A-PDF Merger DEMO : Purchase from www.A-PDF.com to remove the watermark

talado e em funcionamento o Centro de Referência de Assistência Social - CRAS que, de acordo com as informações constantes da base do Censo CRAS 2009:I - funcione pelo menos cinco dias por semana;II - funcione pelo menos oito horas por dia;III - execute atividades de acompanhamento sociofamiliar.Art. 3° O procedimento de distribuição de coletivos do Projovem Adolescente - Serviço Socioeducativo deverá obedecer aos seguintes critérios:I - os coletivos serão ofertados, de acordo com a disponibilidade orçamentária para o ano de 2010;II - os coletivos serão ofertados de forma a se alcançar o maior patamar possível de cobertura de atendimento, em termos percentuais, em relação à demanda pelo serviço socioeducativo;Art. 4º A implantação de coletivos aceitos nesta etapa fica condicionada ao prévio preenchimento e validação do Termo de Adesão e sua aprovação pelos respectivos Conselhos de Assistência Social.Art. 5º Os municípios e o Distrito Federal deverão indicar no Termo de Adesão a data de início das atividades de cada coletivo, e o referenciamento ao(s) CRAS. Art. 6° As informações prestadas no Termo de Adesão referentes à oferta de coletivos, no ano de 2010, visando equalização da cobertura de atendimento Projovem Adolescente são parte integrante do Plano de Ação 2010 dos municípios e do Distrito Federal.Art. 7º A lista dos municípios elegíveis à oferta de novos coletivos do Projovem Adolescente em 2010 e o número de coletivos a que cada um fará jus nesta etapa será enviada pelo MDS ao FONSEAS e ao CONGEMAS e disponibilizada no sítio do MDS.Art. 8º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ROSILENE CRISTINA ROCHA
p/Ministério do Desenvolvimento Social
e Combate à Fome

TÂNIA MARA GARIB
p/Fórum Nacional de Secretários Estaduais
de Assistência Social

MARCELO GARCIA VARGENS
p/Colegiado Nacional de Gestores Municipais
de Assistência Social

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL

PORTARIA Nº 68, DE 11 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, no inciso I do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n° 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea i do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para compor comissões técnicas para o desenvolvimento de instrumentos efetivos de operacionalização de Programas de Avaliação da Conformidade;

Considerando a Portaria Inmetro n.º 90, de 28 de maio de 2003, que aprovou o Regimento Interno das Comissões Técnicas para assessorar o Inmetro no desenvolvimento destes Programas;

Considerando a criação da Comissão Técnica para Copos Plásticos Descartáveis e a necessidade de alteração de sua denominação e inclusão de entidades para participar da referida Comissão, resolve:

Art. 1º Criar a Comissão Técnica de "Copos Plásticos Descartáveis", com a seguinte composição:

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro;

Associação Brasileira da Indústria do Plástico - ABIPLAST;

Associação Brasileira de Descartáveis - ABRADE;

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;

Centro de Laboratórios da Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - CLAB/FUCAPI;

Centro de Tecnologia de Embalagens do Instituto de Tecnologia de Alimentos - CETEA/ITAL;

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A;

Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor - PROCON;

Instituto Brasileiro de Certificação - IBC;

Instituto Brasileiro de Qualificação e Certificação - IQB;

Instituto da Normalização na Segurança, Saúde, Qualidade, Produtividade, Avaliações e Juízo Arbitral - INOR;

Instituto Nacional de Avaliação da Conformidade em Produtos - INNAC;

Instituto Nacional do Plástico - INP;

L.A. Falcão Bauer - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda;

Laboratório de Desenvolvimento e Caracterização de Materiais do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Santa Catarina - LDCM/SENAI-SC;

Laboratório de Metrologia em Plásticos do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Pernambuco - LABMEP/SENAI-PE;

Núcleo de Pesquisa Tecnológica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - NPT/PUC-SP;

Procuradoria da República do Estado de Goiás;

SGS do Brasil Ltda;

Sindicato da Indústria de Material Plástico do Estado de São Paulo - SINDIPLAST;

Sindicato da Indústria de Material Plástico do Sul Catarinense - SINPLASC;

Sindicato das Indústrias dos Descartáveis Plásticos do Estado de Santa Catarina - SINDESC;

Tüv Rheinland do Brasil Ltda;

VISOMES Comercial Metrológica Ltda; e

WQS Certificações de Produtos Ltda.

Parágrafo Único - Cada uma das instituições supramencionadas deverá ser representada por um titular e um suplente, conforme estabelecido no Regimento Interno das Comissões Técnicas.

Art. 2º Estabelecer que a Comissão Técnica ora criada tem como objetivo propor instrumentos efetivos de operacionalização, implementação e melhoria das atividades relativas ao Programa de Avaliação da Conformidade de Copos Plásticos Descartáveis.

Art. 3º Revogar a Portaria nº 322, de 30 de outubro de 2009, publicada no Diário Oficial da União do dia 04 de novembro de 2009, seção 1, página 80.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA

PORTARIA Nº 69, DE 11 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, no inciso I do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n° 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea i do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para compor comissões técnicas para o desenvolvimento de instrumentos efetivos de operacionalização de Programas de Avaliação da Conformidade;

Considerando a Portaria Inmetro n.º 90, de 28 de maio de 2003, que aprovou o Regimento Interno das Comissões Técnicas para assessorar o Inmetro no desenvolvimento destes Programas, resolve:

Art. 1º Criar a Comissão Técnica de Berços Infantis, com a seguinte composição:

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro;

"Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário - ABIMÓVEL";

"Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT"

"Associação Brasileira de Produtos Infantis - ABRAPUR";

"Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul";

"Centro Tecnológico de Segurança - CETESEV";

"Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor - PROCON";

"Instituto Brasileiro de Qualificação e Certificação - IQB";

"Instituto da Normalização na Segurança, Saúde, Qualidade, Produtividade, Avaliações e Juízo Arbitral - INOR";

"Instituto Nacional de Avaliação da Conformidade em Produtos - INNAC";

"Laboratório de Controle de Qualidade do Centro Tecnológico do Mobiliário do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI /CETEMO";

"Laboratório de Ensaios Físicos de Mobiliário do Centro Tecnológico de Formação Profissional da Madeira e do Mobiliário de Votuporanga-SP do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI/ CEMAD";

"Laboratório de Tecnologia da Madeira e Mobiliário do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI /LTMM";

"Organização Não Governamental Criança Segura";

"Sindicato das Indústrias da Madeira e do Mobiliário de Linhares e Região Norte do Espírito Santo - SINDIMOL";

"Sindicato das Indústrias de Móveis de Arapongas - SIMA";

"Sindicato das Indústrias do Mobiliário de Bento Gonçalves - SINDMÓVEIS";

"Sindicato Intermunicipal das Indústrias do Mobiliário de Ubá - INTERSIND";

"Tüv Rheinland do Brasil Ltda"; e

"Visomes Comercial Metrológica Ltda".

Parágrafo Único - Cada uma das instituições supramencionadas deverá ser representada por um titular e um suplente, conforme estabelecido no Regimento Interno das Comissões Técnicas.

Art. 2º Estabelecer que a Comissão Técnica ora criada tem como objetivo propor instrumentos efetivos de operacionalização, implementação e melhoria das atividades relativas ao Programa de Avaliação da Conformidade de Berços Infantis.

Art. 3º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA

Ministério do Esporte

SECRETARIA EXECUTIVA

DELIBERAÇÃO Nº 92, DE 12 DE MARÇO DE 2010

Dá publicidade aos projetos desportivos, relacionados nos anexos I, aprovados na reunião ordinária realizada em 02/03/2010.

A COMISSÃO TÉCNICA VINCULADA AO MINISTÉRIO DO ESPORTE, de que trata a Lei nº 11.438 de 29 de dezembro de 2006, instituída pela Portaria nº 30 de 20 de fevereiro de 2009 e Portaria nº 172 de 28 de setembro de 2009, considerando:

a) a aprovação dos projetos desportivos aprovados na reunião ordinária realizada em 02/03/2010.

b) a comprovação, pelo proponente de projeto desportivo aprovado, das respectivas regularidades fiscais e tributárias nas esferas federal, estadual e municipal, nos termos do parágrafo único do art. 27 do Decreto nº 6.180 de 3 de agosto de 2007 decide:

Art. 1º Tornar pública, para os efeitos da Lei nº 11.438 de 2006 e do Decreto nº 6.180 de 2007, a aprovação dos projetos desportivos relacionados no anexo I.

Art. 2º Autorizar a captação de recursos, nos termos e prazos expressos, mediante doações ou patrocínios, para os projetos desportivos relacionados no anexo I.

Art. 3º Prorrogar o prazo de captação de recursos do projeto esportivo, para o qual o proponente fica autorizado a captar recurso, mediante doações e patrocínios, conforme anexo II.

Art. 4º Esta deliberação entra em vigor na data de sua publicação.

RICARDO CAPPELLI
Presidente da Comissão

ANEXO I

1 - Processo: 58701.001498/2009-57
Proponente: Neotropica Instituto de Educação e Ciências e Aplicadas
Título: Geração Saúde - Sumaré
Registro/ ME: 02SP046672009
Manifestação Desportiva: Desporto de Participação
CNPJ: 07.925.623/0001-14
Cidade: São Paulo - UF: SP
Valor aprovado para captação: R$ 893.722,04
Dados Bancários: Banco do Brasil Agência nº: 0636 DV: X Conta Corrente (Bloqueada) Vinculada nº 65388-8
Período de Captação: da data de publicação até 31/12/2010.

2 - Processo: 58701.001596/2009-94
Proponente: Organização Não Governamental Esporte Mais
Título: Fábrica de Craques02DF042732009
Manifestação Desportiva: Desporto de Rendimento
CNPJ: 05.534.343/0001-50
Cidade: Planaltina - UF: DF
Valor aprovado para captação: R$ 3.226.438,04
Dados Bancários: Banco do Brasil Agência nº: 3477 DV: 0 Conta Corrente (Bloqueada) Vinculada nº 35744-8
Período de Captação: da data de publicação até 30/03/2011.

ANEXO II

1 - Processo: 58701.001602/2009-11
Proponente: Instituto Brasil I
Título: Campeonato Brasileiro de Surf Temporada 2010
Valor aprovado para captação: R$ 1.494.708,22
Dados Bancários: Banco do Brasil Agência nº: 0646 DV: 7 Conta Corrente (Bloqueada) Vinculada nº 29485-3
Período de Captação: da data de publicação até 31/12/2010.

RETIFICAÇÃO

Processo Nº 58701.001585/2009-12
No Diário Oficial da União nº 33, de 18 de fevereiro de 2010, na Seção 1, página 37 que publicou a DELIBERAÇÃO Nº 84/2010, ANEXO I, onde se lê: Dados Bancários: Banco do Brasil Agência nº: 2933 DV:5 Conta Corrente (Bloqueada) Vinculada nº 42208-8 , leia-se: Dados Bancários: Banco do Brasil Agência nº: 2907 DV:6 Conta Corrente (Bloqueada) Vinculada nº 45625-X.

Ministério do Meio Ambiente

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

PORTARIA Nº 29, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio, de acordo com o texto da Lei n° 11.516, de 28 de agosto de 2007, e no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 19, inciso IV do Anexo I da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto n° 6.100, de 26 de abril de 2007, ambas publicados no Diário Oficial da União do dia subseqüente; Considerando o disposto na Lei n.° 9.985, de 18 de

junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Considerando que a Floresta Nacional do Crepori, localizada no Estado do Pará, atendeu ao art. 27 da Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, no que concerne a elaboração de seu Plano de Manejo; Considerando que o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Crepori foi apreciado pelo Conselho Consultivo da Unidade, analisado e aprovado pela Chefia da Unidade de Conservação e pela Coordenação de Plano de Manejo do ICMBio; Considerando que o art. 16 do Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002 prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da Unidade de Conservação e no Centro de Documentação do Órgão executor, resolve:

Art. 1° Aprovar o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Crepori, localizada no Estado do Pará.

Art. 2º Tornar disponível o texto completo do Plano de Manejo da Floresta Nacional do Crepori, localizada no Estado do Pará, em meio fisico e digital, na sede da Unidade de Conservação, no Centro de Documentação e no sítio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade na internet.

Art. 3º A Zona de Amortecimento constante no Plano de Manejo é uma proposta de zoneamento para o entorno da Unidade de Conservação, cujos limites serão posteriormente estabelecidos por instrumento jurídico específico.

Art. 4º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

PORTARIA Nº 30, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio, de acordo com o texto da Lei n° 11.516, de 28 de agosto de 2007, e no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 19, inciso IV do Anexo 1 da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto n° 6.100, de 26 de abril de 2007, ambas publicados no Diário Oficial da União do dia subseqüente; Considerando o disposto na Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Considerando que a Floresta Nacional do Amanã, localizada no Estado do Pará, atendeu ao art. 27 da Lei 9.985, de 18 de junho de 2000, no que concerne a elaboração de seu Plano de Manejo; Considerando que o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amanã foi apreciado pelo Conselho Consultivo da Unidade, analisado e aprovado pela Chefia da Unidade de Conservação e pela Coordenação de Plano de Manejo do ICMBio; Considerando que o art. 16 do Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002 prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da Unidade de Conservação e no Centro de Documentação do Órgão executor, resolve:

Art. 1° Aprovar o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amanã, Estado do Pará.

Art. 2° Tomar disponível o texto completo do Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amanã, localizada no Estado do Pará, em meio fisico e digital, na sede da Unidade de Conservação, no Centro de Documentação e no sítio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade na internet.

Art. 3º A Zona de Amortecimento constante no Plano de Manejo é uma proposta de zoneamento para o entorno da Unidade de Conservação, cujos limites serão posteriormente estabelecidos por instrumento jurídico específico.

Art. 4° Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

SECRETARIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL NO RIO DE JANEIRO

PORTARIA Nº 13, DE 5 DE MARÇO DE 2010

A SUPERINTENDENTE SUBSTITUTA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, no uso da competência que lhe foi atribuída pela Portaria n° 06, de 31 de janeiro de 2001, da Secretaria do Patrimônio da União, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, e, de acordo com o artigo 22, da Lei n.º 9.636, de 15 de maio de 1998, e artigo 14 e seus parágrafos, do Decreto n.º 3.725, de 10 de janeiro de 2001, resolve:

Art. 1° Permitir o uso, a título oneroso e precário, à empresa VETOR ESPORTES LTDA. - E.P.P., inscrita no CNPJ sob o n° 08.239.908/0001-64, dos terrenos de acrescidos de marinha com a área total de 15.491,51m², todos situados às margens da Avenida Infante Dom Henrique, pistas sentido Centro / Zona Sul e Zona Sul / Centro, no trecho compreendido à altura da Rua Cruz Lima a do n.º 170 da Avenida Rui Barbosa, no Aterro do Flamengo, Município do Rio de Janeiro/RJ, sendo: 7.826,96m² no período de 04 a 07 de março de 2010, e, 7.664,55m² nos dias 06 e 07 de março de 2010, destinados à realização do evento esportivo "Corrida Circuito das Estações - Etapa Outono 2010", de acordo com os elementos constantes do Processo n° 04967.000563/2010-11.

Art. 2° O valor devido à União em decorrência da presente permissão de uso é de R$ 6.995,53 (seis mil e novecentos e noventa e cinco reais e cinqüenta e três centavos).

Art. 3º Serão cobrados da Permissionária, a título de ressarcimento, os custos administrativos da União, relacionados direta ou indiretamente com o evento, nos termos do disposto no parágrafo 6º, do artigo 14, do Decreto n.º 3.725, de 10/01/2001.

Art. 4º Durante o período a que se refere a presente permissão de uso, fica a Permissionária obrigada a afixar na área em que se realizará o evento e em local visível ao público uma (01) placa, confeccionada segundo o Manual de Placas da SPU, com os seguintes dizeres: "ÁREA DE DOMÍNIO DA UNIÃO, COM PERMISSÃO DE USO AUTORIZADA PELA SECRETARIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO - SPU", indicando ao final: "RIO DE JANEIRO / RJ".

Art. 5° Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JANE SANTOS

PORTARIA Nº 14, DE 8 DE MARÇO DE 2010

A SUPERINTENDENTE SUBSTITUTA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, no uso da competência que lhe foi atribuída pela Portaria n° 06. de 31 de janeiro de 2001, da Secretaria do Patrimônio da União, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, e, de acordo com o artigo 22. da Lei nº 9.636. de 15 de maio de 1998. e artigo 14 e seus parágrafos, do Decreto nº 3.725, de 10 de janeiro de 2001. resolve:

Art. 1º Permitir o uso, a título oneroso e precário, à empresa O2 FILMES PUBLICITÁRIOS LTDA., inscrita no CNPJ sob o n.o 08.746.762/0001-43, da área de uso comum do povo com 3.000,00m² na Praia do Abricó, localizada no canto direito (de quem olhar para o mar). Município do Rio de Janeiro/RJ, nos dias 08 e 09 de março de 2010. destinada à realização de evento recreativo, de acordo com os elementos constantes do Processo nº 04967.000561/2010-21

Art 2º O valor devido à União em decorrência da presente permissão de uso é de R$ 600,00 (seiscentos reais).

Art 3º Serão cobrados da Permissionária,. a título de ressarcimento, os custos administrativos da União, relacionados direta ou indiretamente com o evento, nos termos do disposto no parágrafo 6º, do artigo 14. do Decreto nº 3.725, de 10/01/2001.

Art. 4° Durante o período a que se refere a presente permissão de uso, fica a Perrnissionária obrigada a afixar na área em que se realizará o evento e em local visível ao público uma (01) placa, confeccionada segundo o Manual de Placas da SPU, com os seguintes dizeres: "ÁREA DE DOMINIO DA UNIÃO, COM PERMISSÃO DE USO AUTORIZADA PELA SECRETARIA DO PATRIMÓNIO DA UNIÃO - SPU", indicando ao final: "RIO DE JANEIRO I RJ".

Art. 5º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JANE SANTOS

PORTARIA Nº 15, DE 10 DE MARÇO DE 2010

A SUPERINTENDENTE SUBSTITUTA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, no uso da competência que lhe foi atribuída pela Portaria n° 06, de 31 de janeiro de 2001, da Secretaria do Patrimônio da União, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, e, de acordo com o artigo 22, da Lei n.º 9.636, de 15 de maio de 1998, e artigo 14 e seus parágrafos, do Decreto n.º 3.725, de 10 de janeiro de 2001, resolve:

Art. 1° Declarar regularizada, sob o regime da permissão de uso, a título oneroso e precário, a utilização pela empresa YESCOM SERVIÇOS LTDA., inscrita no CNPJ sob o n.º 03.574.107/0001-31, dos terrenos de acrescidos de marinha com a área total de 21.235,37m², todos situados às margens da Avenida Infante Dom Henrique, cujas estruturas próprias da organização do evento foram instaladas à altura do "Monumento aos Pracinhas", bem como no trecho compreendido à altura da Praça Cuauhtémoque até a da Rua Tucumã, no Aterro do Flamengo, Município do Rio de Janeiro/RJ, sendo 11.276,61m² no período de 02 a 07 de setembro de 2009, e, 9.958,76m² nos dias 05 e 06 de setembro de 2009, onde foi realizado o evento esportivo "XllI Meia Maratona Internacional do Rio 2009", de acordo com os elementos constantes do Processo n° 04967.000701/2009-28.

Art. 2° O valor total devido à União, já recolhido ao Tesouro Nacional, em decorrência da permissão de uso de que trata esta Portaria foi de R$ 18.573,05 (dezoito mil e quinhentos e setenta e três reais e cinco centavos).

Art. 3º Serão cobrados da Permissionária, a título de ressarcimento, os custos administrativos da União, relacionados direta ou indiretamente com o evento, nos termos do disposto no parágrafo 6º, do artigo 14, do Decreto n.º 3.725, de 10/01/2001.

Art. 4º Durante o período a que se refere a presente Portaria, a Permissionária afixou na área em que se realizou o evento e em local visível ao público a respectiva placa institucional da Secretaria do Patrimônio da União.

Art. 5° Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JANE SANTOS

PORTARIA Nº 16, DE 10 DE MARÇO DE 2010

A SUPERINTENDENTE SUBSTITUTA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, no uso da competência que lhe foi atribuída pela Portaria n° 06, de 31 de janeiro de 2001, da Secretaria do Patrimônio da União, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, e, de acordo com o artigo 22, da Lei n.º 9.636, de 15 de maio de 1998, e artigo 14 e seus parágrafos, do Decreto n.º 3.725, de 10 de janeiro de 2001, resolve:

Art. 1° Declarar regularizada, sob regime da permissão de uso, a título oneroso e precário, a utilização pela empresa SPIRIDON PROMOÇÕES E EVENTOS LTDA. ME., inscrita no CNPJ sob o n° 68.596.931/0001-38, dos terrenos de acrescidos de marinha com a área total de 13.015,28m², todos situados às margens da Avenida Infante Dom Henrique, pistas sentido Centro/Zona Sul e Zona Sul/Centro, no trecho compreendido à altura da Rua Tucumã a do n.º 170 da Avenida Rui Barbosa, no Aterro do Flamengo, Município do Rio de Janeiro/RJ, sendo: 4.672,68m² no período de 12 a 21 de janeiro de 2010; e, 8.342,60m² no dia 20 de janeiro de 2010, onde foi realizado o evento esportivo "Corrida de São Sebastião 2010", de acordo com os elementos constantes do Processo n° 04967.000549/2010-17.

Art. 2° O valor total devido à União, já recolhido ao Tesouro Nacional, em decorrência da permissão de uso de que trata esta Portaria foi de R$ 8.260,41 (oito mil e duzentos e sessenta reais e quarenta e um centavos).

Art. 3º Serão cobrados da Permissionária, a título de ressarcimento, os custos administrativos da União, relacionados direta ou indiretamente com o evento, nos termos do disposto no parágrafo 6º, do artigo 14, do Decreto n.º 3.725, de 10/01/2001.

Art. 4º Durante o período a que se refere a presente Portaria, a Permissionária afixou na área em que se realizou o evento e em local visível ao público a respectiva placa institucional da Secretaria do Patrimônio da União.

Art. 5° Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JANE SANTOS

Ministério do Trabalho e Emprego

GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA Nº 550, DE 12 DE MARÇO DE 2010

O MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO E EMPREGO, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição Federal, e tendo em vista o disposto nos arts. 8º e 10 da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, e no art. 27 do Decreto nº 73.841, de 13 de março de 1974, resolve:

Art. 1º Estabelecer instruções para a prorrogação do contrato de trabalho temporário, para a celebração deste por período superior a três meses e para o fornecimento de dados relacionados ao estudo do mercado de trabalho.

Art. 2º O contrato entre a empresa de trabalho temporário e a empresa tomadora ou cliente, em relação a um mesmo empregado, deve ser necessariamente por escrito e conter expressamente o prazo de duração, que não pode exceder de três meses.

Parágrafo único. Mediante autorização prévia do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, o prazo de vigência do contrato poderá ser ampliado para até seis meses, quando:

I - houver prorrogação do contrato de trabalho temporário, limitada a uma única vez;

II - ocorrerem circunstâncias que justifiquem a celebração do contrato de trabalho temporário por período superior a três meses.

Art. 3º A empresa de trabalho temporário deverá solicitar a autorização prevista no parágrafo único do art. 2º desta Portaria à Seção ou Setor de Relações do Trabalho - SERET da Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do estado da Federação onde for prestado o serviço.

Art. 4º A solicitação deverá ser feita por intermédio da página eletrônica do MTE, no endereço www.mte.gov.br, por meio do Sistema de Registro de Empresa de Trabalho Temporário - SIRETT.

§ 1º A solicitação para a prorrogação de contrato de trabalho temporário deve ser feita até o penúltimo dia anterior ao termo final do contrato.

§ 2 º Nos contratos previstos no inciso II do art. 2º, a solicitação deve ser feita até dois dias antes de seu início.

Art. 5º A empresa de trabalho temporário deverá acessar o SIRETT, preencher os dados requeridos pelo Sistema e transmitir a solicitação via eletrônica.

Parágrafo único. A transmissão ensejará o envio automático de mensagem ao correio eletrônico - e-mail da chefia da SERET do estado indicado pela empresa de trabalho temporário para a autorização.

Art. 6º A concessão de autorização constará de certificado gerado pelo SIRETT, que será enviado para o e-mail da empresa de trabalho temporário constante de seu registro no Ministério do Trabalho e Emprego.

Parágrafo único. Cabe à Superintendência Regional do Trabalho e Emprego, se julgar necessário, empreender ação fiscal para verificação da veracidade dos dados informados pela empresa de trabalho temporário.

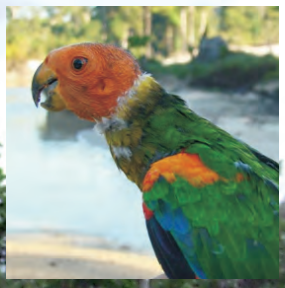
Art. 7º A partir de 1º de maio de 2010 as empresas de trabalho temporário deverão informar mensalmente ao MTE, por meio do SIRETT, os contratos de trabalho temporários celebrados e prorrogados no mês anterior, com os dados identificadores da tomadora, do empregado e o motivo da contratação, para fins de estudo

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico http://www.in.gov.br/autenticidade.html, pelo código 00012010031500071

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

A-PDF Merger DEMO : Purchase from www.A-PDF.com to remove the watermark

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Resumo Executivo

ICMBio MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

"PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA, LOCALIZADA NO ESTADO DO PARÁ"

RESUMO EXECUTIVO

CURITIBA/PR
MARÇO/2010

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva - Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Carlos Minc - Ministro

Primeira Fase de Elaboração do Plano de Manejo
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS
Paulo Fernando Maier Souza - Diretor

COORDENADOR GERAL DE FLORESTAS NACIONAIS
Daniel Guimarães Bolsonaro Penteado – Coordenador Geral

FLORESTA NACIONAL DE AMANA
Ricardo Jerozolimski - Chefe

Segunda Fase de Elaboração do Plano de Manejo
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL
Ricardo José Soavinski - Diretor

MACROPROCESSO DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
Maria Iolita Bampi - Coordenadora Geral

PROCESSO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANO DE MANEJO
Carlos Henrique Velasquez Fernandes - Coordenador

COORDENAÇÃO REGIONAL DE ITAITUBA
Rosária Sena de Farias

FLORESTA NACIONAL DE AMANA
Ricardo Jerozolimski - Chefe

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO
Antônio Carlos Hummel - Diretor

CONSELHO DIRETOR
José Natalino Macedo Silva
Cláudia de Barros Azevedo Ramos
Luis Carlos de Miranda Joels
Thais Linhares Juvenal

GERÊNCIA EXECUTIVA DE CONCESSÕES FLORESTAIS
Marcelo Arguelles de Souza - Gerente

GERÊNCIA EXECUTIVA DE FLORESTAS COMUNITÁRIAS
Márcia Regina de Carvalho Souza Gonçalves Muchagata - Gerente

Equipe do ICMBio e do SFB Responsável pela Coordenação e Supervisão da Elaboração do Plano de Manejo

Coordenação Geral
Ricardo Jerozolimski – ICMBio

Responsável Administrativo e Financeiro pelo Projeto
Maurício Azeredo – SFB

Supervisão Técnica - ICMBIO
Augusta Rosa Gonçalves - Analista Ambiental, Engª. Florestal, MSc.
Cirineu Jorge Lorensi - Analista Ambiental, Eng°. Florestal, MSc.
Gustavo Stancioli Campos de Pinho – Técnico Especializado, Eng°. Florestal, MSc.
Verônica Silva Veloso - Analista Ambiental, Gestora Ambiental.

Supervisão Técnica - SFB
Rubens Mendonça - Eng°. Florestal
Marcelo Arguelles - Eng°. Florestal

Empresas Responsáveis pela Elaboração

Consórcio Senografia-STCP

Senografia Sensoriamento Remoto Ltda.

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Equipe de Elaboração e Consolidação do Plano de Manejo - Consórcio SENOGRAFIA / STCP

Coordenação Geral

Joésio Deoclécio Perin Siqueira - Engenheiro Florestal, Dr. em Política e Economia Florestal

Melissa Kawata Clemente - Geógrafa, Senografia Sensoriamento Remoto

Coordenação Técnica

Rômulo Sousa Lisboa - Engenheiro Florestal

Michela Rossane Cavilha Scupino - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental

Dimas Clemente - Analista de sistemas, Esp. em Geoprocessamento

Coordenação Administrativa

Rômulo Sousa Lisboa - Engenheiro Florestal

Dimas Clemente - Analista de sistemas, Esp. em Geoprocessamento

Sandy Plassmann Lambert - Esp. em Geoprocessamento

Diagnóstico do Meio Biológico

Sergio A.A. Morato - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Coordenador da Avaliação Ecológica Rápida

Manoela Fernandes Ferreira da Silva - Bióloga, Pós Dra. em Ciências Biológicas (Botânica), Vegetação/Botânica

João Batista Ferreira da Silva - Vegetação

Alexandre Reis Percequillo - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Mastofauna

Elisandra de Almeida Chiquito - Bióloga, Mastofauna

Edson Guilherme da Silva - Biólogo, MSc. em Ecologia, Avifauna

Sergio A. A. Morato - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Herpetofauna

Fabricio Locatelli Trein - Biólogo, Herpetofauna

Helio Daniel Beltrão dos Anjos - Engenheiro de Pesca, MSc. em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, Ictiofauna

Manoel Santa Brígida - Taxidermista

Paula Endres - Engenheira Agrônoma

Henrique Pontes - Técnico

Inventário Florestal

Aguimar Mendes Ferreira - Eng°. Florestal, MSc. em Manejo Florestal, Coordenador do Inventário Florestal

Jairo Augusto Vieira Reinhardt - Eng°. Florestal

Daniele Zilio Vigolo - Eng°. Florestal, MSc em Manejo Florestal

Joana Gomes Tono - Bióloga

Priscila Aparecida Ulbrich - Engº. Florestal
Tercio Koehler - Engº. Florestal
Michel Marcos Oliveira - Engº. Florestal
Douglas Guastala - Engº. Florestal
Fernanda Leão Morais e Silva – Estagiária de Engenharia Florestal
Guilherme Ferreira Cortez - Estagiário de Engenharia Florestal
João Vicente Bresolin Araujo - Estagiário de Engenharia Florestal
Luiz Henrique Balloni - Estagiário de Engenharia Florestal

Diagnóstico Socioeconômico

Claudia Pereira da Silva Sampaio - Engenheira Agrônoma, Dra. em Planejamento e Desenvolvimento Sustentável, Coordenadora da socioeconomia
Vanuza Maria Alves Sennes - Engenheira Ambiental
Eliane Budel - Socióloga
Marcelo Ling Tosta da Silva, estagiário Economia e Engenharia Ambiental

Diagnóstico do Meio Físico

Fabiano Antonio de Oliveira - Geógrafo, Dr. em Geografia Física
Celia Sayama - Geóloga
Michela R. Cavilha - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental

Elaboração do Mapeamento

Juliana Puga - Engenheira Cartógrafa
Michela R. Cavilha - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental
Daniel Saavedra Alvarado - Engenheiro Cartógrafo
Cleide Regina Suominski - Geógrafa
José Roberto Ribeiro - Engenheiro Florestal

Oficinas de Planejamento Participativo

Celso Roberto Crocomo - Moderador
Michela R. Cavilha Scupino - Apoio Técnico e Logística
Claudia Sampaio - Apoio Técnico
Daniele Gidsicki - Apoio Técnico

Oficinas de Pesquisadores

Maria Odília Andrade Ribeiro de Oliveira - Moderadora
Michela R. Cavilha Scupino - Apóio Técnico e Logística
Rômulo Sousa Lisboa - Apoio Técnico
Daniele Gidsicki - Apoio Técnico

Colaboradores

Daniele Gidsicki - Bióloga
Ramon Gomes - Engenheiro Ambiental
Alisson Bernadi - Advogado

CONTEÚDO

Pág.

APRESENTAÇÃO 1
1 - INTRODUÇÃO 2
2 - LOCALIZAÇÃO DA FLONA E SUA REGIÃO 2
3 - CONTEXTO HISTÓRICO E SOCIOECONÔMICO 7
4 - ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 11
4.1 - Meio Físico 11
4.1.1 - Geomorfologia 12
4.1.2 - Geologia 13
4.1.3 - Solos 14
4.1.4 - Hidrografia 15
4.2 - Fauna e Flora da FLONA do Amana 17
4.2.1 - Vegetação 18
4.2.2 - Mastofauna 20
4.2.3 - Avifauna 23
4.2.4 - Herpetofauna 25
4.2.5 - Ictiofauna 28
4.3 - Inventário Florestal 29
5 - PLANEJAMENTO DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA 35
5.1 - Zona de Preservação 35
5.2 - Zona Primitiva 36
5.3 - Zona de Manejo Florestal Sustentável 40
5.4 - Zona de Manejo Florestal Comunitário 41
5.5 - Zona de Uso Conflitante 43
5.6 - Zona de Uso Especial 44
5.7 - Proposta de Zona de Amortecimento 44
6 - NORMAS GERAIS 45
7 - PROGRAMAS DE AÇÃO 51

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 1 - Unidades Geomorfológicas da FLONA do Amana segundo a EMBRAPA..... 12
Tabela 2 - Solos da FLONA do Amana 15
Tabela 3 - Áreas das Principais Sub-bacias na FLONA do Amana 15
Tabela 4 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥10 cm, para a FLONA do Amana..... 30
Tabela 5 - Estimativas para o Número de Árvores, Volume e Área Basal por Hectare, por Tipologia Florestal, para Diferentes Intervalos Diamétricos 31
Tabela 6 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para a FLONA do Amana..... 33
Tabela 7 - Zonas Definidas para a FLONA do Amana 35
Tabela 8 - Normas para a Floresta Nacional do Amana..... 46

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 - Localização da FLONA e Zona de Amortecimento..... 3
Figura 2 - Pistas de Pouso na FLONA do Amana 5
Figura 3 - Acessos Terrestres para a FLONA do Amana 6
Figura 4 - Modelo tipo Hillshade Elaborado a Partir de um Modelo SRTM, Evidenciando Divisores Topográficos nos Sentidos SSW-NNE e E-W..... 16
Figura 5 - Mapa de Vegetação da Floresta Nacional do Amana 21
Figura 6 - Síntese do Volume Total (DAP≥10 cm) por Grupo de Valor da Madeira do Inventário Florestal para a FLONA do Amana 30
Figura 7 - Distribuição do Volume Total por Qualidade de Fuste 31
Figura 8 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥ 10 cm, para a FLONA do Amana 32
Figura 9 - Distribuição do Volume Comercial para FLONA do Amana 33
Figura 10 - Distribuição do Volume Comercial por Qualidade de Fuste 34
Figura 11 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥50 cm, para a FLONA do Amana..... 34
Figura 12 - Zoneamento da Floresta Nacional do Amana 37
Figura 13 - Divisão da Zona Primitiva 39

Figura 14 - Divisão da Zona de Manejo Comunitário 42

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 1 - Pistas de Pouso no Interior da FLONA do Amana 4
Foto 2 - Estrada de Acesso à FLONA – Entrada II 7
Foto 3 - Atividade de Garimpo 11
Foto 4 - Imagens das Pressões Sobre o Meio Físico Associado à Atividade Garimpeira 14
Foto 5 - Igarapé Montanha (Contribuinte do Rio Tapajós) 17
Foto 6 - Bacia do Rio Amana 17
Foto 7 - Garimpos existentes no Interior da FLONA 18
Foto 8 - Visão das Tipologias Florestais na FLONA do Amana 20
Foto 9 - Espécies de Mamíferos Registrados para a FLONA do Amana Durante a AER 23
Foto 10 - Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na FLONA 24
Foto 11 - Ocorrências Novas e de Relevância Regional Dentre as Aves Ameaçadas Registradas na FLONA do Amana Durante a AER 25
Foto 12 - Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana 26
Foto 13 - Quelônios e Crocodilianos Registrados para a FLONA do Amana 27
Foto 14 - Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Igarapés de Maior Porte (4ª. Ordem) 29

APRESENTAÇÃO

Esta publicação apresenta um resumo do Plano de Manejo da Floresta Nacional (FLONA) do Amana, criada em fevereiro de 2006, com área de 540.417,17 hectares no sudoeste do estado do Pará, municípios de Itaituba e Jacareacanga, no interflúvio Madeira/Tapajós, fronteira com o estado do Amazonas.

Uma unidade de conservação como a floresta nacional tem por objetivo básico o uso múltiplo sustentável de seus recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para a exploração sustentável de florestas nativas.

O Plano de Manejo da FLONA do Amana - instrumento para a implementação da unidade, de modo que cumpra em plenitude com seus objetivos - resultou do esforço de dezenas de especialistas, que realizaram extenso trabalho de campo, reuniões com as comunidades locais e suas lideranças e intensa interlocução com pesquisadores.

Este breve resumo reúne os pontos fundamentais do plano: um circunstanciado diagnóstico socioambiental, base para o zoneamento ambiental, e um variado conjunto de programas de ação que visa garantir que os objetivos da unidade sejam cumpridos plenamente.

1 - INTRODUÇÃO

A criação da FLONA do Amana, juntamente com as Florestas Nacionais do Trairão, Crepori e Jamanxim e três unidades de conservação de proteção integral, veio ao encontro das medidas de ordenamento territorial e proteção ambiental adotadas pelo Governo Federal. Nesse sentido, foi elaborado um novo modelo de desenvolvimento para a região, iniciativa que contou com a participação dos governos estaduais, prefeituras e organizações da sociedade civil de nove Estados da região. Conhecido como o Plano Amazônia Sustentável (PAS), o modelo propõe, como estratégia fundamental, o ordenamento territorial e fundiário e investimentos em infraestrutura, tecnologia e inovação. O PAS foi o referencial para diversas ações governamentais, norteando, entre outros, o Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para a Área de Influência da Rodovia BR-163. Iniciado em 2004, o plano abrange uma área de 23 milhões de quilômetros quadrados dos estados do Pará, Mato Grosso e Amazonas.

Uma das primeiras ações do Plano BR-163 Sustentável foi a criação de um mosaico de unidades de conservação com o intuito de reduzir o processo de ocupação desordenado e predatório, permitindo a preservação da floresta e, ao mesmo tempo, sua exploração sustentável.

As florestas nacionais brasileiras ocupam mais de 18 milhões de hectares, ou seja, 2,2% do território do País, a imensa maioria delas estão localizadas na região Norte, notadamente no Pará, sendo seus objetivos básicos: o manejo sustentável dos recursos florestais, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais.

A FLONA do Amana reproduz em seu território as características ambientais do bioma em que está inserida, a Amazônia. A cobertura vegetal é composta por várias tipologias, sendo a fitofisionomia com maior representatividade a Floresta Ombrófila Densa, dossel emergente, nas variedades submontana e de terras baixas. Nesta tipologia há predominância dos Latossolos, profundos e bem drenados e camada de serapilheira por volta de 15 cm. Em extensão bem menor e situada na região nordeste e leste da FLONA, na região da bacia do rio Tapajós, encontra-se a Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras. Nesta região o relevo é ondulado suave, com elevação abaixo de 100m e a floresta estabelece-se em solos profundos do tipo Latossolo Amarelo, com uma camada de serapilheira rala de até 15cm de espessura. Entremeiam essas formações as bacias hidrográficas dos rios Amana, Parauari e afluentes da margem esquerda do Tapajós.

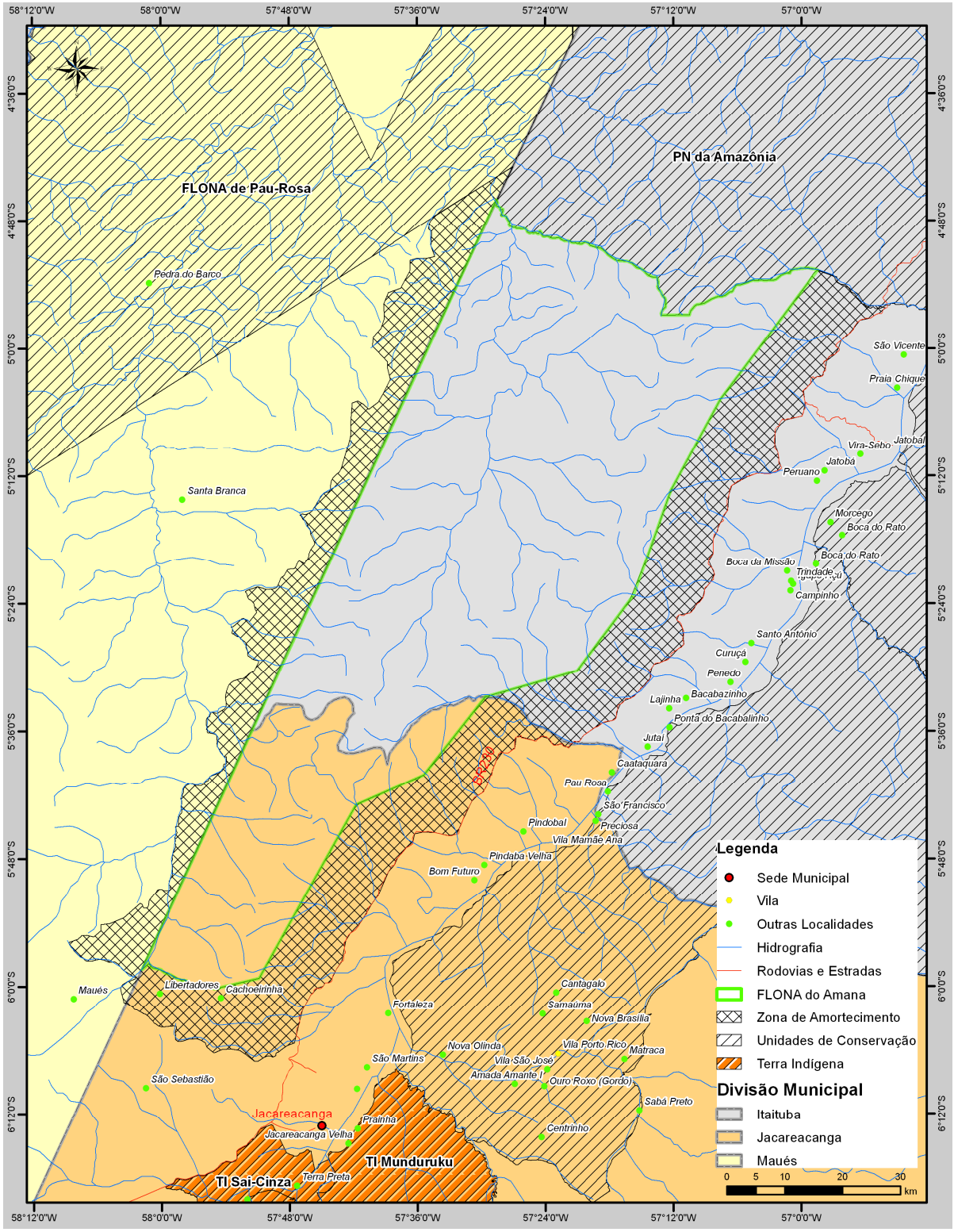
Prescrito pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o plano de manejo de uma unidade de conservação visa criar as condições necessárias para que ela venha alcançar seus objetivos, no caso de uma floresta nacional o manejo sustentável do seu território, com proteção dos recursos naturais e da biodiversidade.

Trata de um documento técnico que reúne informações sobre o meio físico (geologia, geomorfologia, solos, hidrografia e clima), biológico (vegetação e fauna) e socioeconômico. É o diagnóstico socioambiental, que serve de base para a formulação do zoneamento ambiental, ou seja, a divisão do território da unidade em parcelas, indicando qual o tipo de uso e ocupação da terra pode ser exercida em cada uma dessas parcelas, de modo que os objetivos da unidade possam ser melhores atingidos através de um detalhado planejamento de programas e ações.

2 - LOCALIZAÇÃO DA FLONA E SUA REGIÃO

A região da FLONA abrange os municípios em que a Unidade Conservação está inserida, no caso Jacareacanga e Itaituba, bem como sua Zona de Amortecimento (configura-se como uma proposta até que se defina a zona por instrumento jurídico específico) envolvendo tanto Jacareacanga como Itaituba e Maués (Figura 1).

Figura 1 - Localização da FLONA e Zona de Amortecimento



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2010.

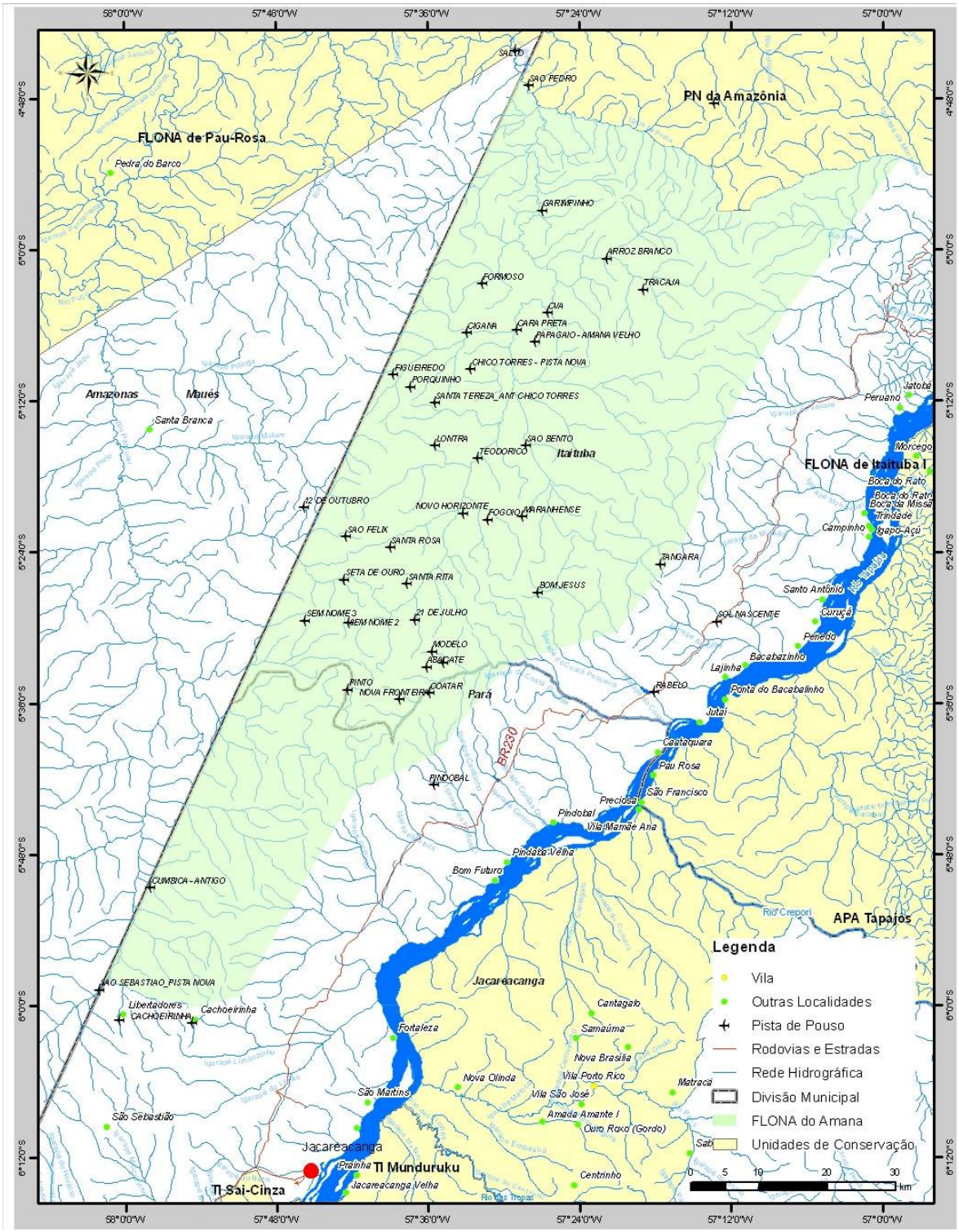
O acesso aéreo se dá a partir aeronaves fretadas, em qualquer centro urbano ou pista estruturada da região, uma vez que existem diferentes pistas de pouso no interior da Unidade. Em geral essas pistas possuem boas condições de uso no período de seca, porém, com o período chuvoso os pousos e aterrissagens ficam comprometidos, uma vez que são pistas pequenas e a manutenção é esporádica (exceção se faz aos garimpos com maior movimento). A partir do Km-180 (comunidade Nova Esperança) partem aviões

particulares, com frequência, para os diversos garimpos inseridos na FLONA, que possuem pista de pouso (Foto 1) em uso (Figura 2).

Foto 1 - Pistas de Pouso no Interior da FLONA do Amana

Legenda: (A) Garimpo São Pedro (ZA – município de Maués); (B) Garimpo Maranhense; (C) Garimpo Novo Horizonte; e, (D) Garimpo Coata/Abacate.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Figura 2 - Pistas de Pouso na FLONA do Amana



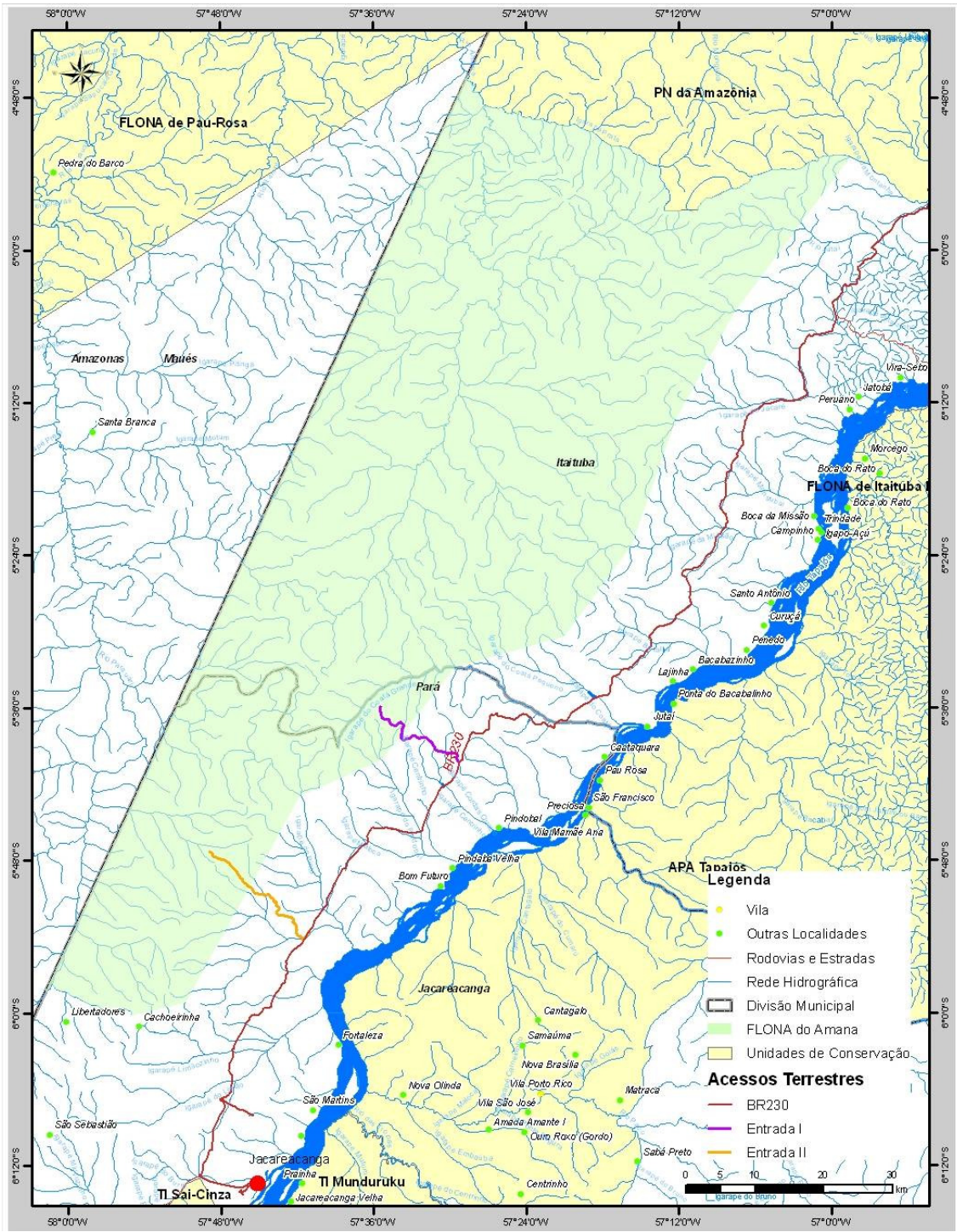
Fonte: Base cartográfica fornecida pelo SFB, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

Os acessos terrestres são dados pela rodovia BR 230 (Transamazônica), por duas estradas, tanto partindo de Itaituba como de Jacareacanga.

A partir da sede municipal de Itaituba, transita-se pela Transamazônica, sentido Jacareacanga, passando pela comunidade Nova Esperança (aproximadamente no km 180), a localidade Sol Nascente (aproximadamente no km 254), a divisa dos municípios de Itaituba com Jacareacanga que nesse trecho é o Igarapé do Coatá Pequeno, um pouco

mais abaixo, foi construída uma vicinal que dá acesso à propriedade do Senhor conhecido como Francisco ou Chicão (entrada I, Figura 3). Por essa estrada é possível adentrar na Unidade de Conservação.

Figura 3 - Acessos Terrestres para a FLONA do Amana



Fonte: Base cartográfica fornecida pelo SFB, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Outro acesso terrestre, que permite entrar na porção sul da FLONA, também é pela Transamazônica partindo de Jacareacanga (aproximadamente 42 km) ou Itaituba (aproximadamente 315 km), chegando-se próximo as coordenadas 5º90'S e 57º69'W na BR230. A partir desse ponto, apenas por moto, é possível entrar na Unidade de Conservação utilizando a antiga estrada aberta por madeireiros e que atualmente leva a área utilizada pelo senhor Silvano, entrada II (Foto 2).

Foto 2 - Estrada de Acesso à FLONA – Entrada II

Foto: Cavilha, 2008.

Esses acessos terrestres, quando da época chuvosa, ficam em situação precária, inclusive na Transamazônica, podendo a viagem entre Itaituba e Jacareacanga, que durante o período seco pode ser feito em 7 horas, na época da chuva, se não houver obstáculos na pista como caminhões quebrados, pode-se demorar dois dias pela precariedade da estrada.

3 - CONTEXTO HISTÓRICO E SOCIOECONÔMICO

Na época da colonização do Brasil, seguidas expedições incursionavam pelo interior amazônico a procura das riquezas naturais da recém-criada Capitania do Grão-Pará. Mais tarde chegaram os jesuítas europeus e o vale do Tapajós, no sudoeste paraense, começou a ser povoado, desenvolvendo-se rapidamente como entreposto de matérias-primas para o mercado externo. A extração do látex, para atender a exportação da borracha e a extração do pau-rosa utilizado para a elaboração do perfume Channel 5, são exemplos de como ocorreram as primeiras ocupações na região por populações de outras regiões.

Aldeamento de índios em 1836, somente em 1900 Itaituba – *lugar dos pedregulhos*, em tupi - tornou-se cidade. E em 1991 seu território foi desmembrado para dar origem aos municípios de Jacareacanga, Trairão e Novo Progresso. Dois grandes ciclos econômicos fomentaram o desenvolvimento local: o da borracha ou fase gomífera (1856 a 1958) e o do ouro ou fase aurífera (de 1958 aos dias atuais). A maior parte do território de Jacareacanga está dentro do polígono aurífero do Tapajós.

Nos anos 70 e 80, o processo de ocupação da região – e de outras áreas da Amazônia – foi incrementado por projetos de colonização oficial e privada, com políticas agrárias, créditos subsidiados e incentivos fiscais. Mas nas vésperas da década de 90 reduziram-se os incentivos, o crédito deixou de ser subsidiado, e a colonização organizada diminuiu. Mais recentemente, a ocupação do território no sudoeste paraense voltou a crescer com a expansão da pecuária.

As atividades de mineração e pecuária, seguidas da indústria madeireira e da agricultura são os segmentos de mais ampla expressão na economia local. Mas gera pouca renda, o que revela o grau de informalidade trabalhista em que se encontram. Prevalecem rendimentos inferiores a dois salários mínimos e é alto o percentual da população ocupada sem rendimentos.

A economia de Itaituba e Jacareacanga gira em torno da pecuária, do garimpo de ouro e da madeira (ipê, massaranduba, jatobá, curupixe, goiabão) e de uma agricultura de subsistência (arroz, feijão, milho, mandioca, banana, café, cacau, entre outras culturas permanentes). O setor terciário – com um comércio diversificado - opera na informalidade. Já as populações tradicionais e indígenas da região produzem grande variedade de artesanato e peças de arte.

Assim como Itaituba e Jacareacanga, Maués já teve sua economia vinculada à borracha e ao garimpo de ouro (especialmente no rio Amana). Porém seu desenvolvimento econômico está vinculado também ao cultivo do guaraná. Desde seus primeiros habitantes (indígenas das tribos munduruku e mawé) o guaraná já era um cultivo praticado. Atualmente ele se traduz na atividade econômica de maior importância para o município, que responde pela maior produção do fruto no Amazonas, sendo uma das maiores em todo o território nacional, competindo apenas com os guaranazais da Bahia.

- ***Entre a borracha e o ouro***

Do século XIX até meados do século XX, o ciclo da borracha impulsionou toda a economia amazônica. Em 1910, a borracha brasileira representava 88% do total de produção mundial. Os anos de euforia, no entanto, foram substituídos por longo período de estagnação econômica, a partir de 1914, quando os ingleses trocaram a borracha da Amazônia pela cultivada no Ceilão e na Malásia. Com a eclosão da Segunda Guerra Mundial, em 1939, e o bloqueio do comércio da borracha com os países asiáticos, foi retomada a procura pela borracha amazônica.

Com a decaída da exploração da borracha, desbravadores do sertão amazônico localizavam os primeiros focos da extração de ouro, cujo auge ocorreu na década de oitenta do século passado. A região tornou-se a maior produtora de ouro do Brasil. No triênio 1986/1989 chegou a extrair 46 toneladas por ano. A partir dos anos noventa a economia garimpeira entrou em declínio em função da redução do preço do ouro no mercado internacional e do confisco da poupança efetuado pelo governo Fernando Collor de Mello. Mas ainda hoje a economia local é dependente de atividades e serviços relacionados ao garimpo de ouro.

- ***Agropecuária***

A pecuária, atividade produtiva bastante importante na região, representa 20,83%, 21,44% e apenas 3,96% respectivamente, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués. Em Jacareacanga observa-se que 20,14% das áreas são terras produtivas não utilizadas. Por outro lado, a utilização das áreas com lavouras é pequena nos municípios em questão, reforçando a atividade agrícola voltada principalmente para a subsistência, justificada pela dificuldade de escoar a produção em função da precariedade das estradas.

Observa-se uma nova tendência, adotada ainda por poucos, de modernização da pecuária através da inovação tecnológica, com o aumento das estruturas empresariais de serviços no setor, ampliando assim a cadeia de produção do gado de corte. Em Itaituba, por exemplo, há quatro laboratórios de manipulação genética para a transferência de embriões. Outra atividade – a rotação de pastagens – é a técnica que vem sendo empregada em escala crescente, embora ainda seja cara para os agricultores familiares.

- ***Madeira***

Espécies de valor econômico como ipê, mogno, freijó, maçaranduba, tatajubá, cedro e goiabão são exploradas na região. No município de Itaituba, no ano de 1998, havia 22 empresas madeireiras. Em 2004 esse número compatibilizava 74 empresas. Atualmente, segundo o Sindicato das Indústrias Madeireiras do Sudoeste do Pará, há em torno de 10 - 15 madeireiras em Itaituba e Jacareacanga. Em Maués, a principal produção em termos de extração vegetal é a lenha, seguida da castanha-do-pará.

Essa atividade de extração de madeira é praticada, em sua maioria, de forma ilegal (atuam sem licença de extração ou plano de manejo florestal licenciado pelo órgão responsável) e com baixa produtividade, pois o processo de transformação resume-se no beneficiamento das toras em blocos menores para serem comercializados. No entanto, geram empregos e, de certo modo, suprem a ausência do Estado em benefícios sociais, contanto assim com o apoio da população local.

- ***Pesca***

A pesca da região é artesanal e visa o consumo do próprio pescador e seus familiares, complementando outras atividades econômicas como a pequena agricultura familiar, a pecuária, o extrativismo e a criação de animais.

- ***Aspectos Sociais***

Com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) inferior à média do Brasil, os municípios da região – Itaituba, Jacareacanga, Maués – são considerados pelo PNUD como áreas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8). A ausência do Estado na região dificulta a implementação de políticas sociais. Não há rede de esgotos e o tratamento da água é esporádico, atendendo uma minoria da população. O lixo coletado por caminhões é destinado a lixões. Esses atributos somados comprometem a saúde da população.

A população de Itaituba, Jacareacanga e Maués, em relação à densidade demográfica, apresentam valores inferiores a média brasileira (20 hab/km²) e da Amazônia Legal (4,2 hab/ km²). No caso de Jacareacanga, desde 96 a densidade não chegou a 1,0 hab/km². No município de Itaituba, a densidade demográfica manteve-se baixa até 1980, com 0,25 hab/ km²; após 1996, foi superior a 1,5 hab/ km². Em Maués observa-se uma progressão de cerca de 0,15 hab/km² a cada década (Censo IBGE, 2000).

Em termos econômicos os dois municípios paraenses são pouco representativos, representando juntos 1,11% do Produto Interno Bruto (PIB - dados de 2005). No entanto, Itaituba é um município importante do Oeste do Pará, centralizando as atividades particularmente no que se refere a serviços e à presença de órgãos públicos, sendo possível obter de serviços de informática a outros ligados aos setores financeiros, médico-hospitalares e educacionais. Já Maués, em termos econômicos para o Amazonas, representava 0,45% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, em 2005.

Essa situação de baixo a médio desenvolvimento econômico influencia outros aspectos relacionados as questões socioeconômicas como os citados a seguir:

- Educação: no município de Itaituba existem estabelecimentos de ensino que atendem a todos os níveis de formação, desde a educação infantil ao ensino superior. São 92 estabelecimentos para atender a pré-escola, sendo que, destes, 82 são públicos municipais e 10, privados. Para o ensino fundamental são 174, sendo 163 públicos municipais e 11 escolas privadas. No ensino médio regular são 7 escolas públicas estadual, 1 municipal e 3 privadas. A situação em Jacareacanga é diferente, só existem estabelecimentos até o ensino médio. Para esse nível, há apenas uma instituição pública estadual. Todas as 61 escolas que atendem a educação infantil (17) e o ensino fundamental (44) são públicas municipais. Em Maués, existem estabelecimentos de ensino que atendem a todos os níveis de formação, desde a educação infantil ao ensino superior. São 78 estabelecimentos para atender a pré-escola, sendo todos municipais. Em relação ao ensino fundamental, são 177 os estabelecimentos que atendem essa porção estudantil que representava em 2006 a grande maioria dos estudantes. Não há registro de escolas privadas (até o período de 2006), sendo o estado ou município responsável pela educação das crianças e jovens de Maués.
- Saúde: o atendimento básico de saúde à população é realizado nas unidades de saúde dos municípios localizadas nos bairros de maior densidade demográfica. Na zona rural o atendimento é bastante precário e resume-se ao que se promove nos

postos de saúde. O município de Itaituba atua como polo de atendimento à população dos municípios circunvizinhos, com uma grande demanda no atendimento de serviços médico-hospitalares. Já Jacareacanga possui um atendimento diferenciado para as comunidades indígenas (possui 1 hospital e 13 postos de saúde, sendo que 10 deles localizados em aldeias indígenas). No município de Maués os programas do governo atendiam juntos 78,94% da população total, no ano de 2007.

- Segurança Pública: Itaituba dispõe de delegacias de Polícia Civil e de Crimes Contra a Integridade da Mulher. Conta também com Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente, Conselho Tutelar e Juizado Especial Criminal. Muito embora não seja segurança pública, o 53° Batalhão de Infantaria de Selva do Exército Brasileiro está presente em Itaituba. Em Jacareacanga a segurança é feita por policiais militares que atuam em uma delegacia local. Em Maués a Polícia Militar mantém uma delegacia na sede do município.
- Energia Elétrica: em Itaituba a energia elétrica consumida é gerada pela Eletronorte, na Hidroelétrica de Tucuruí, cuja linha de transmissão abastece a região sudoeste do Pará, sendo distribuída pela concessionária Rede Celpa, a partir das subestações rebaixadoras localizadas no Distrito de Campo Verde. Já Jacareacanga possui uma central de distribuição elétrica das Centrais Elétricas do Pará - CELPA que atende, segundo o Plano Diretor, aproximadamente 700 residências. No entanto, existem bairros sem fornecimento de energia elétrica, entre eles: Santo Antônio, Aeroporto e parte do bairro Bela Vista. As famílias que não dispõem de ligações à rede central possuem seu próprio grupo-gerador. Em Maués a energia é distribuída pela Companhia Energética do Amazonas (CEAM).

- ***Extração Mineral***

O extrativismo mineral sustenta parte da economia local. Água mineral, estanho, minerais de emprego na construção civil, gipsita, diamante, topázio, ametista, turmalina, calcário e o ouro são bens minerais explorados na região. A garimpagem do ouro predomina, já que a região integra a Província Aurífera do Tapajós, a maior produtora de ouro do Brasil por processos garimpeiros e também a maior área contínua mineralizada da América do Sul.

Atualmente, a produção de ouro da FLONA está vinculada aos garimpos manuais e mecanizados. A questão fundiária é indefinida. Constantemente ocupantes das terras declaram não possuir registro dos imóveis. Os garimpos contam com infraestrutura como estradas, moradias, pistas de pouso, além de utilizar as já existentes como as rodovias Transamazônica e Transgarimpeira. Várias estradas vicinais, algumas municipalizadas, conhecidas como ramais, facilitam o acesso às regiões de garimpos e também o escoamento da produção, seja aurífera, agrícola ou madeireira. Do ponto de vista de organização da atividade o segmento não é organizado, principalmente os garimpeiros que exploram o ouro dentro da FLONA e sua ZA.

Os principais atores sociais nas atividades garimpeiras são os garimpeiros, o dono do garimpo, o dono do par de máquinas, a cozinheira e os cantineiros (donos do comércio que vende de tudo, principalmente alimentos, cigarros, medicamentos e combustíveis). O dono do garimpo, caso não possua os meios de produção, fica com 10% do total produzido. O dono dos meios de produção (conhecido como o dono do par de máquinas) fica com 70% do ouro garimpado. O restante fica com os garimpeiros, que realizam jornadas diárias de trabalho de aproximadamente 12 horas nos barrancos (onde se extrai o ouro – Foto 3 C, D, E e F), submetidos aos riscos de soterramento, doenças de pele, cortes nas mãos e nos pés, picadas de escorpiões e cobras, problemas de audição, por conta do ruído das máquinas, doenças respiratórias, problemas de coluna e ainda são desprovidos de assistência médica.

Foto 3 - Atividade de Garimpo

Legenda: (A) e (B) Barrancos Garimpo JML e Cara Preta; (C) e (D) Bomba de recalque de Lagrese.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

A currutela é o local de moradia, comércio e lazer e onde se concentram os serviços de apoio ao garimpo. É o local eleito para a diversão concentrando bares e boates.

4 - ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

4.1 - Meio Físico

Na região Norte, o clima é caracterizado por dois períodos distintos, um chuvoso e outro seco, apresentando homogeneidade na distribuição da temperatura. O Estado do Pará, inserido nesse contexto amazônico, é condicionado por sua localização nas proximidades do Equador. O clima equatorial quente e úmido, com ventos constantes e abundante pluviosidade ocorre de forma predominantemente pelo Estado, sendo que o índice pluviométrico é menor entre os meses de julho a outubro, quando há maior insolação.

Em termos de temperatura, o Pará não registra mudanças bruscas, tendo médias anuais oscilando de 24 ºC a 26 ºC, enquanto a umidade relativa do ar é de 80%.

Outra classificação utilizada é a de Stralher, que caracteriza o clima de acordo com o controle e influência de massas de ar, sendo que na Região caracteriza-se pelo clima equatorial úmido de convergência de alísios. Nesse sentido, Mendonça (2001) coloca que “o clima da região norte do Brasil (...) é controlado por sistemas atmosféricos equatoriais e tropicais, sendo denominado genericamente de Clima Equatorial Úmido da FIT por Monteiro (1968)”.

As condições climáticas da região da UC indicam uma temperatura do ar elevada, com média anual de 25,6º. A umidade relativa é superior a 80%, em quase todos os meses do ano (SEMA, 2008).

Com relação à precipitação pluviométrica, observa-se que os índices anuais estão em torno de 2.000mm, com distribuição irregular ao longo dos meses.

4.1.1 - Geomorfologia

A Floresta Nacional do Amana, de acordo com o Projeto RADAM (DNPM, 1975), situa-se em uma zona de transição dos domínios morfoestruturais Planalto Rebaixado da Amazônia e do Planalto Residual dos Tapajós. Nesta faixa ocorrem também as unidades Serras e Chapadas do Cachimbo e Planalto Residual Tapajós. A FLONA tem sua porção extremo norte situada no domínio Depressão Periférica do Sul do Pará, sua parte central e leste no domínio Planalto Residual Tapajós e suas porções sul e sudoeste no domínio Planalto Rebaixado da Amazônia.

O mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 disponibilizado pela Embrapa para o zoneamento econômico ecológico da BR163 estrutura-se segundo dois táxons principais: Domínios Morfoestruturais e Unidades Geomorfológicas, apresentados na Tabela 1 de acordo com sua ordem de ocorrência.

Tabela 1 - Unidades Geomorfológicas da FLONA do Amana segundo a EMBRAPA

DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL	*UNIDADE*	*KM²*	*%*
Crátons Neoproterozóicos (Embasamento)	Planalto do Parauari - Tropas	3.531,63	65,32
Crátons Neoproterozóicos (Embasamento)	Planalto do Tapajós	1.536,29	28,41
Crátons Neoproterozóicos (Coberturas)	Planalto do Crepori	237,79	4,40
Depósitos Sedimentares Quaternários	Planície Amazônica	87,93	1,63
Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas	Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas	13,31	0,25
	TOTAL	5.404,95	

Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008).

Segundo esse mapeamento, ocorrem na área da FLONA os seguintes domínios e unidades:

- Crátons Neoproterozóicos – Planalto do Parauari-Tropas, com 65,32%, referente a conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, também em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural;
- Crátons Neoproterozóicos – Planalto de Tapajós, com 28,41%, refere-se a relevos muito dissecados em cristas e colinas, elaborados em rochas proterozóicas muito fraturadas e falhadas, com ocorrência de topos planos limitados por ressaltos, apresentando descontinuidade espacial;
- Crátons Neoproterozóicos – Planalto do Crepori, com 4,40%, composto por escarpas desdobradas direcionadas no sentido dos alinhamentos geológicos NW-SE, esculpidas principalmente pelo rio Crepori que se referem a escarpas monoclinais (chevrons) com reversos dissecados em interflúvios tabulares e colinas;

- Depósitos Sedimentares Quaternários – Planície Amazônica, com 1,63%; (5) Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas – Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas, com 0,25%.

4.1.2 - Geologia

A Floresta Nacional do Amana está inserida na porção centro-sul do Cráton Amazônico, que tem sua evolução ligada essencialmente ao Arqueano e ao Proterozóico. As hipóteses para evolução geológica do Cráton Amazônico polarizam-se principalmente em torno de suposições que envolvem tanto o retrabalhamento de crosta antiga como eventos de acresção (CPRM, 2001b).

No modelo de retrabalhamento crustal, considera-se o Cráton Amazônico como um conjunto de massas continentais aglutinadas no Arqueano ou Paleoproterozóico e geradas por processos geológicos ainda não totalmente esclarecidos, que teriam sido posteriormente afetadas por diversos episódios de retrabalhamento crustal e rejuvenescimento isotópico. Essas massas continentais, oriundas de processos colisionais, seriam compartimentadas em blocos crustais limitados por cinturões transcorrentes ou de cavalgamento, demarcados por anomalias magnéticas e principalmente gravimétricas e pela ocorrência de rochas granulíticas e gnáissicas de médio grau, além de granitóides e supracrustais (CPRM, 2001b).

O mapeamento geológico disponibilizado pelo SisCom do MMA/IBAMA (2008) na escala 1:250.000 indica para a área da FLONA a ocorrência de litologias correspondentes ao Grupo Crepori, Grupo Jacareacanga, Grupo Gorotire, Formação Prosperança, Suíte Intrusiva Maloquinha e Complexo Xingu. Observa-se o predomínio de 37,5% de litologias da Suíte Intrusiva Maloquinha, correspondentes a alaskitos, biotita granitos, granodioritos, monzonitos e dioritos, entre outros, concentradas principalmente no setor nordeste.

A segunda maior ocorrência, de 21,28% da área desta UC, refere-se a litologias do Grupo Iriri, correspondentes a riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos e rochas piroclásticas, concentradas nos setores noroeste e central da Unidade de conservação. A terceira maior ocorrência, de 20,18%, diz respeito a litologias do Complexo Xingu, correspondentes a granitos, granodioritos, adamelitos, gnaisses e migmatitos, entre outros, concentradas nos setores sul e centro-oeste da UC. Litologias correspondentes às demais unidades geológicas ocorrem em proporções menores, entre 11 e 1% da área total da UC.

Ao longo de toda a bacia, nos igarapés onde a atividade de garimpagem está instalada (Foto 4), percebe-se elevada turbidez da água, modificação no leito dos igarapés, carreamento de solo para os corpos hídricos e outras pressões associadas à atividade.

Foto 4 - Imagens das Pressões Sobre o Meio Físico Associado à Atividade Garimpeira

Legenda: (A) Vista aérea de um garimpo; (B) Sedimentação Acentuada; (C) Ocupação das APPs com margens do rio erodindo; (D) Área Degradada pela atividade garimpeira; (E) Processo de extração de minério; (F) Impacto de garimpo.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

4.1.3 - Solos

De acordo com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) foi possível identificar na FLONA, a partir do mapeamento de solos na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 (EMBRAPA, 2008), grupos de solos categorizados até o 2° nível, ou subordens, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Solos da FLONA do Amana

SIMBOLOGIA	*TIPOS DE SOLOS*	*km²*	*%*
PVAd	Argissolos vermelho-amarelos	2131	39,34
LAd	Latossolos amarelos	1269	23,44
PAd	Argissolos amarelos	1236	22,83
PVd	Argissolos vermelhos	545	10,06
GXbd	Gleissolos háplicos	235	4,35
	TOTAL	**5417**	

Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento de solos na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008).

Observa-se que ocorre ampla predominância de Argissolos vermelho-amarelos, com 39,34% da área total. Em menor proporção ocorrem Latossolos amarelos, com 23,44% da área da UC, Argissolos amarelos, com 22,83%, Argissolos vermelhos, com 10,06%, e Gleissolos háplicos com 4,35%. Os argissolos vermelho-amarelos ocupam parte dos setores sul, central e oeste da FLONA, enquanto os latossolos amarelos se distribuem por parte dos setores sul, central, leste e oeste. Os argissolos vermelhos ocorrem no setor norte e os latossolos amarelos nos setores centro-sul e norte. Gleissolos concentram-se ao longo dos principais vales fluviais.

4.1.4 - Hidrografia

A análise da rede hidrográfica da FLONA revela a existência de um grande divisor topográfico no sentido NNE-SSW, que acompanha toda a divisa leste da UC. Este importante marco topográfico constitui o divisor que separa os rios de menor extensão que fluem para leste, em direção ao rio Tapajós, daqueles que fluem para nordeste e oeste e pertencem às bacias hidrográficas dos rios Amana e Parauari. Estes dois rios unem-se a cerca de 50 km a noroeste da FLONA, formando o rio Maués-Açú, que, após unir-se ao rio Maués-Mirim, entra no contexto da planície do rio Amazonas, dominada por uma infinidade de igarapés, canais interconectados e lagoas.

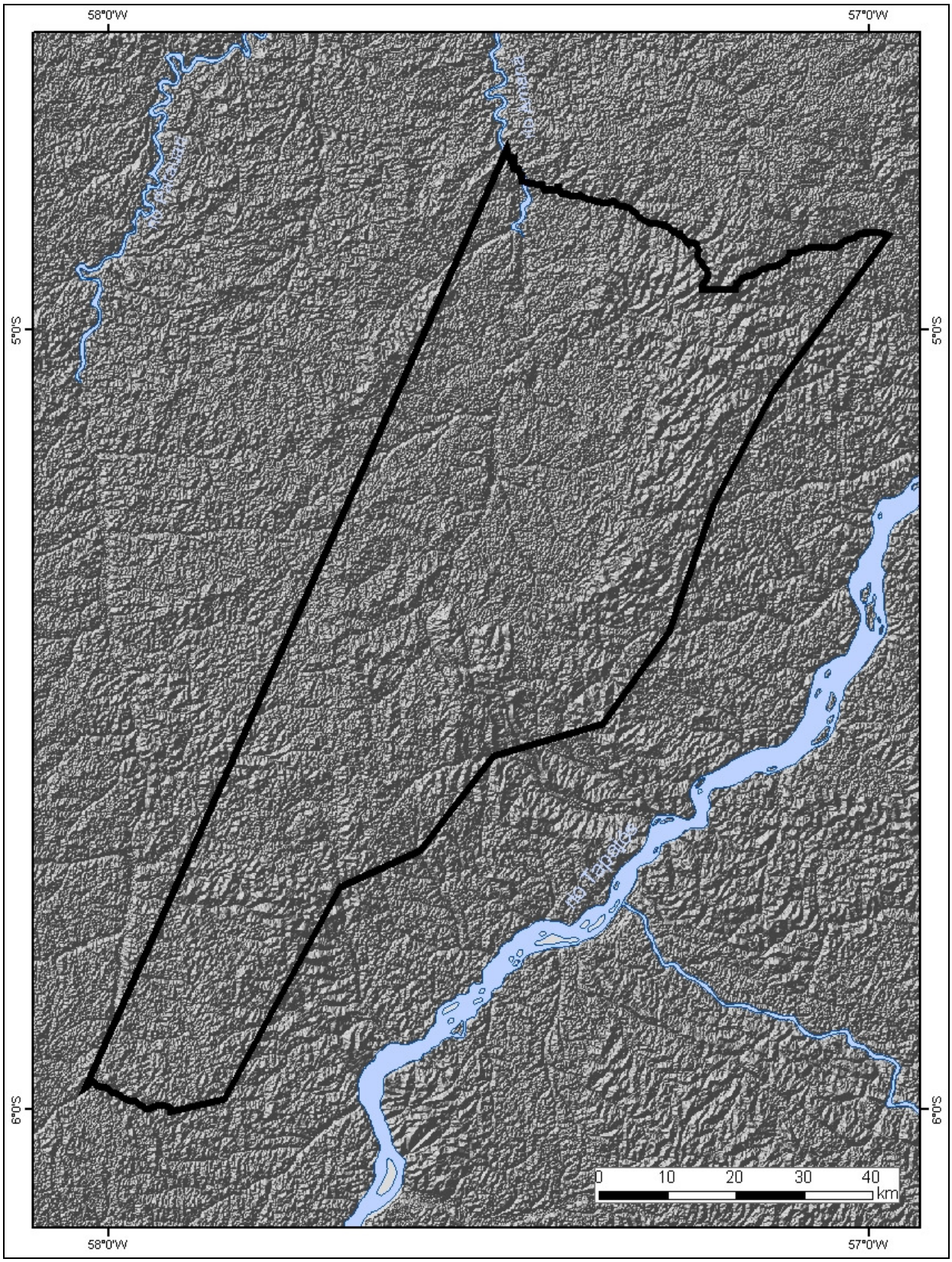
Em termos de divisão hidrográfica, a Unidade de Conservação contém em seus limites áreas de três sub-bacias principais, referentes aos rios Tapajós, Parauari e Amana. A sub-bacia do rio Tapajós possui área de 1.549,9 km² ou 154.990,3 hectares, que correspondem a 28,7% da área total da FLONA. A sub-bacia do rio Parauari apresenta área de 1.043,6 km² ou 104.361,4 hectares, que correspondem a 19,3%. A maior sub-bacia, do rio Amana, compreende uma área de 2.814 km² ou 281.396,3 hectares, que correspondem a 52% da área total da Floresta Nacional do Amana (Tabela 3; Figura 4).

Tabela 3 - Áreas das Principais Sub-bacias na FLONA do Amana

SUB-BACIA	*HA*	*km²*	*%*
Tapajós	154.990,3	1.549,9	28,7
Parauari	104.361,4	1.043,6	19,3
Amana	281.396,3	2.814,0	52,0
Total	540.748,0	5407,5	100,0

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Figura 4 - Modelo tipo Hillshade Elaborado a Partir de um Modelo SRTM, Evidenciando Divisores Topográficos nos Sentidos SSW-NNE e E-W



Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir do modelo SRTM (INPE, 2008).

As Fotos 5 e 6 apresentam aspectos da hidrografia da FLONA.

Foto 5 - Igarapé Montanha (Contribuinte do Rio Tapajós)

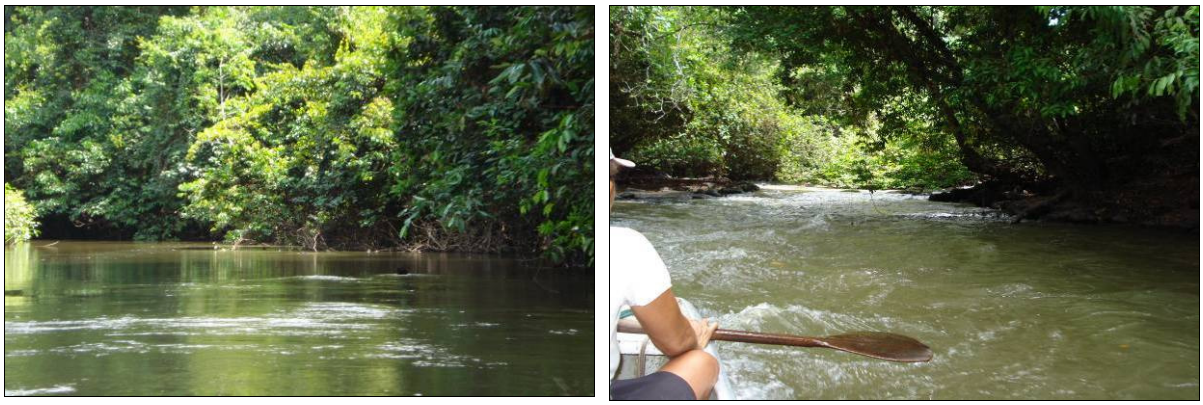


Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Foto 6 - Bacia do Rio Amana

Legenda: (A) Sinuosidade do Rio Amana; (B) Aspectos da rochosidade; (C) Queda d'água em afluente do rioAmana; (D) Cachoeira Salto (Rio Amana)
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

4.2 - Fauna e Flora da FLONA do Amana

O diagnóstico ambiental da flora e fauna foi desenvolvido a partir da Metodologia de Avaliação Ecológica Rápida (AER), adaptada por Sobrevilla & Bath (1992) para o Programa de Ciências para a América Latina e atualizada Sayre *et all* (2000), para a The Nature

Conservancy. O trabalho foi realizado por uma equipe multidisciplinar, com estudos sobre vegetação, mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna.

A partir dos resultados da Avaliação Ecológica Rápida (AER), pode-se inferir que a FLONA do Amana possui bom estado geral de conservação, mesmo considerando os locais identificados pela AER como de péssimo estado de conservação, cujo valor tende a reduzir o nível de integridade local. Em geral, as condições de alteração presentes na FLONA são limitadas aos pontos de ligação das duas estradas que adentram a Unidade na porção Sul, e aos pontos de garimpos (Foto 7) em seu interior.

Foto 7 - Garimpos Existentes no Interior da FLONA

Foto: Consórcio Senografia - STCP, 2008.

Na sequência são apresentados os resultados da AER, separados por áreas temáticas.

4.2.1 - Vegetação

A FLONA situa-se em uma área de relevo ondulado, chegando a 300m de altitude, intercalado pela rede de drenagem onde estão as áreas de solo aluvial. As tipologias predominantes de vegetação (Figura 5) local são: a) Floresta Ombrófila Densa, dossel emergente (Dse); b) Floresta Ombrófila Aberta com cipó (Asc); c) Floresta Ombrófila Aberta com palmeira (Asp); d) Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da).

A fitofisionomia que cobre a maior área da FLONA é a Floresta Ombrófila Densa nas variedades Submontana e de Terras Baixas. Em extensão menor área e situada na região nordeste e leste da FLONA, na região da bacia do rio Tapajós, encontra-se a Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras. A sinúsia arbórea é bem espaçada, com mais de 50m de distância entre árvores, dossel muito irregular com altura média entre 20-30m, com emergentes acima de 40m, bem mesclado com palmeira *Attalea speciosa*. O segundo estrato é formado por árvores de 5-10m e o sub-bosque é denso predominando *A. speciosa*, que impede o aparecimento de outras plantas.

Ao longo dos rios principais e tributários situa-se a Floresta Ombrófila Densa Aluvial com dossel uniforme. Esta vegetação estabelece-se em faixas que acompanham as áreas marginais dos rios, sendo localizada em terrenos que são temporariamente inundados e sofrem influência do nível das águas. É rica em epífitas.

No geral, foi registrada alta diversidade florística de palmeiras e aráceas, em especial nas Florestas Aluviais. Muitos táxons são de ampla distribuição, enquanto outros se apresentam bem restritos a certos ambientes. De modo geral, a maioria dos ambientes registrados apresenta baixa pressão seletiva, por isso são de alta diversidade de espécies, como é o caso das Florestas Ombrófilas Densas. À medida que as pressões ambientais aumentam diminui a diversidade de táxons, culminado em ambientes altamente

especializados. As Florestas Aluviais apresentam certa seletividade, com uma alta diversidade de epífitas.

Durante a Avaliação Ecológica Rápida (AER) foi coletada uma espécie de erva de pequeno porte bastante rara. Até hoje, coletada uma vez na Colômbia, uma no Peru e uma no Brasil. Também foi encontrada – pela primeira vez no Pará - uma micro-orquídea com ocorrência na bacia do rio Negro. Os estudos realizados para a produção do plano de manejo da FLONA da Amana registraram, como de maior interesse conservacionista, duas espécies que constam na lista de espécies ameaçadas da flora brasileira: a castanheira *Bertholletia excelsa* e o pau-rosa *Aniba rosaeodora*.

A castanheira, quando escapa do corte para a indústria madeireira, está sujeita a queima em áreas de projetos de agropecuária. Na FLONA a espécie ocorre em toda a área de Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme e encontra-se bem preservada localmente. Já o pau-rosa, após décadas de exploração destrutiva do óleo essencial para indústria de perfumaria, hoje apresenta distribuição muito restrita a populações incertas.

Além das Florestas de Terra-Firme e Aluvial, há na FLONA do Amana, a presença de um tipo vegetacional único, conhecido como Campina. Trata-se de um tipo de vegetação que cresce sobre solo de área branca. As Campinas apresentam um porte baixo, com grande densidade de árvores pequenas, finas e escassez de árvores emergentes. Por ser bastante diferente de qualquer outra fisionomia vegetacional, as Campinas abrigam certo número de espécies que são estreitamente associadas a este tipo de ambiente.

Nas Campinas, seis espécies típicas (*Attalea attaleoides*, *Astrocarium acaule*, *Ananás ananasoides*, *Esfagnum* sp., *Bromelia* spp. e *Paepallanth*,) apresentam interesse para conservação por serem altamente especializadas a este tipo de ambiente.

As espécies exóticas existentes na FLONA geralmente estão associadas aos garimpos e prestam-se à alimentação dos seus habitantes: mangueira, laranjeiras e limoeiros, abacateiro, abacaxi, mamão, mandioca, pimenta, entre outras. Outras são indicadoras de qualidade ambiental: castanheira, tauarí, jatobá, maçaranduba, ingá, na Floresta Ombrófila Densa Submontana, e açaí, andiroba, gameleira, ingá, araparí, entre outras, na Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

A Foto 8 apresenta aspectos das Tipologias Florestais na FLONA.

Foto 8 - Visão das Tipologias Florestais na FLONA do Amana

Legenda: (A) Vista Aérea de Floresta Ombrófila Densa Presente na FLONA do Amana; (B) Vista Aérea de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras; (C) Vista Aérea de uma Floresta Aluvial na FLONA do Amana

Foto: João Batista, 2008.

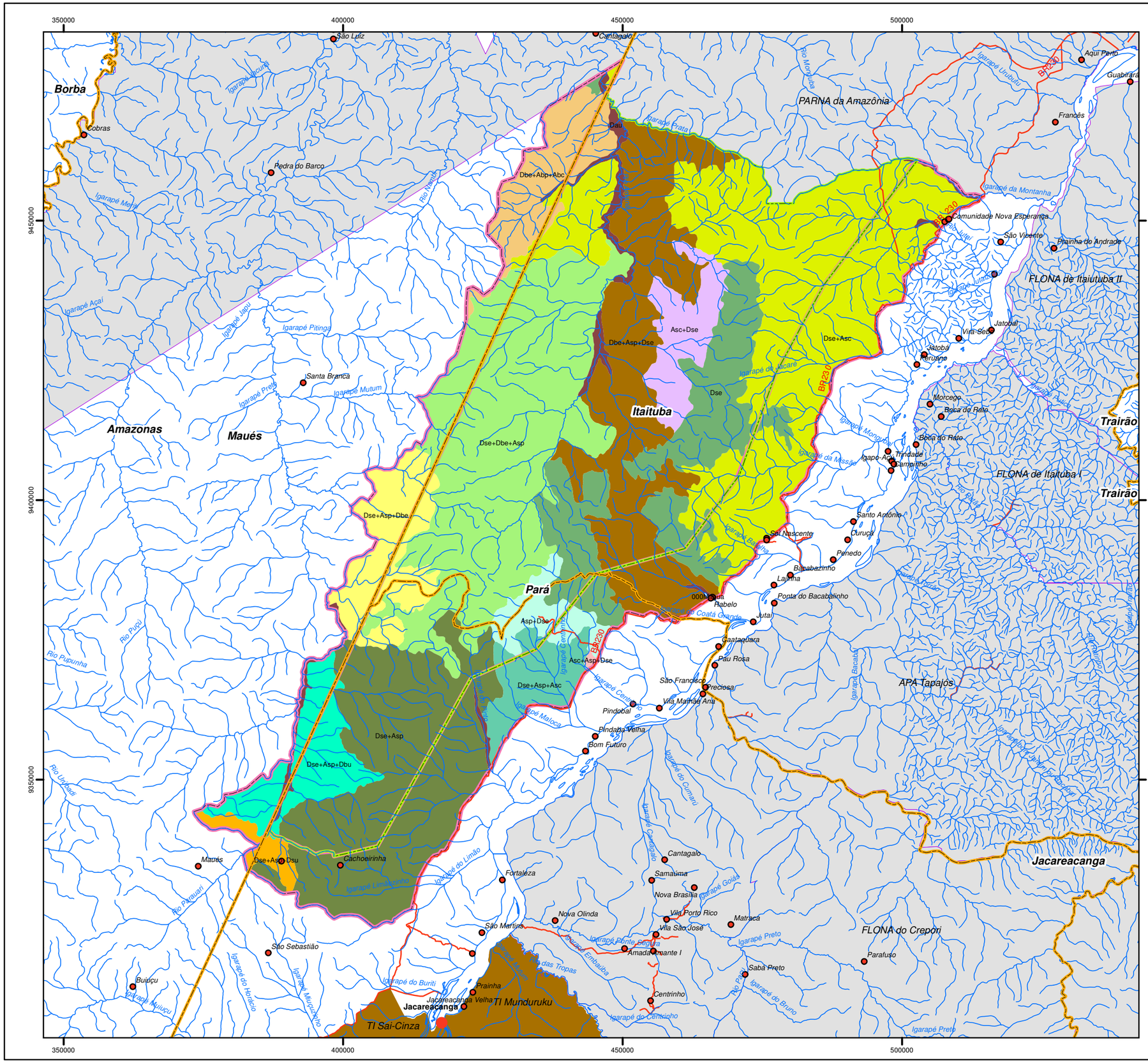
4.2.2 - Mastofauna

Na rica fauna da região da FLONA, foram registradas, ao todo, 61 espécies de mamíferos (Foto 9). Esse conjunto inclui espécies que indicam as condições ambientais do território em que vivem espécies como: ariranhas, onças, saguis, guaribas, macaco-prego, veados e morcegos. Tais registros sugerem que as cadeias alimentares locais encontram-se bem estruturadas e denotam importância à FLONA como área protegida.

Apenas duas espécies encontram-se na lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção: a onça-pintada e a ariranha, ambas carnívoras de topo da cadeia alimentar, que necessitam de áreas amplas e em bom estado de conservação. Todos os mamíferos registrados apresentam interesse científico.

Mamíferos domésticos (cães, gatos, porcos, galinhas) são as espécies exóticas existentes na FLONA. Os cães e gatos são os mais danosos à mastofauna silvestre, uma vez que atacam, afugentam e matam várias espécies de portes variados. Nos garimpos os cães são usados para localizar e acuar animais cinegéticos, ou seja, animais submetidos à caça.

Figura 5 - MAPA DE VEGETAÇÃO



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação
- Terra Indígena

Vegetação - Subtipologias

- Asc+Asp+Dse
- Asc+Dse
- Asp+Dse
- Dau
- Dbe+Abp+Abc
- Dbe+Asp+Dse
- Dse
- Dse+Asc
- Dse+Asp
- Dse+Asp+Asc
- Dse+Asp+Dbe
- Dse+Asp+Dbu
- Dse+Asp+Dsu
- Dse+Dbe+Asp

N
W E
S

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:700.000	**PRODUZIDO POR:**

Foto 9 - Espécies de Mamíferos Registrados para a FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Rhynchonicterys naso*, coletado no Sítio 4; (B) *Artibeus* sp. (Sítio 2); (C) *Ametrida centurio* (Sítio 2);(D) *Artibeus gnomus* (Sítio 2); (E) *Marmosa murina* (Sítio 5); (F) *Mesomys* sp. (Sítio 4).
Foto: Chiquito, 2008.

4.2.3 - Avifauna

Das 21 espécies endêmicas de aves na região do interflúvio Tapajós-Madeira (Foto 10), dez foram registradas dentro da FLONA: *Aburria cujubi nattereri, Pyrrhura perlata, Picumnus aurifrons borbae, Dendrocolaptes hoffmannsi, Myrmeciza ferruginea elata, Myrmotherula longipennisochrogyna, Myrmotherula leucophthalma phaeonota, Lepidothrix nattereri, Rhegmatorhina berlepschi e Skutchia borbae*. Entre essas, ao menos quatro merecem atenção especial por figurarem em listas vermelha de aves ameaçadas de

extinção no Brasil: jacupiranga *Penelope pileata,* jacamim-das-costas-verdes *Psophia viridis,* ararajuba *Guarouba guarouba,* beija-flor *Discosura langsdorffi*.

Foto 10 - Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na FLONA

Legenda: (E) *Myrmeciza ferruginea elata*, capturada no Sítio 2; (F) *Myrmotherula longipennis ochrogyna* (macho), capturada no Sítio 3; (G) *Myrmotherula leucophthalma phaeonota*, capturada no Sítio 1; (H) *Lepidothrix nattereri* (macho), capturada no Sítio 3; (I) *Rhegmatorhina berlepschi*, capturada no Sítio 3 e (J) *Skutchia borbae*, capturada no Sítio 3
Foto: Guilherme, 2008

Durante a Avaliação Ecológica Rápida na FLONA do Amana obteve-se três registros importantes: o papagaio-de-cabeça-laranja *Gypopsitta aurantiocephala*, e os beija-flores *Topaza pella* e *Discosura longicaudus* (Foto 11). Os dois últimos são relevantes pela ampliação da distribuição geográfica conhecida para estas espécies, e o *Gypopsitta aurantiocephala* pelo fato desta espécie ter sido recentemente descrita e muito pouco se conhecer sobre ela.

Foto 11 - Ocorrências Novas e de Relevância Regional Dentre as Aves Ameaçadas Registradas na FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Gypopsitta aurantiocephala*, capturada no Sítio 2; (B) *Topaza pella* (fêmea), capturada no Sítio 3 e (C*) Discosura longicaudus*, fotografada no Sítio 3.
Foto: Edson Guilherme, 2008.

A única espécie exótica de aves registrada dentro da FLONA foi a galinha-doméstica, criada por moradores. Contudo, no entorno da FLONA, além da galinha-doméstica também se registrou a presença do pombo-doméstico, de origem européia. Ambas as espécies podem, potencialmente, interagir com os animais silvestres e causar algum tipo de dano, principalmente como transmissor ou vetor de algum tipo de doença. Atividade de caça de aves silvestres, sobretudo para a alimentação, foi detectada em praticamente todos os pontos pesquisados dentro da FLONA envolvendo, sobretudo mutuns, jacus, cujubins, patos e marrecos.

4.2.4 - Herpetofauna

Um total de 54 espécies de répteis e 19 de anfíbios foram registradas para a FLONA e seu entorno. Os anfíbios compreenderam espécies de anuros (Foto 12), enquanto os répteis (Foto 13) subdividiram-se em quatro quelônios, dois crocodilianos, 24 lagartos e 24 serpentes. Nenhuma dessas espécies é considerada sob ameaça. Os quelônios em geral são os mais pressionados pelas comunidades regionais por participarem de sua base alimentar.

Foto 12 - Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Rhaebo guttatus (sapo); (B) Rhinella margarittifera (sapo-folha); (C) Rhinella marina (sapo cururu);(D) Allobates sp. (rãzinha); (E) Ameerega trivittata (rãzinha); (F) Epipedobates femoralis (rãzinha).
Fonte: Morato, 2007, 2008.

Foto 13 - Quelônios e Crocodilianos Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Chelonoidis denticulata (jabuti amarelo); (B) Chelonoidis carbonaria (jabuti-piranga); (C) Podocnemis unifilis (tracajá); (D) Caiman crocodilus (jacaretinga); (E) Paleosuchus trigonatus (jacaré-coroca).
Foto: Morato, 2007, 2008.

No geral, a fauna de anfíbios e répteis (herpetofauna) registrada compreende espécies associadas a sistemas florestais e/ou aquáticos íntegros. Dentre os anfíbios, por exemplo, os destaques são para certos anuros que dependem de ambientes florestais íntegros para o sucesso reprodutivo. Quanto aos répteis florestais, destacam-se os pequenos lagartos associados também à serapilheira, tais como os Sphaerodactylidae e Gymnophthalmidae. Assim como os anfíbios, estas espécies também dependem da cobertura florestal para a perpetuação de seus padrões reprodutivos. Já entre as espécies aquáticas, merece

destaque a elevada densidade de indivíduos de jacaré-coroa encontrada em igarapés em boas condições, a exemplo dos igarapés Montanha e Leandro.

Entre espécies venenosas e peçonhentas de interesse médico, são relevantes os registros locais das serpentes jararaca ou surucucu, papagaia, pico de jaca e as corais *Micrurus lemniscatus* e *M.surinamensis*. Quanto a anfíbios, pequenos sapos da família Dendrobatidae apresentam toxinas cutâneas (alcalóides) que podem atuar sobre o sistema nervoso. Além da herpetofauna, também são de interesse médico alguns artrópodes que foram encontrados em campo, tais como os aracnídeos (escorpiões, aranhas armadeiras, lacraias) e insetos (abelhas, vespas e determinadas formigas e larvas urticantes de borboletas e mariposas).

4.2.5 - Ictiofauna

Nos levantamentos de campo da AER foram coletados 3.714 exemplares de 172 espécies de peixes, em sua maioria peixes de escamas. Nenhuma das espécies capturadas freqüentam listas de ameaçadas. As coletas revelam a existência de duas espécies novas para a ciência: *Hemiodus* sp. (Characiformes; Hemiodontidae), peixe de hábitos pelágico cujo adulto pode alcançar até aproximadamente 17 cm de comprimento padrão (CP) e 104g de peso, e *Pseudanos* sp. (Characiformes; Anostomidae), que possui hábitos bento-pelágicos e cujo adulto pode chegar até 14 cm de CP e 60g de peso. Outras treze espécies podem ser novas (bagres, piabas e acarás e bodós), dependendo de estudos mais detalhados.

Trinta e quatro espécies destinadas ao consumo local e de interesse para a pesca de subsistência foram registradas, destacando-se os pacus, piranhas, bobó, peixe-cachorro, aracus, bico-de-pato, sardinha, cangati, mandubé, agulhão e matrinxã. Trinta e nove espécies de interesse para a pesca ornamental também foram observadas.

Nas amostragens realizadas nos corpos d'água de maior porte, drenagem do rio Amana (lagos artificiais, rio Amana e igarapé Porquinho), foram amostradas cerca de 24 espécies (14% das capturadas totais) destinadas ao consumo local, dentre ela destacando-se os pacus (*Myloplus rubripinnis, Metynnis lippincottianus* e *Metynnis sp.*), a nova espécie de cubiu (*Hemiodus* sp.), os caras (*Geophagus* cf. *altifrons, Geophagus sp.* e *Satanoperca* aff. *jurupari*), as piranhas (*Serrasalmus eigenmanni* e *Serrasalmus* sp.), o bobó (*Hypostomus carinatus*), o peixe cachorro (*Acestrorhynchus falcatus*) e os aracus (*Leporinus granti* e *Leporinus aff. Venerei*). Já nos igarapés que drenam para a bacia do rio Tapajós (igarapés Montanha e Preto) destacaram-se o bico-de-pato (*Sorubim lima*), a sardinha (*Triportheus sp.*), a piranha (*Serrasalmus rhombeus*), o cangati (*Trachelyopterus galeatus*), o mandubé (*Ageneiosus inermis*), o agulhão (*Boulengerella maculata*) e a matrinxã (*Brycon sp*).

A Foto 14 apresenta espécies coletadas na FLONA.

Foto 14 - Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Igarapés de Maior Porte (4ª. Ordem)

Legenda: Da esquerda para a direita; acima: *Hemiodus* sp. n. (Nova espécie) (14,0 cm de CP) e *Myleus asterias* (17,0 cm); no meio *Serrasalmus eigenmannia* (14,0 cm) e *Leporinus* aff. *venerei* (13,0 cm);embaixo: *Hypostomus carinatus* (22,0 cm) e *Trachelyopterus galeatus* (17,0 cm).

Foto: Hélio dos Anjos, 2008.

4.3 - Inventário Florestal

O inventário florestal teve como referencial metodológico, o termo de referência elaborado pelo Serviço Florestal Brasileiro. O processo de amostragem utilizado foi o de amostragem estratificada em conglomerados. Sua estrutura foi composta de Unidades Primárias (UP), com dimensões de 5 km x 5 km, compostas por 5 subunidades conglomeradas - Unidades Secundárias (US) dispostas em cruz a partir de seu centro e distantes 200 metros entre si. As US por sua vez, foram compostas por quatro subunidades amostrais de 20 x 200 m cada - Unidades Terciárias (UT) dispostas em forma de cruz, locadas a uma distância de 50 m do ponto central. Cada UT foi subdividida em 3 sub-níveis a fim de distribuir os indivíduos amostrados em classes de abordagem, quais sejam:

- Sub-nível I - todos os indivíduos com 10 cm ≤ DAP < 20 cm;
- Sub-nível II - todos os indivíduos com 20 cm ≤ DAP < 40 cm; e
- Sub-nível III - todos os indivíduos com DAP ≥ 40 cm.

A distribuição das UP foi realizada pelo SFB, de forma inteiramente aleatória, contemplando o critério de pré-estratificação das regiões com tipologias florestais distintas, previamente identificadas na interpretação das imagens de satélite.

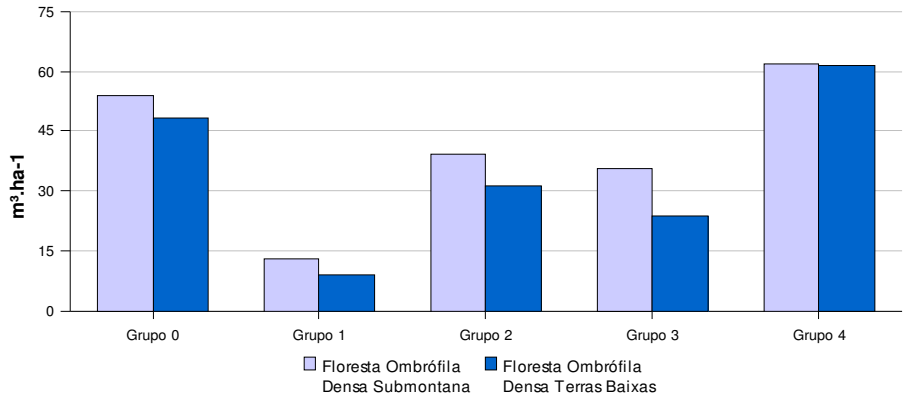
O volume de madeira existente na área inventariada na FLONA do Amana é de 198,02 m³/ha, dos quais 6,19% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1[1], 19,09% ao Grupo 2, 16,85% ao Grupo 3, 31,20% ao Grupo 4 e os demais 26,67% são do Grupo 0 (Tabela 4 e Figura 6).

Tabela 4 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥10 cm, para a FLONA do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})	VOLUME	
			(m³.ha^{-1})	(%)
Grupo 0	63	133	52,82	26,67
Grupo 1	16	10	12,26	6,19
Grupo 2	26	48	37,80	19,09
Grupo 3	36	84	33,37	16,85
Grupo 4	47	108	61,77	31,20
Total	**188**	**383**	**198,02**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 6 - Síntese do Volume Total (DAP≥10 cm) por Grupo de Valor da Madeira do Inventário Florestal para a FLONA do Amana



Fonte: Elaborado por STCP.

[1] As espécies inventariadas foram organizadas em grupos de valor da madeira, definidos pelo SFB, sendo o Grupo 1 o de maior valor e o Grupo 4 o de menor valor, no Grupo 0 foram incluídas as espécies que não tiveram seu valor determinado e ou sem valor. Nesse sentido, para que uma espécie florestal seja considerada comercial (de maior valor), ela deve atender aos requisitos básicos já consolidados pelo mercado, ou seja: espécie já conhecida e de uso industrial consolidado e sem restrições atuais de exploração; e qualidade de fuste segundo o seu fator de aproveitamento.

O volume total da Floresta Ombrófila Densa Submontana é de 203,63 m³.ha-1, sendo 111,17 m³.ha-1 correspondente ao volume de árvores com DAP entre 10cm e 49,99cm e 92,46 m³.ha-1 para árvores com DAP≥ 50 cm.

Para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, o volume total é de 174,01 m³.ha-1, , sendo 106,22 m³.ha-1 correspondente ao volume de árvores com DAP entre 10cm e 49,99cm e 67,79 m³.ha-1 para árvores com DAP≥ 50 cm.

Para a FLONA do Amana, o volume total é de 198,02 m³.ha-1, , sendo 110,23 m³.ha-1 correspondente ao volume de árvores com DAP entre 10cm e 49,99cm e 87,79 m³.ha-1 para árvores com DAP≥ 50 cm (Tabela 5).

Tabela 5 - Estimativas para o Número de Árvores, Volume e Área Basal por Hectare, por Tipologia Florestal, para Diferentes Intervalos Diamétricos

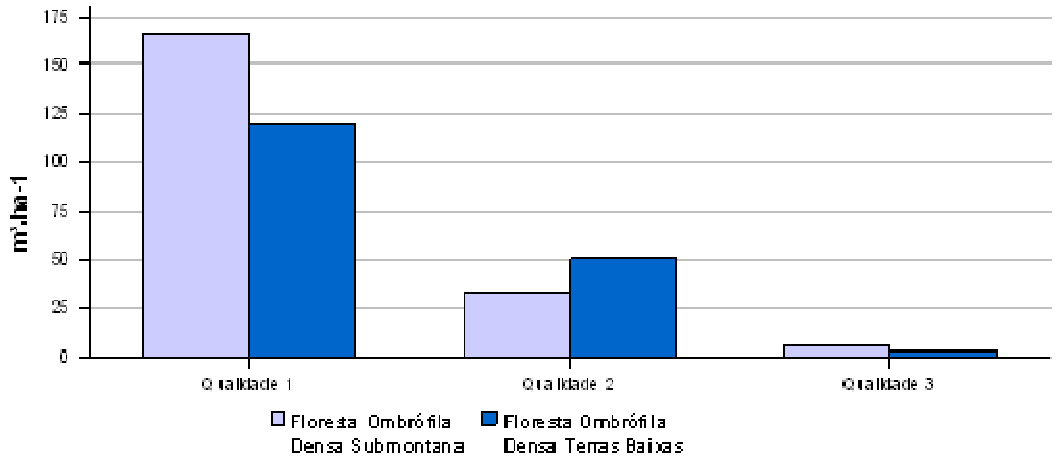
Tipologia Florestal (estrato)	Área (ha)	Número de árvores (n ha-1)			Volume (m³ ha-1)			Área basal (m² ha-1)		
		10-50cm	≥50cm	Total	10-50cm	≥50cm	Total	10-50cm	≥50cm	Total
Floresta Ombrófila Densa Submontana	403.783,85	366	19	385	111,17	92,46	203,63	12,07	7,38	19,45
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	94.410,15	353	15	368	106,22	67,79	174,01	11,77	5,65	17,42
Total	**498.194,00**	**365**	**18**	**383**	**110,23**	**87,79**	**198,02**	**12,01**	**7,06**	**19,07**

Fonte: Elaborado por STCP.

A qualidade de 1 tem 165,69 m³.ha-1 o que representa 81,37% do volume da Floresta Ombrófila Densa Submontana (81,37%), a classe 2 é responsável por 32,46 m³.ha-1, (15,94%) e a classe 3 representa 5,48 m³.ha-1 (2,69%).

Na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a qualidade 1 é responsável por 120,92 m³.ha-1 (69,50%), a qualidade 02 representa 50,76 m³.ha-1 (29,17%) e a qualidade 03 representa 2,33 m³.ha-1 (1,33%), (Figura 7).

Figura 7 - Distribuição do Volume Total por Qualidade de Fuste



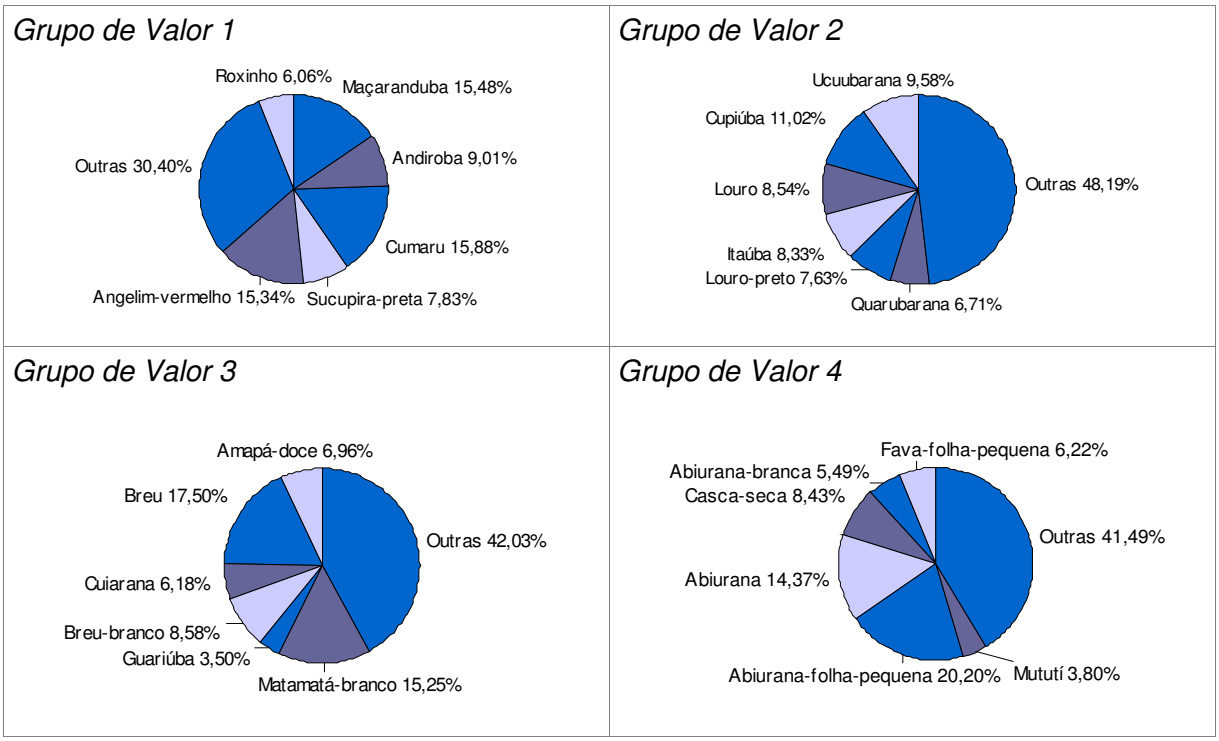
Fonte: Elaborado por STCP.

As espécies Cariperana, Muiratinga, Tento, Acariquarana, Castanheira e Caqui-preto são responsáveis por 46,59% do volume total do Grupo 0, enquanto que no Grupo 1, Cumaru, Maçaranduba, Angelim-vermelho, Andiroba, Sucupira-preta e Roxinho representam 69,60% do volume. No Grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Ucuubarana, Louro, Itaúba, Louro-preto e Quarubarana) acumulam 51,81% do volume total.

No Grupo 3, 57,97% do seu volume está distribuído entre as espécies: Breu, Matamatá-branco, Breu-branco, Amapá-doce, Cuiarana e Guariúba.

Aproximadamente 58,51% do volume do Grupo 4 pertence às espécies Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Fava-folha-pequena, Abiurana-branca e Mututí (Figura 8)

Figura 8 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥ 10 cm, para a FLONA do Amana



Fonte: Elaborado por STCP.

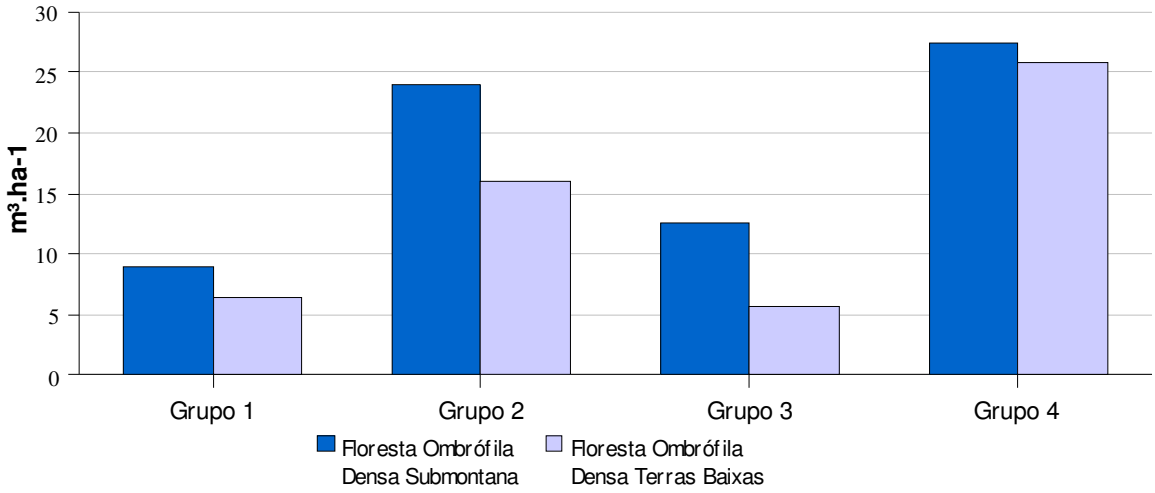
O volume comercial existente na área inventariada na FLONA do Amana é de 69,48 m³/ha, dos quais 12,18% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 32,40% ao Grupo 2, 16,33% ao Grupo 3 e 39,09% ao Grupo 4 (Tabela 6 e Figura 9).

Tabela 6 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para a FLONA do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})	VOLUME	
			(m³.ha$^{-1)}$	%
Grupo 1	15	1	8,46	12,18
Grupo 2	23	5	22,51	32,40
Grupo 3	26	3	11,35	16,33
Grupo 4	34	6	27,16	39,09
Total	**98**	**15**	**69,48**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 9 - Distribuição do Volume Comercial para FLONA do Amana

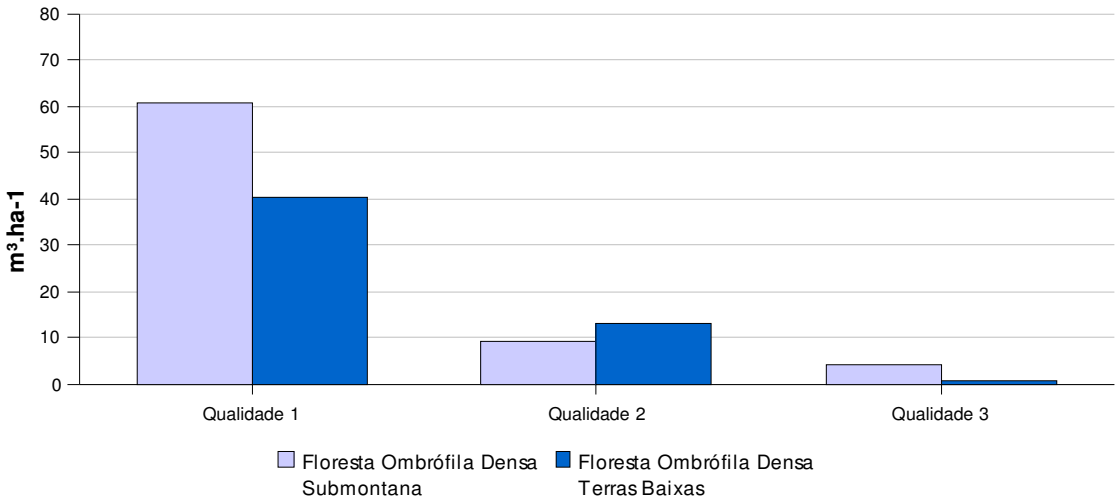


Fonte: Elaborado por STCP

Na Floresta Ombrófila Densa Submontana, a Qualidade 1 é responsável por 60,89 m³.ha-1 (83,30%), a Qualidade 2 representa 9,09 m³.ha-1 (12,43%) e a qualidade 03 por 3,12 m³.ha-1 do volume comercial total (4,27 m³.ha-1).

Na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a Qualidade 1 é responsável por 40,46 m³.ha-1 (74,94%), a Qualidade 2 por 13,11 m³.ha-1 (24,28%) e a qualidade 03 por 0,42 m³.ha-1 do total (0,78%) (Figura 10).

Figura 10 - Distribuição do Volume Comercial por Qualidade de Fuste

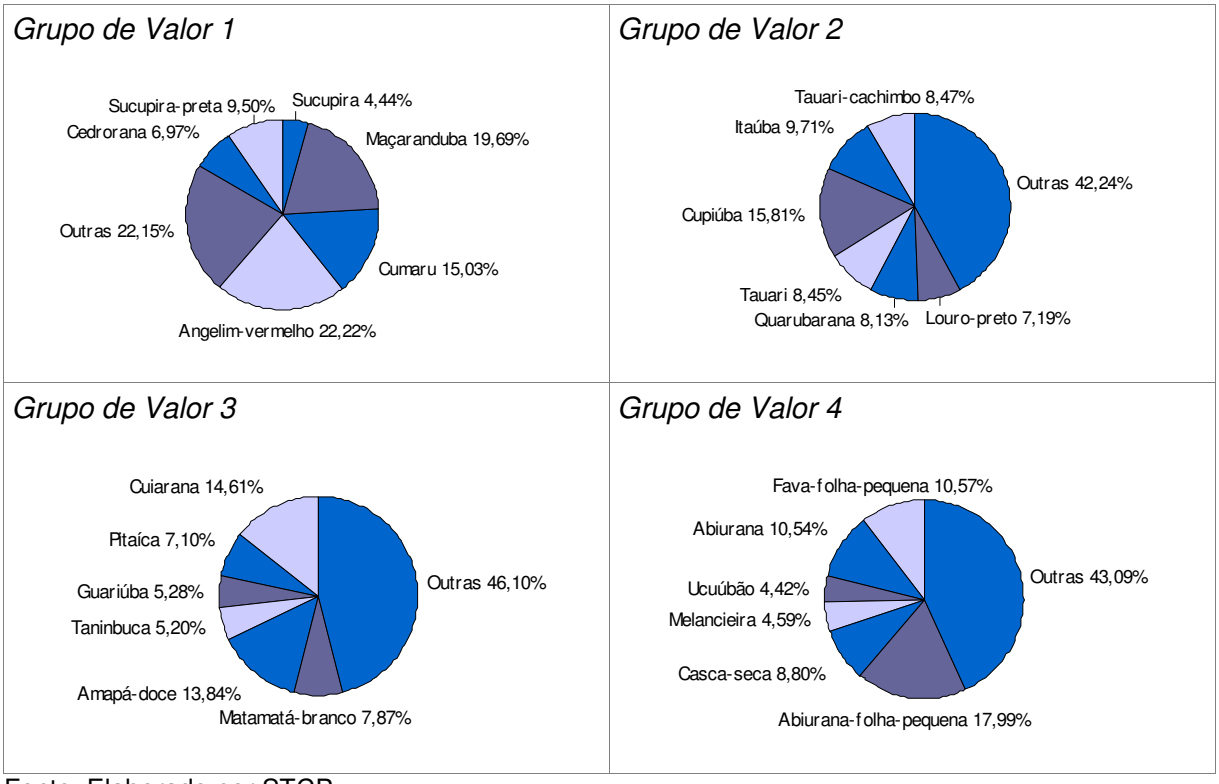


Fonte: Elaboração STCP.

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Sucupira-preta, Cedrorana e Sucupira, são responsáveis por 77,85% do volume total do grupo 1. No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Tauari-cachimbo, Tauari, Quarubarana e Louro-preto) acumulam 57,76% do volume total.

No grupo 3, 53,90% do seu volume está distribuído entre as espécies: Cuiarana, Amapá-doce, Matamatá-branco, Pitaíca, Guariúba e Tanimbuca. Cerca de 56,91% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Fava-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Melancieira e Ucuúbão (Figura 11).

Figura 11 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥50 cm, para a FLONA do Amana



Fonte: Elaborado por STCP.

5 - PLANEJAMENTO DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA

O Zoneamento é um instrumento utilizado para espacializar os objetivos de manejo da FLONA e estabelecer a gradação do uso do solo, partindo das zonas com menor possibilidade de intervenção, como as de preservação e primitiva, até as zonas de maior intervenção, como as de manejo florestal e de uso especial, por exemplo. Sua principal finalidade é delimitar geograficamente áreas territoriais, estabelecendo regimes especiais de uso. Essas áreas são definidas a partir dos parâmetros da qualidade do ambiente e de sua destinação, tendo como balizadores o conhecimento existente sobre a FLONA e sua Zona de Amortecimento (ZA) e os parâmetros legais.

Visando o alcance dos objetivos da FLONA, foi estabelecido o zoneamento da UC (Figura 12). Esse zoneamento foi delineado em seis (6) zonas, conforme Tabela 7.

Tabela 7 - Zonas Definidas para a FLONA do Amana

ZONA	*ÁREA (HECTARE)*	*PORCENTAGEM (%)*
Preservação	34.967,28	6,47
Primitiva		
Área 1 – Rio Jutaí	30.205,76	5,60
Área 2 – Bacia do Igarapé Campina	24.580,24	4,55
Área 3 – Platôs Centrais	22.419,67	4,15
Manejo Florestal Comunitário		
Área 1 - Produtos não madeireiros	39.269,60	7,26
Área 2 – Produtos madeireiros	15.656,69	2,89
Manejo Florestal Sustentável	364.449,39	67,44
Uso Conflitante	8.460,91	1,56
Uso Especial		
Área 1 – Subsede	195,68	0,04
Área 2 – Estrada Sul	205,38	0,04
TOTAL	**540.410,6**	**100,00**

Obs: Há diferença de 6 hectares com a área apontada no Decreto de Criação.
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

5.1 - Zona de Preservação

Segundo ICMBio (2009) é aquela onde a primitividade da natureza permanece o mais preservado possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como uma matriz de repovoamento de outras zonas onde são permitidas atividades humanas, desde que regulamentadas.

Com o objetivo geral de proteger integralmente os ecossistemas e os recursos genéticos, garantindo a evolução natural dos ecossistemas, além de atuar como área de proteção contínua para o Parque Nacional da Amazônia que faz limite com a FLONA nessa região, essa zona localiza-se ao norte da FLONA, englobando a bacia dos igarapés Prata (Leandro) e Montanha; ao sul às bacias do Rio Jutaí e do Igarapé Tracajá.

Os objetivos específicos dessa zona são:

- Preservar os ecossistemas de Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse) associada à Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós (Asc) e a associação das formações de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente (Dbe), com Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse).

- Proteger nascentes da margem esquerda do Rio Jutaí, nascentes da margem direita do Igarapé Montanha, nascentes do Igarapé Tracajá e nascentes da margem esquerda do Igarapé Prata (na região conhecido como Igarapé Leandro).
- Garantir a continuidade dos processos naturais de sucessão ecológica dos ecossistemas e ecótonos existentes no norte da FLONA e sul do Parque Nacional da Amazônia.
- Garantir germoplasma para repovoamento natural de outras áreas da FLONA.

Como normas foram definidas:

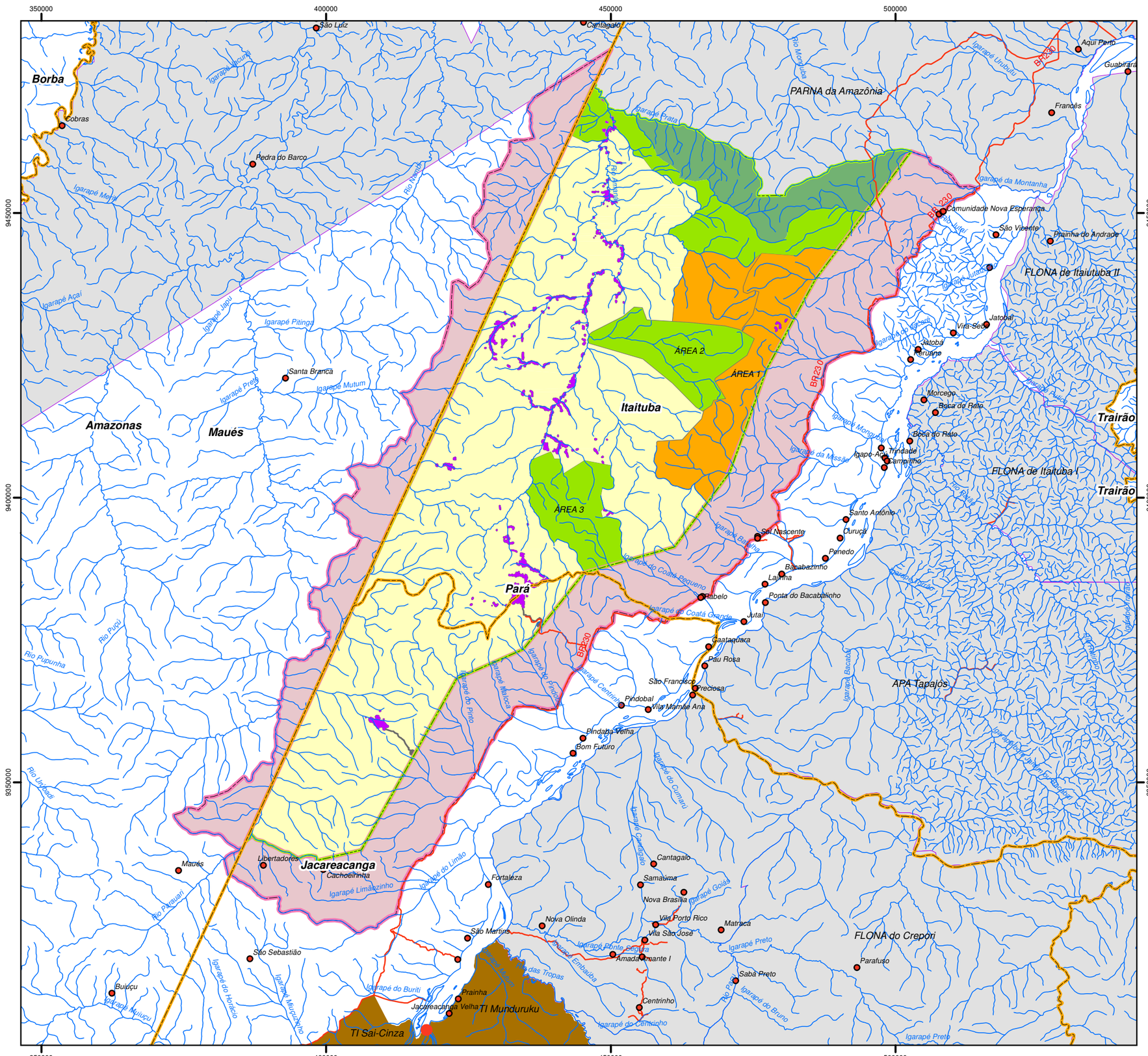
- As atividades serão limitadas à pesquisa científica, ao monitoramento e a proteção.
- A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos, devendo ser antecedido de autorização expressa do ICMBio, através do SISBIO, conforme previsto na IN IBAMA nº 154/07.
- Somente poderão ser realizadas pesquisas científicas que não puderem ser realizadas em outras Zonas da UC.
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, exceto as placas de sinalização e marcos indicando o limite da FLONA.
- Não será permitida a visitação.
- Não serão permitidas atividades de mineração e garimpo, bem como pesquisa mineral.
- Não serão permitidas atividades de exploração de produtos de qualquer natureza, mesmo os produtos madeireiros e não madeireiros.
- A gestão desta Zona deve ser realizada levando-se em consideração as peculiaridades e atividades do Parque Nacional da Amazônia, buscando a integração destas Unidades.

5.2 - Zona Primitiva

Conforme definição do ICMBio (2009), zona primitiva é aquela onde tenha ocorrido mínima ou pequena intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna e monumentos naturais de relevante interesse científico. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a zona de preservação e as zonas de manejo, proporcionando um gradiente entre as zonas de maior e menor intensidade de uso.

Seu objetivo geral é conservar o ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar atividades de pesquisas, educação ambiental e formas primitivas de recreação. Além disso, outro objetivo é servir como matriz de repovoamento de outras áreas alteradas pela ação antrópica. Para tanto foi divida em três subzonas distintas, conforme Figura 13.

Figura 12 - MAPA DE ZONEAMENTO DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA

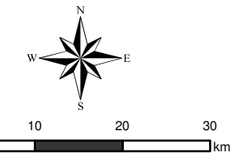


Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Unidades de Conservação
- Terra Indígena

Zoneamento

- Preservação
- Primitiva
- Uso Especial
- Uso Conflitante
- Manejo Florestal Comunitário
- Manejo Florestal Sustentável Empresarial
- Zona de Amortecimento



DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:700.000	**PRODUZIDO POR:**

Figura 13 - Divisão da Zona Primitiva

SUBZONAS	LOCALIZAÇÃO, OBJETIVOS E NORMAS
ÁREA 1:RIO JUTAÍ	**Definição dos Limites**: a área 1 da Zona Primitiva encontra-se entre a Zona de Preservação ao norte, a Zona de Manejo Florestal Sustentável a sudoeste e da Zona de Manejo Florestal Comunitário – Área 1 – Produtos não madeireiros- e Área 2 – Produtos madeireiros a sudeste, abrangendo as nascentes do Igarapé Tracajá e os tributários da margem direita do Rio Jutaí e parte da bacia do rio Amana. **Objetivos Específicos:** Estabelecer a gradação de uso entre a zona de preservação e a zona de manejo florestal sustentável; Conservar as nascentes do Igarapé Tracajá e os tributários da margem direita do Rio Jutaí e parte da bacia do rio Amana; Oportunizar pesquisas comparativas entre uma área de baixa intervenção e áreas submetidas a níveis mais elevados de intervenção; Garantir a continuidade dos processos naturais de sucessão ecológica dos ecossistemas e ecótonos existentes na FLONA; entre outros. **Normas específicas**: Será permitida a instalação de uma estrutura para apoio a proteção, a ser localizada no extremo noroeste da FLONA, no limite com o Parque Nacional da Amazônia, que se constituirá em uma área estratégica; Será permitida a instalação de placas de sinalização e marcos indicando o limite da UC, além de pontos de acampamento rústico para dar suporte às atividades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação ambiental.
ÁREA 2: BACIA DO IGARAPÉ CAMPINA	**Definição dos Limites**: essa zona condiz com uma bacia da margem esquerda do rio Amana, cujo rio principal é o Igarapé Campina. **Objetivos Específicos:** Proteger a bacia do Igarapé Campina; Servir como referencial de qualidade ambiental, oportunizando pesquisas comparativas entre uma área sem intervenções e áreas manejadas; Manter parcela significativa de diferentes ecossistemas existentes no interior da FLONA, em especial das principais fitofisionomias e suas associações; Oportunizar pesquisas comparativas entre uma área de baixa intervenção e áreas submetidas a níveis mais elevados de intervenção; Garantir a continuidade dos processos naturais de sucessão ecológica dos ecossistemas e ecótonos existentes na UC; Garantir germoplasma para repovoamento de outras áreas da FLONA. **Normas específicas:** Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, exceto de pontos de acampamento rústico para dar suporte às atividades de fiscalização, pesquisa, recuperação das áreas degradadas por garimpo.
ÁREA 3: PLATÔS CENTRAIS	**Definição dos Limites**: essa zona engloba os Platôs e as nascentes dos igarapés Coatá Pequeno. **Objetivos Específicos:** Proteger a feição geomorfológica constituída por um conjunto de formas residuais de dissecação referentes à aplainamento em retomada de erosão recente, recobertos por amplos sistemas florestais com dosséis homogêneos, sendo entremeados por pequenos cursos de água; Proteger ambientes com predominância das tipologias Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) e áreas em que ocorrem Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Uniforme (Dau); Associações da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente, com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e a Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dbe + Asp + Dse) em associação com as unidades geomorfológica Crátons Neoproterozoicos (Cobertas) – Planalto do Crepori e Planalto Parauari; e,Proteger ambientes de Campina e suas espécies associadas. **Normas específicas:** Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, exceto as placas de sinalização e marcos indicando o limite da FLONA, além de pontos de acampamento rústico para dar suporte as atividades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação ambiental; Os garimpos que por ventura existirem nesta zona serão monitorados até sua completa desativação e recuperação das áreas.

5.3 - Zona de Manejo Florestal Sustentável

É aquela zona que compreende as áreas de florestas nativas ou plantadas, com potencial econômico para o manejo sustentável dos recursos florestais. Seu objetivo é o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, geração de tecnologia e de modelos de manejo florestal.

Os objetivos específicos dessa zona são:

- Promover a conservação dos recursos naturais renováveis presentes na FLONA do Amana, por meio do uso sustentável dos produtos florestais, utilizando-se tecnologias de manejo florestal que busquem a minimizar os impactos, com ciclos de manejo pré-definidos.
- Promover a conservação, recuperação e restauração de nascentes da margem direita do Rio Parauari, de nascentes de afluentes do Rio Tapajós, bem como parte da bacia do Rio Amana, incluindo suas nascentes.
- Buscar meios para tornar-se modelo de manejo florestal sustentável.
- Ofertar serviços ambientais na escala local, regional e global.
- Integração da FLONA ao desenvolvimento regional e local.
- Promover a pesquisa aplicada visando à diversificação de produtos florestais.

As normas para essa zona são:

- As atividades permitidas são: a pesquisa científica, a tecnológica e minerária; o monitoramento ambiental; a proteção; a recuperação ou restauração ambiental; a visitação; a educação ambiental; o manejo florestal de produtos madeireiros e não madeireiros e a mineração;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a conservação dos recursos naturais;
- A pesquisa científica e para fins didáticos ocorrerá através do SISBIO, conforme previsto na IN IBAMA nº 154/07. As demais pesquisas poderão ocorrer com autorização prévia e expressa da Administração da FLONA;
- A utilização da área para o manejo florestal de produtos madeireiros e não madeireiros será precedida de projeto específico devidamente autorizado pelo ICMBio, como parte do licenciamento;
- A coleta de sementes será tanto para a utilização na Unidade, quanto para comercialização e deverá ser autorizada pela Administração da FLONA;
- Poderá ser implantado viveiro para fornecer mudas para o manejo florestal e recuperação de áreas degradadas dentro da FLONA;
- O monitoramento das atividades produtivas deverá ser sistemático e periódico para garantir a adequabilidade e a sustentabilidade ambiental;
- A fiscalização e o monitoramento das atividades produtivas deverão ser feitos de forma sistemática e intensiva para garantir a adequabilidade e a sustentabilidade ambiental;
- As instalações de infraestrutura deverão ser precedidas de estudo(s) ou projeto(s) específico(s), devidamente autorizado(s) pelo ICMBio, visando a minimizar os impactos ambientais e paisagísticos, em especial: a abertura ou adequação de estradas; pátios de estocagem; alojamento para trabalhador; placas de sinalização e demarcação; estrutura para proteção e controle;

- Será permitida a implantação de infraestrutura mínima para o beneficiamento e armazenamento dos produtos não madeireiros dentro da zona, desde que devidamente autorizado pelo ICMBio. No projeto deverá ser previsto o tratamento adequado dos resíduos e estes não poderão ter como destinação final a FLONA;
- Não será permitida a implantação de infraestrutura para o beneficiamento dos produtos madeireiros e não madeireiros dentro da zona;
- As instalações de infraestrutura para atender as atividades minerárias deverão ser precedidas de projetos específicos considerando alternativas de mínimo impacto ambiental e paisagístico que serão analisados e aprovados pelo ICMBio;
- Quando os garimpos situados na Zona de Uso Conflitante e incrustados na Zona de Manejo Florestal Sustentável forem regularizados, a Zona de Uso Conflitante deixará de existir e passará a fazer parte da Zona de Manejo Florestal. Entretanto, não será autorizada a expansão da área originalmente ocupada por esses garimpos;
- Nas áreas desta zona que venham a existir sobreposições entre atividades florestais, minerarias ou garimpos, tais atividades ficam condicionadas a um acordo contemplando regras de convivência entre as partes, com a interveniência do ICMBio;
- Não é permitida a atividade agropastoril. Em áreas onde já houver a atividade, haverá um prazo de 01 (um) ano a partir da publicação deste Plano de Manejo para que a atividade seja extinta. A continuidade dessa atividade, durante este prazo, fica condicionada ao estabelecimento de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre as partes envolvidas, com a interveniência do ICMBio;
- Será permitida a pesquisa mineral desde que devidamente autorizada pelo DNPM e pela Administração da FLONA. Nos casos previstos em lei que exija o licenciamento ambiental, este deverá ser realizado pelo IBAMA, com a anuência do ICMBio;
- Para implementar uma atividade produtiva, seu executor não poderá possuir decisão judicial condenatória relativa a crime contra o meio ambiente, conforme previsto na legislação pertinente;
- Não será permitida a instalação de residências ou outras infraestruturas que objetivem moradia familiar; e,
- As pistas de pouso, para serem mantidas e implantadas deverão ser precedidas de estudos específicos, autorizadas pelo ICMBio e regulamentadas pela ANAC.

5.4 - Zona de Manejo Florestal Comunitário

Define-se como zona de Manejo Florestal aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona com maior intensidade de uso. Nesta Zona serão atendidas as necessidades da população tradicional/local existente dentro ou no entorno da FLONA. Seu objetivo geral é manter um ambiente natural com um mínimo impacto humano por meio da exploração de recursos florestais madeireiros e não madeireiros, bem como garantir a integração da FLONA na vida social e econômica da população do entorno, promovendo o desenvolvimento social tendo como base o manejo florestal sustentável.

Essa zona foi divida em duas subzonas distintas, conforme Figura 14.

Figura 14 - Divisão da Zona de Manejo Comunitário

SUBZONAS	LOCALIZAÇÃO, OBJETIVOS E NORMAS
ÁREA 1: Produtos não madeireiros	**Definição dos Limites**: Essa zona inclui as nascentes e o terço superior da maior parte dos tributários do rio Tapajós inseridos na FLONA. **Objetivos específicos:** Conservar as nascentes e topos de morro dos contribuintes do Rio Tapajós, bem como áreas relevantes para conservação como açaizais e babaçuais, entre outros ambientes diferenciados na FLONA; Promover a conservação dos ambientes de Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) e em uma pequena mancha e em uma área essa formação associada a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipó (Asc) por meio da exploração de produtos florestais não madeireiro; Demonstrar a viabilidade de utilização dos produtos não madeireiros presentes na FLONA, por meio de alternativas tecnológicas de baixo impacto e arranjos produtivos locais; Incentivar a diversificação do uso de produtos não madeireiros por meio de coleta de palmitos, óleos, sementes, frutos, cipós, resinas e gomas. **Normas:** As atividades serão limitadas à pesquisa científica, tecnológica e mineral; ao monitoramento ambiental; a proteção; a recuperação ou restauração ambiental; a educação ambiental e ao manejo florestal de produtos não madeireiros; A utilização da área para coleta de produtos não madeireiros será precedida de estudos que identifiquem a viabilidade econômica e ambiental da atividade; A coleta de sementes poderá ser tanto para a utilização na FLONA, quanto para comercialização; A utilização da área para exploração de produtos madeireiros fica condicionada a estudos que comprovem a viabilidade ambiental e econômica da atividade nessa área, em função da tipologia florestal amostrada em campo e do não conhecimento do processo de sucessão ecológica em áreas com grande presença de palmeiras; Será permitida a instalação de infraestrutura de escoamento de produtos advindos da Zona de Manejo Florestal Sustentável, bem como as estruturas de proteção, controle do acesso e monitoramento, desde que previamente autorizada pelo ICMBio; As instalações de infraestrutura deverão ser precedidas de estudos específicos visando minimizar o impacto, em especial a abertura ou adequação de estradas e pátios de estocagem de produtos produzidos nesta zona, bem como a infraestrutura de controle de entrada e de apoio à fiscalização e pesquisa.
ÁREA 2: Produtos madeireiros	**Definição dos Limites**: Abrange as nascentes do Igarapé Tracajá, situando-se entre as Zonas Primitivas áreas 1 e 2 em suas porções norte e sul respectivamente e, com a Zona de Manejo Florestal Sustentável Área 1 a leste. A oeste sua delimitação está em um dos afluentes do Tracajá. **Objetivos específicos:** Conservar as nascentes de alguns tributários do rio Amana; Promover a conservação dos ambientes de Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse), as associações Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asc), com Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) e Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp); e da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente (Dbe), com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e a Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse) por meio do manejo sustentável de produtos florestais madeireiros e não madeireiros que busquem a minimizar os impactos ambientais; Demonstrar a viabilidade de utilização sustentável dos produtos madeireiros e não madeireiros; Incentivar a diversificação do uso de produtos madeireiros e não madeireiros, assim como seu beneficiamento local; Incentivar a participação de cooperativas e pequenas empresas no manejo florestal comunitário. **Normas:** As atividades serão limitadas à pesquisa científica, tecnológica e mineral; ao monitoramento ambiental; a proteção; a recuperação ou restauração ambiental; a educação ambiental; e ao manejo florestal de produtos madeireiros e não madeireiros; Não será permitida atividade de lavra garimpeira e mineração, excetuando a pesquisa mineral sem guia de utilização; A utilização da área para coleta de produtos não madeireiros será precedida de estudos que identifiquem a viabilidade econômica e ambiental da atividade; A coleta de sementes poderá ser tanto para a utilização na FLONA, quanto para comercialização; entre outras.

5.5 - Zona de Uso Conflitante

Constitui-se em espaços localizados dentro de uma Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes de sua criação, conflitam com os objetivos de conservação da FLONA, ou da zona onde está inserida ou que sua adequação ou extinção demanda um tempo maior de negociação. São áreas ocupadas por atividades como: agropecuária, mineração e garimpo, bem como, empreendimentos de utilidade pública.

Essa zona inclui áreas onde existe atividade de garimpo e pecuária atualmente e tem por objetivo compatibilizar a situação existente estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos das atividades decorrentes sobre a FLONA, até que estes sejam extintos.

Como normativas para zona estão:

- Os garimpos já existentes deverão ser regularizados em até 2 (dois) anos a partir da publicação deste Plano de Manejo. A continuidade dessa atividade, durante este prazo, fica condicionada ao estabelecimento de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), baseado no Termo de Compromisso Sócio Ambiental para Garimpos em FLONA (TCSA), proposto pelo Ministério de Minas e Energia (MME), objetivando a adequação da atividade garimpeira;
- As instalações de infraestrutura para atender as atividades minerárias e garimpos deverão ser precedidas de estudos específicos visando a minimizar o impacto e aprovadas pelo ICMBio;
- As atividades minerárias e garimpos deverão ser autorizados pelo ICMBio e licenciados pelo IBAMA e DNPM;
- Não serão permitidas aberturas de novas frentes de garimpo, bem como, a ampliação da capacidade produtiva dos já existentes, até que os garimpos estejam regularizados. Após a regularização, a ampliação da atividade garimpeira, somente poderá ocorrer após obtido licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes com autorização/anuência do ICMBio;
- Os responsáveis pelos garimpos deverão elaborar e implementar um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) nas áreas por eles afetadas, com a devida autorização da Administração da FLONA, assim como se adaptar às condicionantes previstas no TAC;
- A pesquisa com fins científicos deverá ser antecedido de autorização expressa do ICMBio, através do SISBIO, conforme previsto na IN IBAMA nº 154/07;
- O monitoramento e a fiscalização das atividades produtivas deverão ser sistemáticos e periódicos para garantir a adequabilidade e a sustentabilidade ambiental e social.
- Não será permitido o Manejo Florestal nesta zona;
- As áreas da Zona de Uso Conflitante que estiverem circundadas pela Zona de Manejo Florestal Sustentável, após a regularização do garimpo passarão a integrar a Zona de Manejo Florestal Sustentável;
- As áreas da Zona de Uso Conflitante que forem circundadas pelas Zonas Primitiva e de Manejo Comunitário, após a extinção da atividade mineral e pecuária, serão recuperadas e recategorizadas;
- Não é permitida a atividade agropastoril. Em áreas onde já houver a atividade, a mesma deverá ser extinta no prazo de 02 (dois) anos a partir da publicação deste Plano de Manejo. A continuidade dessa atividade, durante este prazo, fica condicionada ao estabelecimento de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre as partes envolvidas, com a interveniência do ICMBio; e,

- Nas áreas desta zona que venham a existir sobreposições entre atividades de pesquisa minerarias e garimpos, tais atividades ficam condicionadas a um acordo contemplando regras de convivência entre as partes, com a interveniência do ICMBio.

5.6 - Zona de Uso Especial

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da FLONA. Estas áreas são escolhidas e a infraestrutura implantada ocorrerá de forma a não conflitar com seu caráter natural e devem localizar-se sempre que possível na periferia da UC.

O objetivo dessa zona é compatibilizar as estruturas e obras necessárias para a gestão da UC com o ambiente natural da Floresta, minimizando seus impactos e proporcionando suporte à administração da FLONA.

São duas as áreas indicadas: Área 1 - Base Avançada cujo objetivo é conter a base avançada da UC com suporte para visitação; alojamento para os pesquisadores; posto de fiscalização; estrada de acesso e controle e portão de entrada; e Área 2 - Estrada Sul cujo objetivo é conter a estrada que dará suporte as atividades de manejo da FLONA, posto de fiscalização e controle e portão de entrada.

5.7 - Proposta de Zona de Amortecimento

É aquela que compreende o entorno da Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas. A Zona de Amortecimento constante neste Plano de Manejo é uma proposta de zoneamento para o entorno da Unidade de Conservação, que será estabelecida posteriormente por instrumento jurídico específico.

O Limite Leste inicia-se no Igarapé Montanha, ao norte da UC, e seguindo para o sul englobando a área entre a FLONA e a BR-230. O limite Sul inclui o Igarapé do Limão seguindo para oeste até a divisa com o Estado do Amazonas. O Limite Oeste começa no interior do Estado do Amazonas, e seguindo rumo norte por igarapés e divisores de água da Bacia dos Rios Parauari e Amana até o limite da FLONA do Pau Rosa. O Limite Norte não foi estabelecido, pois a UC faz divisa com o PARNA da Amazônia.

Seu objetivo é minimizar os impactos negativos causados pelas atividades antrópicas do entorno sobre a Unidade.

Objetivos específicos:

- Normatizar as atividades produtivas.
- Valorizar a comunidade local de forma a integrá-la as atividades da UC.
- Promover o cumprimento das legislações ambientais vigentes para o território da ZA sobretudo em relação às Áreas de Preservação Permanente, às Reservas Legais e à supressão de vegetação.
- Contribuir para o desenvolvimento humano das gerações atuais e futuras das populações locais.
- Adequar a utilização dos recursos naturais aos parâmetros condizentes com sustentabilidade ambiental e econômica.

Normas:

- A descoberta ocasional de artefatos e/ou vestígios arqueológicos durante a execução de qualquer atividade, deverá ser imediatamente comunicada à Administração da FLONA e ao IPHAN, para a condução técnica e legal aplicados a estes casos (Lei 3.924, de 26.06.1961 – que dispõem sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-Históricos).

- A gestão da porção noroeste da FLONA do Amana deve ser integrada com a FLONA do Pau-Rosa.
- Fica proibido o desenvolvimento de atividades produtivas que possam impactar as cavernas e cavidades até que sejam realizados estudos específicos que definam sua utilização e formas de proteção.
- A queima controlada deve obedecer à legislação vigente e deve ser comunicada com antecedência mínima de 10 dias à Administração da FLONA.
- Os garimpos existentes devem se adequar à legislação vigente, como a Lei 11.685, de 2007 que institui o Estatuto do Garimpeiro e suas atualizações.
- O Processo de Licenciamento de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente ou poluidoras deverá ser precedido de autorização do ICMBio ouvida a Administração da FLONA.
- São proibidos o plantio, o armazenamento e a comercialização de Organismos Geneticamente Modificados (OGM).
- Nos processos de asfaltamento da BR-230 e demais vias deverão ser adotados mecanismos de preservação e de proteção da fauna.
- A abertura de novas vias e estradas deverá adotar mecanismos de preservação e proteção da fauna.
- A criação de novos assentamentos dependerá de prévia anuência da Administração da FLONA, como parte do processo de licenciamento ambiental.
- A construção de hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas deverá adotar mecanismos de preservação e proteção da fauna.
- A averbação das reservas legais (RL) nas propriedades limítrofes da FLONA deverá ser preferencialmente em áreas adjacentes à UC. As RLs nas demais propriedades da ZA deverão ser orientadas para a formação de corredores ecológicos.
- É proibida a soltura de animais, criados em cativeiro, na natureza, sem estudo prévio que comprove sua viabilidade e necessidade.

6 - NORMAS GERAIS

Além das normas específicas por zona, foram indicadas normas gerais para a Floresta Nacional do Amana visando orientar os procedimentos, as ações e as restrições necessárias ao manejo da FLONA.

As normas foram organizadas por eixos temáticos na Tabela 8.

Tabela 8 - Normas para a Floresta Nacional do Amana

EIXO TEMÁTICO	*NORMAS*
Administração e Gestão	– O ICMBio terá acesso a toda a área da FLONA, sem restrições; – Os horários de funcionamento da UC e das atividades propostas neste documento deverão ser divulgados em mídia apropriada; – O atendimento ao público será realizado no período da manhã, de 8h00 as 12h00, até a sua regulamentação pelo regimento interno; – Toda a infraestrutura de alojamento dentro da FLONA deverá ser franqueada aos funcionários do ICMBio, de acordo com agendamento prévio; • A instalação de qualquer infraestrutura será precedida de autorização da Administração da FLONA, mediante análise e aprovação de projeto construtivo; – As infraestruturas devem ser providas, preferencialmente, de sistema de energia limpa; – As edificações a serem construídas deverão estar em harmonia e integradas ao ambiente onde serão instaladas; – As edificações públicas deverão prever o acesso de portadores de necessidade especial; – O sistema de sinalização de limite, trânsito, informativo e interpretativo obedecerá as normas de sinalização do ICMBio; – A implantação ou alteração de sinalização, tais como: placas ou avisos, inclusive as veiculadas com publicidade, deverá passar pela aprovação da Administração da FLONA; – Nas Zonas onde houver atividades produtivas, é obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), conforme legislação específica; – Não é permitida a permanência de animais domésticos no interior da FLONA. Concede-se o prazo máximo de 2 (dois) anos, a partir da publicação do Plano de Manejo, para a retirada dos já existentes; – É proibida a introdução, disseminação, soltura e criação de espécies da flora e da fauna não autóctones (espécies exóticas), sem que essa atividade esteja vinculada a um projeto especifico de interesse da FLONA e aprovado por sua Administração; – É proibida qualquer ação de desmatamento sem a prévia autorização da Administração da FLONA e aplicação das normativas legais; – Fica proibida a instalação de comércio, exceto os previstos nos projetos de uso público; – A descoberta ocasional de artefatos e/ou vestígios arqueológicos durante a execução de qualquer atividade, deverá ser imediatamente comunicada à Administração da FLONA e ao IPHAN, para a condução técnica e legal aplicados a estes casos (Lei 3.924, de 26.06.1961 – que dispõem sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-Históricos). Tais locais deverão

EIXO TEMÁTICO	*NORMAS*
Administração e Gestão	ser isolados; – As cavernas e cavidades existentes no interior da FLONA deverão ser objeto de estudos específicos e a liberação para o desenvolvimento de atividades produtivas estará condicionada às normas que definam sua utilização e formas de proteção (conforme definido no Decreto nº 6.640, de 7 de novembro 2008); – A gestão da FLONA do Amana deve ser integrada com as demais unidades de conservação da região; – É proibido qualquer tipo de trabalho não previsto na legislação trabalhista, sendo obrigatório o cumprimento da CLT e da segurança de trabalho no interior da FLONA; – A fiscalização será feita de forma permanente e sistemática por via aérea, fluvial e terrestre; – Proibido ingressar e portar arma de fogo e armadilha de caça e pesca, com exceção de pesquisadores e prestadores de serviços e concessionários cadastrados como vigilantes; – É proibida a pesca, a caça, o estabelecimento de pomares e hortas e fazer fogueira. As hortas e pomares poderão ser estabelecidos apenas na Zona de Uso Especial, área 01 - Base Avançada; – O controle de vetores de doenças como “mosquitos e barbeiro” poderá ser realizado com larvicidas e inseticidas orgânicos e será precedido de projeto a ser autorizado pelo Administrador da FLONA; e, – O controle de pragas como: roedores, cupins e outros insetos nas edificações localizadas na FLONA deverá ser realizado com o uso de produtos orgânicos e adotar técnicas que minimizem a dispersão destes produtos para outras áreas da UC.
Acesso e Deslocamento no Interior da FLONA	– Todos os usuários, veículos e embarcações ao adentrarem a FLONA, deverão ser previamente autorizados pela Administração da UC e deverão portar documento de identificação. Veículos e embarcações não autorizados e sem a devida identificação poderão ser retidos; – Os servidores e funcionários da Unidade, bem como demais trabalhadores que exerçam atividades na FLONA, deverão portar identificação específica; – O acesso ao interior da FLONA será permitido após o conhecimento das normas da UC, que serão divulgadas por sua administração; – Será realizada vistoria de veículos, por amostragem, na entrada e/ou saída da UC; – A abertura de estradas e outras formas de acesso devem considerar aquelas já existentes e deverão ser precedidas da elaboração e aprovação de projeto em consonância com a legislação vigente e que considere alternativas de mínimo impacto ambiental. Deve ser firmado um termo de uso compartilhado da malha viária entre os envolvidos, com interveniência do ICMBio; – Os responsáveis pela construção de estradas deverão apresentar um sistema de prevenção e mitigação de acidentes com a fauna, óleos e graxas, e acidentes de trabalho;

EIXO TEMÁTICO	*NORMAS*
Acesso e Deslocamento no Interior da FLONA	— A velocidade máxima para trânsito de veículos será de 40 km/h, salvo em situações de emergências ambientais e para salva-guarda da vida, até que o regimento interno regulamente este assunto; — Qualquer transporte de produtos perigosos deverá ser previamente comunicado à Administração da FLONA e deverá estar em acordo com a legislação de trânsito vigente, em especial às resoluções normativas da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT); — A abertura de novos acessos e implantação de estruturas de apoio, tais como pontes, cercas e drenagens, não poderão obstruir corpos hídricos e o trânsito de animais silvestres; e, — A estrada que parte das proximidades da comunidade Nova Esperança, em direção a FLONA, deverá ter estudos específicos para verificar sua extensão e viabilidade pela FLONA.
Resíduos Sólidos e Líquidos	— Não será permitido o descarte e a destinação de resíduos sólidos e líquidos no interior da FLONA, exceto esgoto doméstico, o qual deverá ser minimamente tratado através de fossas sépticas; — Os responsáveis pelas atividades produtivas deverão armazenar temporariamente e tratar/destinar adequadamente os respectivos resíduos gerados, devem ser propostos projetos específicos para atender às suas necessidades, os quais serão submetidos a aprovação da Administração da FLONA; — A coleta seletiva de lixo deverá ser implantada na UC. A implementação da mesma fica condicionada a disponibilidade de destinação, ou tratamento final deste material, de forma total ou parcial; e, — Visitantes, pesquisadores, prestadores de serviço, concessionários e seus empregados, e servidores do ICMBio têm responsabilidade sobre a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados na UC.
Uso Público / Visitação	— Não é permitida a realização de eventos de cunho político-partidário e religioso no interior da FLONA, bem como vincular a imagem da Floresta Nacional do Amana a esse tipo de manifestação; — É proibido retirar do local, mover ou danificar qualquer objeto, peça, construção e vestígio do patrimônio natural, cultural, histórico e arqueológico da FLONA; e, — As atividades de uso público somente poderão ser realizadas no horário de funcionamento da UC estabelecido no regimento interno, com exceção das atividades especiais, como observação de vida silvestre, as quais poderão ser realizadas em horários diferenciados, desde que previamente autorizados pela Administração da FLONA.
Pesquisa Científica	— A realização de pesquisa científica será precedida de projeto devidamente aprovado pelo ICMBio; — Quando forem encontradas espécies raras, endêmicas e constantes em listas oficiais de espécies ameaçadas, as pesquisas deverão indicar os mecanismos de monitoramento e proteção, que deverão ser incorporados ao manejo da Unidade; — A coleta ou apanha de espécimes vegetais, que não se enquadrem nas atividades produtivas permitidas na UC, e animais só

EIXO TEMÁTICO	*NORMAS*
Pesquisa Científica	será permitida para fins científicos, conforme previsão metodológica de projeto de pesquisa, analisado e autorizado pelo ICMBio, por meio do Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade – SISBIO, seguindo as determinações da legislação e atos normativos vigentes; – Pesquisas que se caracterizem como acesso ao patrimônio genético e acesso ao conhecimento tradicional associado poderão ser realizados na FLONA, desde que licenciadas pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN, observando a legislação pertinente e instrumentos normativos vigentes; – Todo material, marcações, armadilhas e demais estruturas físicas utilizadas durante a execução da pesquisa deverão ser retirados e o local reconstituído após a finalização dos estudos, exceto os de interesse da FLONA e aprovados pela Administração da Unidade de Conservação; – Os créditos da pesquisa devem mencionar a Floresta Nacional do Amana; e – Os relatórios e publicações decorrentes das pesquisas deverão ser disponibilizados à Administração da FLONA.
Pesquisa Mineral e Mineração	– É permitida a pesquisa mineral e a mineração nos locais onde definidos no Zoneamento da FLONA e deverão ser realizadas nos termos da legislação mineral (Código de Mineração) e ambiental em vigor; – Será permitida a pesquisa mineral desde que devidamente autorizada pelo DNPM e pela Administração da FLONA. Nos casos previstos em lei que exijam o licenciamento ambiental, este deverá ser realizado pelo IBAMA com autorização do ICMBio; – Os planos de pesquisa mineral, de qualquer porte, incluindo o mapa de localização, devem ser apresentados anualmente à Administração da FLONA; – Somente serão aceitos para análise pela Administração da FLONA, os pedidos de pesquisa mineral acompanhados de plano de pesquisa, contendo minimamente: a substância pretendida; indicação da extensão superficial da área objetivada (em hectare); descrição detalhada do método a ser utilizado e das pressões que causará sobre o solo, vegetação e fauna; memorial descritivo da área pretendida; planta de situação; cronograma físico e financeiro previstos para sua execução e Plano de Controle Ambiental. – A recuperação das áreas eventualmente abertas para pesquisa mineral, como aberturas de escavações, trincheiras e sondagens no corpo mineral são de responsabilidade dos executores das pesquisas; – A explotação mineral deverá ser compatibilizada com as atividades já em desenvolvimento para não comprometer os objetivos definidos no zoneamento da FLONA, nem a sustentabilidade ambiental da Unidade de Conservação; e – Serão priorizados para exercerem atividades dentro da FLONA, garimpos nos quais os proprietários sejam pessoas jurídicas, tais como cooperativas, conforme estimula o Estatuto do Garimpeiro.

EIXO TEMÁTICO	*NORMAS*
Prevenção e Combate a Incêndios	— É proibido fazer queima por qualquer modo, em florestas e demais formas de vegetação, ou nas áreas próximas às florestas, exceto para casos especiais aprovados pela Administração da FLONA, ou nos casos onde for necessário como técnica de combate a incêndio; — Os projetos de manejo florestal e as atividades de exploração mineral deverão prever a elaboração de plano de emergência para o combate a incêndios; e, — É proibido empregar produto florestal como combustível, exceto para casos especiais aprovados pela Administração da FLONA.
Atividades Produtivas	— A extração de qualquer recurso natural, bem como as atividades produtivas, só serão permitidas mediante autorização do empreendimento pelo ICMBio. Nos casos que exijam licenciamento, o ICMBio deverá emitir autorização como parte do processo de licenciamento ambiental; — Todas as atividades produtivas devem ser sinalizadas e demarcadas de acordo com orientação do ICMBio; — As atividades produtivas devem ser executadas de modo a preservar parcelas das unidades de paisagem existentes na FLONA, que não estejam preservadas nas zonas Primitivas e de Preservação; — As atividades permitidas não poderão comprometer a conservação dos recursos naturais; — Anualmente todas as atividades produtivas desenvolvidas no interior da FLONA deverão apresentar relatório de atividades, bem como o planejamento prévio do próximo ano; — Deverão ser apresentados à Administração da FLONA relatórios anuais das atividades produtivas desenvolvidas e um planejamento anual prévio; — No acesso às áreas produtivas, os responsáveis deverão divulgar os procedimentos de proteção e segurança de suas atividades; — A autorização para desenvolvimento de atividades produtivas e pesquisa mineral não será concedida pelo ICMBio aos detentores de débitos inscritos na dívida ativa, relativos a infração ambiental, e aos condenados em decisões com trânsito em julgado, em ações penais relativas a crime contra o meio ambiente, a ordem tributária e a crime previdenciário, observado os casos de reabilitação previstos em lei; — Nenhum empreendimento poderá obstruir corpos hídricos e impedir a sua navegabilidade; — É proibida a retificação e modificação da profundidade dos corpos hídricos, exceto nos casos previstos pelos programas de recuperação dos rios; e, — É proibida a instalação e fixação de placas, tapumes, avisos e marcações e qualquer outra forma de comunicação visual que não tenha relação direta com as atividades e serviços sob regime de concessão ou autorizados na FLONA.

7 - PROGRAMAS DE AÇÃO

A partir do zoneamento ambiental, foram definidos os programas de manejo da FLONA, ou seja, uma soma de projetos, atividades e serviços que visam o cumprimento dos objetivos da Unidade. São, ao todo, dez grandes programas de ação, cada qual com seu conjunto de atividades específicas.

I - PROGRAMA DE PESQUISA

O Programa de Pesquisa tem como objetivo a geração de conhecimentos científicos a partir de estudos feitos com os recursos naturais e culturais da FLONA, além de desenvolver técnicas e métodos para uso racional dos recursos naturais e para recuperação de áreas degradadas.

Para alcance dos objetivos do programa são propostas de pesquisas:

- Florística e fitossociologia;
- Estudos de Anfíbios e Répteis;
- Estudos da Avifauna;
- Estudos da Mastofauna;
- Estudos da Ictiofauna;
- Estudos de invertebrados;
- Estudo da Bioacumulação de Mercúrio na Fauna;
- Caracterizar os ambientes aquáticos e avaliar a qualidade dos corpos d'águas;
- Estudos de Solos;
- Estudo científico sobre a geodiversidade;
- Estudo de impactos ambientais causados pelos garimpos dentro da FLONA;
- Realizar levantamento do Patrimônio Arqueológico;
- Estudar Métodos e Técnicas visando o aprimoramento das atividades de uso sustentável dos recursos naturais;
- Estudos para valoração dos serviços ambientais prestados pela FLONA;
- Estudos para avaliar o impacto socioeconômico da implantação da Unidade na região, bem como, estabelecer indicadores para o monitoramento desse impacto ao longo do tempo.

II - PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

As atividades de monitoramento visam avaliar o comportamento da comunidade biológica em relação às alterações no meio ambiente decorrente das atividades humanas, avaliar a evolução dos programas de manejo cujos resultados são provenientes de atividades produtivas e avaliar todos os fenômenos naturais ocorridos na FLONA com o objetivo de melhorar o manejo e a proteção da área.

Para alcance dos objetivos do programa são propostos os seguintes trabalhos:

- Monitorar o status de conservação do ambiente.
- Realizar inventário florestal contínuo nas áreas submetidas ao manejo dos recursos florestais, madeireiros e não madeireiros.
- Monitorar o impacto do manejo florestal sobre a fauna, flora, solos e recursos hídricos.
- Avaliar o impacto da exploração florestal sobre as espécies não madeireiras.

- Monitorar o impacto das atividades de garimpo e mineração na vegetação, nos recursos hídricos, no solo e na fauna.
- Avaliar a dispersão das espécies exóticas, tais como: *Brachiaria kikuio* (capim kikuio).
- Realizar o monitoramento microclimático.
- Realizar o monitoramento do impacto da implementação da FLONA na região.

III - PROGRAMA DE MANEJO FLORESTAL

Este programa visa demonstrar a viabilidade do uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais presentes na FLONA. O programa propõe a utilização de florestas nativas para exploração e cultivo de produtos madeireiros e não madeireiros. As atividades aqui desenvolvidas deverão garantir de espécies de interesse científico e conservacionista.

Para alcance dos objetivos do programa são propostas as atividades a seguir:

- Implementar o manejo sustentável dos recursos florestais na zona de manejo florestal comunitário – Área 01 e 02;
- Implementar o manejo florestal sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros na Zona de Manejo Florestal Sustentável;
- Elaborar projeto para negociar a venda de bônus do seqüestro de carbono.

IV - PROGRAMA DE ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO

Seu objetivo é a disseminação de atividades que adotam técnicas de uso racional dos recursos naturais, junto às populações locais/tradicionais. O programa auxiliará no desenvolvimento de empreendimentos sustentáveis regionais, a partir de um enfoque sistêmico, participativo e descentralizado.

A estratégia para alcance dos objetivos desse programa é a implementação Projetos Demonstrativos de Manejo dos Recursos Naturais, como por exemplo:

- Elaborar e implementar projetos demonstrativos de manejo florestal sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros.
- Analisar a viabilidade, ambiental, social e econômica da implementação de projetos demonstrativos de manejo florestal sustentável de fauna. Os projetos devem ser iniciados com as seguintes espécies: *Tayassu pecari* (queixada), *Pecari tajacu* (cateto), *Agouti paca* (pacas), *Dasyprocta agouti* (cutias), *Hoplias malabaricus* e *Hoplias aimara* (Traíras); *Myloplus asterias* (Pacu); *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara), *Serrasalmus eigenmanni* e *S. Rhombeus* (Piranhas); *Myloplus rubripinnis* (Pacu Branco); *Anostomoides laticeps* (Aracu-cabeça-gorda) e *Ageneisus polystictus* (mandubé); e *Podocnemis unifilis* (tracajá). Se demonstrado viável implementá-los.
- Elaborar e implementar projeto(s) demonstrativo(s) de garimpo de impacto ambiental reduzido.
- Elaborar e implementar projeto(s) demonstrativo(s) de recuperação de áreas degradadas.

V - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE AMBIENTES DEGRADADOS

Este programa promove a recuperação de áreas antropizadas utilizando técnicas específicas de recuperação e manejo, buscando remontar com grandes semelhanças o ambiente primário. Para implementação desse programa serão estimuladas parcerias para a recuperação de áreas degradadas por garimpos.

As atividades principais que serão desenvolvidas são:

- Elaborar e implementar projeto(s) de recuperação de áreas degradadas por garimpo, nas quais não for possível identificar os causadores do dano, utilizando-se como base as

técnicas e métodos aperfeiçoados ou desenvolvidos no âmbito dos Projetos Demonstrativos de Recuperação de Áreas Degradadas por Garimpo.

- Elaborar e implementar projeto(s) de recuperação de áreas degradadas por atividades agropastoris.
- Elaborar e implementar projetos para promover a recuperação do Rio Amana e dos seus tributários, assim como outras áreas degradados.

VI - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Esse Programa visa promover a educação ambiental para que haja sensibilização das populações do entorno e os usuários da FLONA para o manejo adequado e a conservação dos recursos naturais. Para isso, serão transmitidos continuamente os conceitos relativos às práticas conservacionistas a ponto de contribuir para a proteção do patrimônio cultural e dos recursos naturais da FLONA e sua zona de amortecimento. O programa também prevê o incentivo do uso sustentável da floresta.

Para alcance dos objetivos do programa são propostas as atividades:

- Elaborar e implantar programa de sensibilização ambiental para a FLONA;
- Capacitar e treinar os funcionários, voluntários, parceiros e estagiários para atuarem na implantação do Programa;
- Promover concurso, junto às escolas da região, para escolha da logomarca da Floresta Nacional do Amana e dos elementos locais para serem utilizados nos materiais de divulgação;
- Participar de eventos e outras atividades de cunho educativo, promovidos por rádios, redes de TV, prefeituras, ONGs, sindicatos e outras instituições;
- Divulgar o Programa e os Projetos de Educação Ambiental.

VII - PROGRAMA DE PROTEÇÃO

O Programa de Proteção está voltado para a conservação dos ambientes e do patrimônio histórico-cultural presente na FLONA, por meio das ações de prevenção e combate a incêndios florestas, bem como de fiscalização e de controle.

São propostas as atividades:

- Elaborar Plano de Prevenção e Combate a Incêndios;
- Elaborar e implementar plano de Fiscalização na área da FLONA e da ZA;
- Participar ativamente dos processos de licenciamento de atividades degradadoras e potencialmente poluidoras;
- Incentivar a adequação ambiental dos garimpos existentes na FLONA, nas zonas onde tal atividade é permitida;
- Promover a desativação dos garimpos existentes na FLONA, nas zonas onde tal atividade não é permitida;
- Promover a desativação da atividade agropecuária existente na FLONA;
- Realizar o atendimento às denúncias de atividade ilegais na FLONA e Zona de Amortecimento;
- Controlar o acesso à FLONA de visitantes, funcionários, pesquisadores e demais usuários por vias fluviais, terrestres e aéreas;
- Promover reuniões periódicas com gestores das áreas protegidas do Corredor Tapajós-Abacaxis para compatibilizar, integrar e otimizar ações dos Planos de Proteção das UC do Corredor.

VIII - PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

A partir do levantamento fundiário da FLONA pretende-se conhecer a situação fundiária da FLONA e definir estratégias para a efetivação do domínio e da posse da área de forma gradativa e priorizada.

Propõem-se as seguintes atividades:

- Realizar o levantamento fundiário da FLONA;
- Diagnosticar a titularidade das terras da área da FLONA;
- Registrar em cartório os imóveis que compõem a FLONA em nome do ICMBio;
- Elaborar projeto de demarcação dos limites da Unidade de Conservação;
- Elaborar projeto específico de apoio à regularização fundiária das áreas inseridas na zona de amortecimento e entorno da FLONA.

IX - PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O Programa de Administração e Comunicação trata das questões operacionais da FLONA. As necessidades da gestão dos recursos humanos, infraestrutura e equipamentos serão supridos por este programa. As atividades específicas promoverão o controle de processos administrativos e financeiros.

O programa propõe estratégias para captação de recursos por meio de cooperação interinstitucional e o apoio da comunidade para a consolidação da UC por meio de ações de comunicação. Visa também, à inserção da gestão da FLONA nos programas de desenvolvimento regional e similares.

Dentre as várias atividades propostas destacam-se:

- Dotar a FLONA de Recursos Humanos necessários para o seu funcionamento;
- Identificar a demanda de treinamento e capacitação e implementá-la;
- Implantar a sede provisória no Município de Itaituba, no mesmo espaço que funcionará a Coordenação Regional do ICMBio e demais Unidades de Conservação existentes na Região.
- Dotar a FLONA de sede administrativa, centro de visitantes, alojamento para pesquisadores e funcionários da FLONA, portão de entrada e bases avançadas.
- Dotar a FLONA dos equipamentos e materiais necessários ao seu manejo e gestão.
- Elaborar programa de marketing para a FLONA.
- Desenvolver um sistema informatizado para armazenar e tratar as informações geradas sobre a FLONA e sua ZA.
- Elaborar o Regimento Interno da FLONA.
- Realizar workshops e seminários entre pesquisadores das diferentes áreas de conhecimento com vistas à análise conjunta e comparação de resultados, objetivado ao final a criação de um fórum constante de discussões para aprimoramento do manejo da UC.
- Celebrar Termos de Reciprocidades ou Convênios com instituições parceiras, visando a implementação desse Plano de Manejo.
- Promover consolidação e fortalecimento do Conselho Consultivo da FLONA.

X - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO

Este programa estabelece medidas para promover a integração socioeconômica ambiental nas comunidades da Zona de Amortecimento, gerando novas alternativas de

fonte de renda, diversificação da economia e uso sustentável dos produtos madeireiros com a destinação correta dos resíduos de madeira.

As atividades propostas são:

- Elaborar projetos específicos para apoio a política de valorização dos produtos da sociobiodiversidade;
- Apoiar a comunidade local para que estas se organizem e assumam o gerenciamento e a implantação dos Arranjos Produtivos Locais, por meio de Cooperativas;
- Incentivar a formação de grupos regionais para a discussão, articulação e implementação dos projetos;
- Sistematizar e divulgar as informações sobre os arranjos produtivos apoiados pela FLONA;
- Incentivar o aproveitamento de resíduos dos produtos florestais que deverá se instalar na região em função das Concessões Florestais;
- Apoiar as comunidades locais na instalação de projetos de desenvolvimento sustentável ou extrativista.

SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

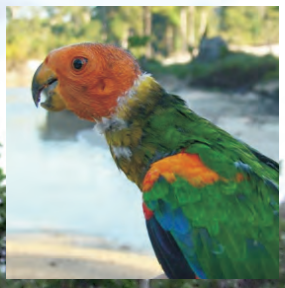
STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Volume I - Diagnóstico

ICMBio MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

“PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA, LOCALIZADA NO ESTADO DO PARÁ”

VOLUME I – DIAGNÓSTICO

CURITIBA/PR
MARÇO/2010

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva - Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Carlos Minc - Ministro

Primeira Fase de Elaboração do Plano de Manejo
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS
Paulo Fernando Maier Souza - Diretor

COORDENADOR GERAL DE FLORESTAS NACIONAIS
Daniel Guimarães Bolsonaro Penteado – Coordenador Geral

FLORESTA NACIONAL DE AMANA
Ricardo Jerozolimski - Chefe

Segunda Fase de Elaboração do Plano de Manejo
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL
Ricardo José Soavinski - Diretor

MACROPROCESSO DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
Maria Iolita Bampi - Coordenadora Geral

PROCESSO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANO DE MANEJO
Carlos Henrique Velasquez Fernandes - Coordenador

COORDENAÇÃO REGIONAL DE ITAITUBA
Rosária Sena de Farias

FLORESTA NACIONAL DE AMANA
Ricardo Jerozolimski - Chefe

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO
Antônio Carlos Hummel - Diretor

CONSELHO DIRETOR
José Natalino Macedo Silva
Cláudia de Barros Azevedo Ramos
Luis Carlos de Miranda Joels
Thais Linhares Juvenal

GERÊNCIA EXECUTIVA DE CONCESSÕES FLORESTAIS
Marcelo Arguelles de Souza - Gerente

GERÊNCIA EXECUTIVA DE FLORESTAS COMUNITÁRIAS
Márcia Regina de Carvalho Souza Gonçalves Muchagata - Gerente

Equipe do ICMBio e do SFB Responsável pela Coordenação e Supervisão da Elaboração do Plano de Manejo

Coordenação Geral
Ricardo Jerozolimski – ICMBio

Responsável Administrativo e Financeiro pelo Projeto
Maurício Azeredo – SFB

Supervisão Técnica - ICMBIO
Augusta Rosa Gonçalves - Analista Ambiental, Engª. Florestal, MSc.
Cirineu Jorge Lorensi - Analista Ambiental, Eng°. Florestal, MSc.
Gustavo Stancioli Campos de Pinho – Técnico Especializado, Eng°. Florestal, MSc.
Verônica Silva Veloso - Analista Ambiental, Gestora Ambiental.

Supervisão Técnica - SFB
Rubens Mendonça - Eng°. Florestal
Marcelo Arguelles - Eng°. Florestal

Empresas Responsáveis pela Elaboração

Consórcio Senografia-STCP

Senografia Sensoriamento Remoto Ltda.

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Equipe de Elaboração e Consolidação do Plano de Manejo - Consórcio SENOGRAFIA / STCP

Coordenação Geral

Joésio Deoclécio Perin Siqueira - Engenheiro Florestal, Dr. em Política e Economia Florestal

Melissa Kawata Clemente - Geógrafa, Senografia Sensoriamento Remoto

Coordenação Técnica

Rômulo Sousa Lisboa - Engenheiro Florestal

Michela Rossane Cavilha Scupino - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental

Dimas Clemente - Analista de sistemas, Esp. em Geoprocessamento

Coordenação Administrativa

Rômulo Sousa Lisboa - Engenheiro Florestal

Dimas Clemente - Analista de sistemas, Esp. em Geoprocessamento

Sandy Plassmann Lambert - Esp. em Geoprocessamento

Diagnóstico do Meio Biológico

Sergio A.A. Morato - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Coordenador da Avaliação Ecológica Rápida

Manoela Fernandes Ferreira da Silva - Bióloga, Pós Dra. em Ciências Biológicas (Botânica), Vegetação/Botânica

João Batista Ferreira da Silva - Vegetação

Alexandre Reis Percequillo - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Mastofauna

Elisandra de Almeida Chiquito - Bióloga, Mastofauna

Edson Guilherme da Silva - Biólogo, MSc. em Ecologia, Avifauna

Sergio A. A. Morato - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Herpetofauna

Fabricio Locatelli Trein - Biólogo, Herpetofauna

Helio Daniel Beltrão dos Anjos - Engenheiro de Pesca, MSc. em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, Ictiofauna

Manoel Santa Brígida - Taxidermista

Paula Endres - Engenheira Agrônoma

Henrique Pontes - Técnico

Inventário Florestal

Aguimar Mendes Ferreira - Eng°. Florestal, MSc. em Manejo Florestal, Coordenador do Inventário Florestal

Jairo Augusto Vieira Reinhardt - Eng°. Florestal

Daniele Zilio Vigolo - Eng°. Florestal, MSc em Manejo Florestal

Joana Gomes Tono - Bióloga

Priscila Aparecida Ulbrich - Eng°. Florestal
Tercio Koehler - Eng°. Florestal
Michel Marcos Oliveira - Eng°. Florestal
Douglas Guastala - Eng°. Florestal
Fernanda Leão Morais e Silva – Estagiária de Engenharia Florestal
Guilherme Ferreira Cortez - Estagiário de Engenharia Florestal
João Vicente Bresolin Araujo - Estagiário de Engenharia Florestal
Luiz Henrique Balloni - Estagiário de Engenharia Florestal

Diagnóstico Socioeconômico

Claudia Pereira da Silva Sampaio - Engenheira Agrônoma, Dra. em Planejamento e Desenvolvimento Sustentável, Coordenadora da socioeconomia
Vanuza Maria Alves Sennes - Engenheira Ambiental
Eliane Budel - Socióloga
Marcelo Ling Tosta da Silva, estagiário Economia e Engenharia Ambiental

Diagnóstico do Meio Físico

Fabiano Antonio de Oliveira - Geógrafo, Dr. em Geografia Física
Celia Sayama - Geóloga
Michela R. Cavilha - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental

Elaboração do Mapeamento

Juliana Puga - Engenheira Cartógrafa
Michela R. Cavilha - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental
Daniel Saavedra Alvarado - Engenheiro Cartógrafo
Cleide Regina Suominski - Geógrafa
José Roberto Ribeiro - Engenheiro Florestal

Oficinas de Planejamento Participativo

Celso Roberto Crocomo - Moderador
Michela R. Cavilha Scupino - Apoio Técnico e Logística
Claudia Sampaio - Apoio Técnico
Daniele Gidsicki - Apoio Técnico

Oficinas de Pesquisadores

Maria Odília Andrade Ribeiro de Oliveira - Moderadora
Michela R. Cavilha Scupino - Apóio Técnico e Logística
Rômulo Sousa Lisboa - Apoio Técnico
Daniele Gidsicki - Apoio Técnico

Colaboradores

Daniele Gidsicki - Bióloga
Ramon Gomes - Engenheiro Ambiental
Alisson Bernadi - Advogado

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1
2 - INFORMAÇÕES GERAIS DA FLORESTA NACIONAL 2.1
2.1 - Região da Flona 2.1
2.2 - Acesso à Flona e sua ZA 2.2
2.3 - Histórico de Criação da Flona 2.6
2.4 - Origem do Nome 2.7
3 - ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DA FLORESTA NACIONAL 3.1
3.1 - No Contexto Federal 3.1
3.2 - No Contexto da BR 163 e do Distrito Florestal Sustentável da BR 163. ..... 3.4
3.3.1 - Plano Amazônia Sustentável 3.18
3.3.2 - Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento 3.18
3.3.3 - Programa de Conservação do Corredor Tapajós – Abacaxis 3.18
4 - ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SOCIOECONÔMICOS 4.1
4.1 - Aspectos Históricos e Culturais 4.1
4.2 - Histórico do Desenvolvimento Econômico da Região 4.8
4.3 - Caracterização da População Residente na Região da Flona 4.14
4.3.1 - Dinâmica Populacional 4.14
4.3.2 - Densidade Demográfica 4.17
4.3.3 - Faixa Etária 4.17
4.3.4 - Índice de Desenvolvido Humano (IDH) 4.18
4.3.5 - População Economicamente Ativa 4.23
4.4 - Atividades Econômicas: Mercado de Trabalho e Renda 4.25
4.4.1 - Estabelecimentos Agropecuários 4.25
4.4.2 - Atividades Agropecuárias 4.28
4.4.3 - Produção Agrícola 4.31
4.4.4 - Pecuária 4.33
4.4.5 - Desenvolvimento Agropecuário: Programas de Apoio às Atividades Produtivas 4.37
4.4.6 - Extrativismo 4.39
4.4.6.1 - Extrativismo Vegetal 4.39
4.4.6.2 - Extrativismo Mineral 4.41
4.4.7 - Atividade Pesqueira 4.56
4.5 - Infraestrutura Disponível para Apoio à Unidade 4.57
4.5.1 - Saúde 4.57

4.5.2 - Educação 4.61
4.5.2.1 - Infraestrutura Escolar 4.61
4.5.2.2 - Indicadores Educacionais 4.64
4.6.2.3 - Rendimento Escolar 4.66
4.5.3 - Segurança Pública 4.68
4.5.4 - Comunicação 4.69
4.5.5 - Energia Elétrica 4.70
4.5.6 - Saneamento Básico 4.71
4.5.6.1 - Água 4.71
4.5.6.2 - Esgoto 4.71
4.5.6.3 - Lixo 4.72
4.6 - Características das Comunidades e da População Residente na Proposta de Zona de Amortecimento 4.73
4.7 - Características da População Residente na Flona do Amana 4.76
4.7.1 - Residências (Moradias) 4.78
4.7.2 - Estrutura e Infraestrutura dos Garimpos 4.79
4.7.3 - Modo de Vida e Fonte de Subsistência 4.80
4.7.4 - Estrutura Familiar 4.80
4.7.5 - Renda 4.80
4.7.6 - Condições Sociais de Vida nos Garimpos Inseridos na Flona 4.80
4.8 - Uso e Manejo do Solo na Flona do Amana 4.82
4.8.1 - Produção Agrícola 4.82
4.8.2 - Pecuária 4.82
4.8.3 - Extrativismo 4.83
4.8.3.1 - Extrativismo Vegetal 4.83
4.8.3.2 - Extrativismo Mineral 4.83
4.8.3.3 - Atividade Pesqueira 4.93
4.9 - Visão da Comunidade sobre a Flona 4.93
5 - CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS QUE OCORREM NA FLONA DO AMANA 5.1
5.1 - Caracterização dos Fatores Abióticos (baseado em Consórcio Senografia-STCP, 2009 – A) 5.1
5.1.1 - Clima 5.1
5.1.2 - Geomorfologia 5.2
5.1.3 - Geologia 5.10
5.1.4 - Hidrogeologia 5.13
5.1.5 - Solos 5.15

5.1.6 - Hidrografia 5.21
5.1.6.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Amana 5.25
5.1.6.2 - Bacia Hidrográfica do Rio Parauari 5.27
5.1.6.3 - Contribuintes da Bacia do Tapajós 5.27
5.2 - Caracterização dos Fatores Bióticos da Floresta Nacional do Amana (baseado em Consórcio Senografia STCP, 2009 – B) 5.28
5.2.1 - Descrição dos Sítios e Pontos Amostrais da AER 5.29
5.2.2 - Vegetação 5.46
5.2.2.1 - Caracterização Geral da Flona 5.46
5.2.2.2 - Descrição das Tipologias Vegetacionais da Área da Flona 5.49
5.2.2.3 - Caracterização Fitossociológica (Inventário Florestal – baseado em SCTP Engenharia Ltada., 2009 – D) 5.54
5.2.2.4 - Caracterização Florística da Flona do Amana - Riqueza e Diversidade 5.77
5.2.2.5 - Espécies Ameaçadas de Extinção Registradas 5.79
5.2.2.6 - Ocorrências Novas e de Relevância Regional Registradas 5.79
5.2.2.7 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 5.80
5.2.2.8 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural 5.80
5.2.2.9 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 5.81
5.2.2.10 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental 5.81
5.2.3 - Fauna 5.82
5.2.3.1 - Mastofauna (baseado em Chiquito e Percequillo, 2008) 5.82
5.2.3.2 - Avifauna (baseado em Guilherme, 2008) 5.85
5.2.3.3 - Herpetofauna (baseado em Morato e Trein, 2008) 5.92
6 - CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES PROPRIAS AO USO MÚLTIPLO, AS ILEGAIS QUE OCORREM DENTRO DA FLONA DO AMANA 6.1
6.1 - Atividades Próprias 6.1
6.2 - Atividades Impróprias 6.1
7 - ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA FLORESTA NACIONAL 7.1
7.1 - Pessoal 7.1
7.2 - Regularização Fundiária 7.1
7.3 - Infraestrutura, equipamento e serviço 7.1
7.4 - Estrutura Organizacional 7.1
7.5 - Cooperação Institucional 7.1
8 - DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA 8.1

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 3.01 - Área Ocupada pelos Biomas Brasileiros 3.1

Tabela 4.01 - Área do Município de Itaituba com Regime Especial de Uso 4.2

Tabela 4.02 - Área do Município de Jacareacanga com Regime Especial de Uso 4.3

Tabela 4.03 - Área do Município de Maués com Regime Especial de Uso 4.5

Tabela 4.04 - Eventos Comemorativos no Município de Itaituba 4.6

Tabela 4.05 - Taxa de Crescimento Demográfico (1970 a 2007) 4.14

Tabela 4.06 - Densidade Demográfica em Itaituba, Jacareacanga e Maués (1970-2007) 4.17

Tabela 4.07 - População por Faixa Etária de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000) 4.18

Tabela 4.08 - Índice de Desenvolvimento Humano de Itaituba, Jacareacanga e Maués ... 4.19

Tabela 4.09 - Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000) 4.20

Tabela 4.10 - Porcentagem da Renda Apropriada por Extratos da População de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000) 4.21

Tabela 4.11 - IDHM, Subíndice de Renda – Microrregião de Itaituba 4.21

Tabela 4.12 - Índice de Exclusão Social de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000) 4.22

Tabela 4.13 - Indicadores de Exclusão Social – Brasil (2003) 4.23

Tabela 4.14 - Indicadores de População Economicamente Ativa e Ocupada, 10 anos ou Mais de Idade. Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000) 4.23

Tabela 4.15 - Rendimento Nominal Mensal da População Ocupada, Distribuição Absoluta e Percentual, Itaituba, Jacareacanga e Maués (2001) 4.24

Tabela 4.16 - Produto Interno Bruto, Produto Interno Bruto per capita, Crescimento e Participação em Relação ao PIB do Estado (%), Itaituba, Jacareacanga e Maués (2002 - 2005) 4.25

Tabela 4.17 - Evolução do Número de Estabelecimentos Rurais e Área, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996 e 2006)

Tabela 4.18 - Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996) 4.26

Tabela 4.19 - Área dos Estabelecimentos Agropecuários por Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996) 4.27

Tabela 4.20 - Número dos Estabelecimentos por Condição do Produtor, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996) 4.28

Tabela 4.21 - Número de Estabelecimentos e Pessoal Ocupado em Estabelecimentos Agropecuários por Laço de Parentesco com o Produtor (2006) 4.28

Tabela 4.22 - Número de Estabelecimentos por Utilização das Terras (1996) 4.30

Tabela 4.23 - Área dos Estabelecimentos por Utilização das Terras, 1996 ..... 4.31

Tabela 4.24 - Produção e Área Colhida em Hectares das Principais Lavouras Temporárias, 2006, Itaituba e Jacareacanga

Tabela 4.26 - Número de Estabelecimentos Agropecuários e Efetivo de Animais por Espécie de Efetivo (2006), Itaituba, Jacareacanga e Maués 4.35

Tabela 4.27 - Crescimento Acumulado do Extrativismo de Madeira em Lenha, Tora e Carvão Vegetal de 1990 – 2002, Número de Empresas e Quantidade Produzida de Madeira em Tora, 2004 e 2005, Itaituba e Jacareacanga..... 4.40

Tabela 4.28 - Quantidade Produzida na Extração Vegetal (2004, 2005 e 2006) 4.41

Tabela 4.29 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano 4.54

Tabela 4.30 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante . 4.55

Tabela 4.31 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria 4.55

Tabela 4.32 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Fase , por Categoria 4.56

Tabela 4.33 - Estabelecimentos de Saúde em Itaituba, Jacareacanga e Maués (2005) ... 4.58

Tabela 4.34 - Cobertura SUS, População Coberta (2001 a 2006) em Itaituba, Jacareacanga e Maués 4.60

Tabela 4.35 - Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Itaituba, 2006 ..... 4.62

Tabela 4.36 - Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Jacareacanga, 2006 ..... 4.62

Tabela 4.37 - Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Maués (2006)..... 4.64

Tabela 4.39 - Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária em Itaituba, Jacareacanga e Maués, Distribuição Percentual (1991 e 2000) 4.65

Tabela 4.40 - Escolaridade da População Residente de 10 Anos ou mais de Idade, Itaituba,Jacareacanga e Maués, Distribuição Absoluta e Percentual (2000) 4.66

Tabela 4.41 - Número Médio de Alunos por Turma, Ensino Fundamental (2004 a 2006) 4.66

Tabela 4.38 - Taxa de Analfabetismo (2006) 4.65

Tabela 4.42 -Taxa de Distorção Idade X Série no Ensino Fundamental (2004 a 2006) 4.67

Tabela 4.43 - Taxa de Aprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005) 4.67

Tabela 4.44 - Taxa de Reprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005)..... 4.67

Tabela 4.45 - Taxa de Abandono Escolar no Ensino Fundamental (2003 a 2005)..... 4.68

Tabela 4.46 - População Residente na Flona do Amana nos Garimpos..... 4.77

Tabela 4.47 - Atividade Agrícola em Garimpos Dentro da Flona 4.82

Tabela 4. 48 - Atividade Pecuarista em Garimpos Dentro da Flona 4.88

Tabela 4.49 - Produção Mineral em Garimpos Dentro da Flona..... 4.84

Tabela 4.50 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano 4.91

Tabela 4.51 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante 4.91

Tabela 4.52 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria..... 4.92

Tabela 4.53 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Fase , por Categoria 4.92

Tabela 5.01 - Compartimentação Geomorfológica da Flona do Amana..... 5.2

Tabela 5.02 - Unidades Geomorfológicas da Flona do Amana segundo a EMBRAPA..... 5.3

Tabela 5.03 - Unidades Geológicas e Litologias da Flona do Amana Segundo o IBAMA..... 5.13

Tabela 5.04 - Solos da Flona do Amana 5.15

Tabela 5.05 - Áreas das Principais Sub-bacias na Flona do Amana..... 5.22

Tabela 5.06 - Pontos Amostrais em Ecossistemas Terrestres e de Transição Estabelecidos Durante a AER da Flona do Amana 5.30

Tabela 5.07 - Pontos Amostrais Estabelecidos Para a Ictiofauna Durante a AER da Flona do Amana 5.31

Tabela 5.08 - Tipologia Florestal para a Flona do Amana e Áreas em Hectares 5.49

Tabela 5.09 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana 5.56

Tabela 5.10 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana..... 5.57

Tabela 5.11 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana 5.57

Tabela 5.12 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.59

Tabela 5.13 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.60

Tabela 5.14 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana..... 5.60

Tabela 5.15 - Distribuição da Qualidade de Fuste por Classe Diamétrica na Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.63

Tabela 5.16 - Distribuição da Altura média (m) por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.63

Tabela 5.17 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.64

Tabela 5.18 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.64

Tabela 5.19 - Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.65

Tabela 5.20 - Distribuição da Qualidade de Fuste por Classes Diamétricas na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.67

Tabela 5.21 - Distribuição da Altura média (m) por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.68

Tabela 5.22 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana..... 5.69

Tabela 5.23 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona..... 5.69

Tabela 5.24 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana 5.70

Tabela 5.25 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana..... 5.72

Tabela 5.26 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.72

Tabela 5.27 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.73

Tabela 5.28 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas..... 5.75

Tabela 5.29 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.75

Tabela 5.30 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas..... 5.76

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 2.01 - Localização da Flona, Zona de Amortecimento e Região de Abrangência 2.1

Figura 2.02 - Acessos Fluviais à Flona do Amana 2.2

Figura 2.03 - Pistas de Pouso na FLONA do Amana 2.4

Figura 2.04 - Acessos Terrestres para a FLONA do Amana 2.5

Figura 3.01 - Mapa de Biomas e Localização de Unidades de Conservação 3.5

Figura 3.02 - Mapa de Vegetação 3.7

Figura 3.03 - Mapa de Solos 3.9

Figura 3.04 - Mapa de Bacias Hidrográficas 3.11

Figura 3.05 - Mapa de Geologia 3.13

Figura 3.06 - Mapa de Geomorfologia 3.15

Figura 3.07 - Área de Influência da BR 163 ..... 3.17

Figura 3.08 - Área do Corredor Ecológico Tapajós-Abacaxis 3.19

Figura 4.01 - Itaituba: População Urbana e Rural (1970 a 2007) 4.15

Figura 4. 02 - Jacareacanga: População Urbana e Rural (1970 a 2007) 4.16

Figura 4.03 - Maués: População Urbana e Rural (1970 a 2007) 4.16

Figura 4.04 - Requerimentos Solicitados ao DNPM, na ZA da Flona do Amana, 1984-2008 ..... 4.51

Figura 4.05 - Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana .. 4.51

Figura 4.06 - Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona 4.52

Figura 4.07 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Substância 4.52

Figura 4.08 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo o Uso 4.53

Figura 4.09 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Unidade de Federação de Solicitação 4.53

Figura 4.10 - Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante 4.54

Figura 4.11 - Proposta de ZA da Flona do Amana 4.75

Figura 4.12 - Requerimentos Solicitados ao DNPM, na Flona do Amana (1984-2008) 4.84

Figura 4.13 - Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana 4.85

Figura 4.14 - Mapa de Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a Flona do Amana 4.86

Figura 4.15 - Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona 4.87

Figura 4.16 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Substância 4.87

Figura 4.17 - Mapa de Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona

Figura 4.18 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo o Uso 4.89
Figura 4.19 - Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante 4.89
Figura 4.20 - Mapa dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante 4.90
Figura 5.01 - Mapa Geomorfológico da FLONA do Amana (EMBRAPA) 5.5
Figura 5.02 - Mapa Clinográfico da FLONA do Amana (A3) 5.7
Figura 5.03 - Mapa Hipsométrico da Floresta Nacional do Amana 5.9
Figura 5.04 - Mapa Geológico da FLONA do Amana (IBAMA) 5.11
Figura 5.05 - Domínios Hidrogeológicos na Flona do Amana e Entorno 5.14
Figura 5.06 - Mapa de Solos da FLONA do Amana 5.17
Figura 5.07 - Modelo tipo Hillshade Elaborado a Partir de um Modelo SRTM, 5.22
Figura 5.08 - Bacias Hidrográficas no Contexto da Floresta Nacional do Amana (A3) 5.23
Figura 5.09 - Sítios e Pontos de Observação da AER da Flona do Amana 5.32
Figura 5.10- Mapa de Tipologias da Vegetação da Flona do Amana 5.47
Figura 5.11 - Localização dos Conglomerados 5.55
Figura 5.12 - Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana 5.56
Figura 5.13 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.62
Figura 5.14 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 , 2, 3 e 4 para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.67
Figura 5.15 - Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana 5.69
Figura 5.16 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana 5.71
Figura 5.17 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.74
Figura 5.18 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 e 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas 5.77
Figura 6.01 - Evolução do Desmatamento na Área da Flona, 1997 a 2007 ..... 6.3
Figura 6.02 - Áreas com Maior Abertura Contínua Segundo o PRODES 6.4

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 4.01 - A Revolta de Jacareacanga 4.3
Foto 4.03 - Criação de Gado na ZA da Flona 4.34
Foto 4.04 - Estabelecimentos Comerciais na Transamazônica 4.36
Foto 4.05 - Comercialização de Óleo de Copaíba e Andiroba na Feira de Itaituba 4.41
Foto 4.06 - Aspectos do Período de 1970 -1980 em Itaituba 4.43
Foto 4.06 - Bateia Utilizada nos Garimpo 4.47
Foto 4.07 - Barracos e Barrancos 4.48
Foto 4.08 - O “Desmonte” do Barranco nos Garimpos 4.49
Foto 4.09 - Extração da Lagrese 4.49
Foto 4.10 - Sala de Aula com Adultos e Crianças em Jacareacanga 4.63
Foto 4.11 - Esgoto em Vias Públicas 4.72
Foto 4.12 - Área Destinada ao Depósito de Lixo de Jacareacanga 4.73
Foto 4.13 - Condições de Higiene nos Garimpos 4.81
Foto 5.01 - Bacia do Rio Amana 5.25
Foto 5.02 - Imagens das Pressões Sobre o Meio Físico Associado à Atividade Garimpeira 5.26
Foto 5.03 - Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na Bacia do Igarapé do Preto no Entorno da Flona 5.27
Foto 5.04 - Igarapé Montanha (Contribuinte do Rio Tapajós) 5.28
Foto 5.05 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 1 (Igarapé Montanha) 5.34
Foto 5.06 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 1 (Igarapé Montanha) 5.37
Foto 5.07 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 3 (Platôs Centrais da FLONA do Amana) 5.39
Foto 5.08 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 4 ..... 5.42
Foto 5.09 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 5 (Sul da UC) 5.44
Foto 5.10 - Elementos da Paisagem Presentes ao Longo da Rodovia Transamazônica, Região de Entorno Leste da Flona do Amana e no Ponto 10 ..... 5.45
Foto 5.11 - Tipologias Presentes na Flona 5.49
Foto 5.12 - Espécie da Floresta Ombrófila Densa 5.51
Foto 5.13 - Peculiaridades da Vegetação Aluvial 5.53
Foto 5.14 - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras 5.54
Foto 5.15 - A Orchidaceae Trisetella triglochin, Espécie Registrada para o
Foto 5.16 - Espécies de Mamíferos Registrados para a FLONA do Estado do Pará Durante a AER da Flona do Amana 5.79
Foto 5.17 - Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na Flona do Amana Durante a AER 5.88

Foto 5.18 - Espécies de Aves Ameaçadas Registradas na Flona do Amana 5.89
Foto 5.19 - Ocorrências Novas e de Relevância Regional Dentre as Aves Ameaçadas Registradas na Flona do Amana Durante a AER..... 5.90
Foto 5.20 - Aves Associadas às Campinas e Campinaranas Registradas na Flona do Amana Durante a AER..... 5.91
Foto 5.21 - Espécies de Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana..... 5.94
Foto 5.22 -Quelônios e Crocodilianos Registrados para a FLONA do Amana
Foto 5.23 - Lagartos Registrados para a FLONA do Amana 5.96
Foto 6.01 - Uso do Solo na Flona do Amana..... 6.5
Foto 6.02 - Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na Flona (415235/9355224UTM)..... 6.6
Foto 6.03 - Aspecto Geral do Garimpo Quatá, Porção Central da Flona, Demonstrando Alterações da Paisagem Decorrentes do Desmate da Vegetação Aluvial e Desvio dos Cursos d'Água 6.8
Foto 6.05 - Danos Gerados Pela Atividade Garimpeira na Flona do Amana 6.10
Foto 6.06 - Espécies de Anfíbios Anuros com Manchas Esbranquiçadas na Pele, Evidenciando Possível Contaminação por Metilmercúrio..... 6.10
Foto 6.07 - Desmatamento e Queimada - Paisagem Modificada pela Atividade Garimpeira 6.11
Foto 6.08 - Área Erodida Garimpo JML..... 6.12
Foto 6.09 - Assoreamento 6.13
Foto 6.10 - Turbidez da Água 6.13
Foto 6.11 - Espécies de Aves Caçadas na Flona do Amana..... 6.14
Foto 6.13 - Material Arqueológico Encontrado Junto a Garimpeiros da Flona do Amana, Coletado Pelos Mesmos Durante Atividades de Garimpo..... 6.16

ANEXOS

ANEXO 5.01	RELAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS DA FLONA DO AMANA (PA)
ANEXO 5.02	RESULTADOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL
ANEXO 5.03	LISTA DE MAMÍFEROS OCORRENTES E/OU COM POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA NA FLONA DO AMANA
ANEXO 5.04	LISTA SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA FLONA DO AMANA
ANEXO 5.05	LISTA DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS PARA A FLONA AMANA, ESTADO DO PARÁ, A PARTIR DE OBSERVAÇÕES DE CAMPO E ENTREVISTAS
ANEXO 5.06	LISTA DE PEIXES OCORRENTES NA FLONA DO AMANA

1 - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

No atual contexto de mosaico entre usos antrópicos e florestas naturais, cada vez é maior a necessidade de conciliar a conservação e a proteção de florestas com o desenvolvimento humano. Mundialmente, cresce a cada dia a importância da conservação da biodiversidade num contexto funcional, incluindo ecossistemas, serviços ambientais, exploração econômica e uso sustentável dos mesmos. Uma das estratégias importante para essa conservação é a criação de Unidades de Conservação (UC).

As UCs são um dos mecanismos de preservação e conservação dos recursos ambientais adotados no mundo. No Brasil, esses espaços territoriais se constituem em um dos instrumentos preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo fundamental é compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico à preservação da qualidade do meio e do equilíbrio ecológico, buscando a sustentabilidade ambiental. Tais ações são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei 9.985 de 18 de julho de 2000.

Segundo o SNUC, as UCs são entendidas como “espaços territoriais e seus ambientes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Esse dispositivo legal divide as UCs em dois grupos: as de proteção integral e as de uso sustentável. A categoria Floresta Nacional integra o grupo de uso sustentável e seu objetivo básico é “o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa cientifica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas”.

Define que a Flona seja de posse e domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei. Prevê ainda que a UC deva dispor de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações.

A Floresta Nacional do Amana, objeto deste planejamento, está localizada nos municípios de Jacareacanga e de Itaituba, no Estado do Pará, sendo limítrofe com o estado do Amazonas através do município de Maués. Está incluída no Distrito Florestal Sustentável da BR 163. Foi criada pelo Decreto S/N, de 13 de fevereiro de 2006, com uma área aproximada de 540.417,17ha. Seus objetivos básicos corroboram com o proposto pelo SNUC e estão vinculados à promoção do manejo de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais.

Para o alcance de tais objetivos, é necessária a elaboração de um Plano de Manejo, conforme referenciado no SNUC. Esse documento técnico, fundamentado nos objetivos gerais da UC, estabelece, entre outros aspectos importantes, o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso e o manejo dos recursos naturais da Flona.

A estrutura do Plano de Manejo segue o Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais (ICMBio, 2009), com algumas variações uma vez que todos os estudos e a primeira versão do Plano foram realizados seguindo o Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais (IBAMA, 2003).

O documento inicia-se com o Histórico do planejamento e gestão, seguido das Informações Gerais da Floresta Nacional e, na seqüência, os seguintes Itens:

– **Análise da Representatividade da Floresta Nacional**: evidencia a importância da Flona do Amana no País, sob vários aspectos, bem como sua inserção em áreas

especiais de atuação de projetos de integração de políticas públicas, como o Plano de Desenvolvimento da Amazônia, Área de Influência da BR 163 e no Distrito Florestal Sustentável da BR 163;

– **Aspectos Históricos, Culturais e Socioeconômicos**: descreve os aspectos culturais; o histórico do processo de ocupação e os ciclos econômicos; as características das populações residentes da região da Flona, em sua Zona de Amortecimento e em seu interior; evidencia a Visão da Comunidade sobre a UC; o Uso e ocupação do solo atual e os problemas ambientais decorrentes; as alternativas de desenvolvimento sustentável existente na região; a legislação pertinente que incide sobre a área; e as infraestruturas existentes nos municípios e comunidades que podem apoiar a implementação da Flona.

– **Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos**: Enfoca a análise de seus fatores bióticos, abióticos, bem como aos fatores relativos às atividades humanas existentes na Flona e sua ZA. São descritas ainda: a infraestrutura disponível, as atividades desenvolvidas atualmente na Unidade, tanto as apropriadas, quanto as conflitantes. Ao final é realizada uma síntese dos fatores internos e externos da UC, de onde são extraídos os aspectos relevantes da UC, destacando sua significância enquanto Unidade de Conservação; e,

– **Planejamento**: trata do planejamento da Floresta Nacional do Amana. O capítulo aborda a avaliação estratégica da Unidade, os objetivos específicos de manejo, o zoneamento, as normas gerais e os programas temáticos.

Este Plano de Manejo conta ainda com uma versão resumida, denominada Resumo Executivo. Os relatórios das pesquisas e oficinas que subsidiaram a elaboração do Plano foram reunidos no Volume III.

- ***HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO***

A Floresta Nacional do Amana está sendo manejada, até o momento, com base nos na Lei n° 9.985, de 18/07/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o Decreto que a regulamenta n° 4.340 de 22/08/2002, bem como nos artigos do Regulamento de Florestas Nacionais aprovado pelo Decreto n° 1.298, de 27/10/1994, que estão em consonância com a Lei do SNUC. São utilizados também como marco legal e institucional o Decreto s/n, de 13/02/06 que criou a Flona e os Planos Operativos Anuais. Este é o primeiro Plano de Manejo que está sendo elaborado para a Unidade de Conservação.

A Unidade de Conservação foi criada no âmbito do Distrito Florestal Sustentável da BR 163, com o intuito de propiciar o desenvolvimento de ações coordenadas de políticas públicas para fomentar a atividade florestal em bases sustentáveis, por meio das concessões florestais. Tais concessões têm sua liberação associada à existência e normatização do Plano de Manejo da Flona.

Visando elaborar tal instrumento o ICMBio formou uma parceria com o SFB para a elaboração dos Planos de Manejo das Florestas Nacionais localizadas no Distrito Florestal Sustentável da BR 163. Essa parceria está vinculada ao Projeto de Consolidação dos Instrumentos Políticos e Institucionais para a Implementação do Programa Nacional de Florestas (Cooperação Técnica BRA/UTF/BRA/062/BRA) firmado entre o Ministério do Meio Ambiente e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD.

Nesse contexto, mediante licitação pública internacional nº40-10855/2006, o consórcio formado pelas empresas SENOGRAFIA Sensoriamento Remoto Ltda e STCP Engenharia de Projetos Ltda., de Curitiba/PR, denominado Consórcio Senografia-STCP deu início em 2006 a elaboração do Plano de Manejo da Flona do Amana em conjunto com o ICMBio e SFB.

A construção desse documento seguiu as orientações contidas no “Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais” (IBAMA, 2003) e a atualização desse roteiro (ICMBio, 2009), bem como, o Termo de Referência que viabilizou a contratação e promoveu as adaptações às características específicas da área e à realidade local. Foram considerados também os dispositivos específicos da Lei n 11.284, de 02 de março de 2006, que trata da Gestão de Florestas Públicas, institui o Serviço Florestal Brasileiro e cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal. Foram realizadas algumas adaptações em relação à estrutura final do Plano de Manejo, atendendo às recomendações da equipe de supervisão e de coordenação do ICMBio e do Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

O diagnóstico ambiental do meio biótico (vegetação, mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna) foi desenvolvido conforme a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida, adaptada por Sobrevilla & Bath (1992). Essa metodologia foi desenvolvida visando atingir objetivos bem específicos como a realização de um diagnóstico ambiental para a elaboração do plano de manejo de uma Unidade de Conservação. Para o diagnóstico do meio abiótico, a principal fonte de informação foi o Zoneamento Ecológico e Econômico da BR-163 (2004) e do Projeto Radar na Amazônia (Projeto RADAM, DNPM, 1975).

O diagnóstico socioeconômico foi realizado com vistas a conhecer a realidade social e econômica da região, bem como mapear os pontos e áreas de possíveis conflitos sociais. Foram realizadas diversas reuniões com as comunidades onde foram levantadas informações que orientaram as propostas de manejo para a Unidade de Conservação. Na oportunidade foi sondada a expectativa da comunidade para a implementação de novas atividades econômicas na região.

Por fim, com o objetivo de obter subsídios para elaboração do Plano de Manejo da Flona foi realizada a Oficina de Planejamento Participativo (OPP), ocorrida no município de Itaituba/PA, no período de 20 a 22 de maio de 2009 e contou com a participação da equipe da Floresta Nacional do Amana, da Coordenação Regional do ICMBio – CR3, de Supervisão do ICMBio, bem como do Serviço Florestal Brasileiro, dos membros do Conselho Consultivo da Flona e demais atores sociais envolvidos com a Unidade.

- ***FICHA TÉCNICA DA UNIDADE***

FICHA TÉCNICA DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA	
Nome da Unidade de Conservação: Floresta Nacional do Amana Coordenação Regional: CR 3 - Itaituba Unidade de Apoio Administrativo e Financeiro: Núcleo de Gestão Administrativa da Região Norte	
Endereço da sede:	Av. Brigadeiro Haroldo Veloso, 975, Bairro Boa Esperança, CEP 68181-030, Itaituba/PA
Telefone:	(93) 3518-5771
e-mail:	flonaamana.pa@icmbio.gov.br
Superfície aproximada da Unidade de Conservação (ha):	540.417,17
Perímetro da Unidade de Conservação (km):	406,26 km
Superfície da ZA (ha):	297.159,18 ha
Perímetro da ZA (km):	804,97 km
Municípios que abrange e percentual abrangido pela Unidade de Conservação:	79% da Flona estão localizadas no Município de Itaituba 21% da Flona estão localizadas no Município de Jacareacanga.
Estado que abrange:	Pará
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	UTM 9474294S 505277W e 9336503S e 384679W
Data de criação e número do Decreto:	Decreto s/nº, de 13 de fevereiro de 2006.
Marcos geográficos referenciais dos limites:	Ao norte: Igarapé Montanha e Leandro (conhecido também como igarapé do Prata) A Leste: divisa seca. Ao Sul: Igarapé Limão e parte do limite é uma linha seca. A Oeste: Divisa dos Estados do Pará e do Amazonas e entre os municípios de Itaituba/Jacareacanga e Maués.
Biomas e ecossistemas:	Amazônico
Distância dos Centros Urbanos Mais Próximos:	Dista de Itaituba 180 quilômetros (até aproximadamente a Comunidade Nova Esperança) e de Jacareacanga 220 quilômetros (a partir da Comunidade Nova Esperança) ou 51 km a partir do Barracão do KM-51.
Acesso (meio de transporte):	Não há meio de transporte regular para a FLONA. Chega-se de transporte particular até a Comunidade Nova Esperança ou outras localidades como Rabelo e Sol Nascente. A partir delas somente por via aérea ou pelas 2 estradas secundárias em péssimo estado de conservação, sendo que uma delas o único meio de transporte possível é por moto.
Atividades Ocorrentes	
Atividades conflitantes	– Atividade de garimpagem em desacordo com os preceitos legais vigentes no País, em especial o estatuto do garimpeiro. – Caça e pesca nos garimpos inseridos na Unidade. – Atividade agropecuária.

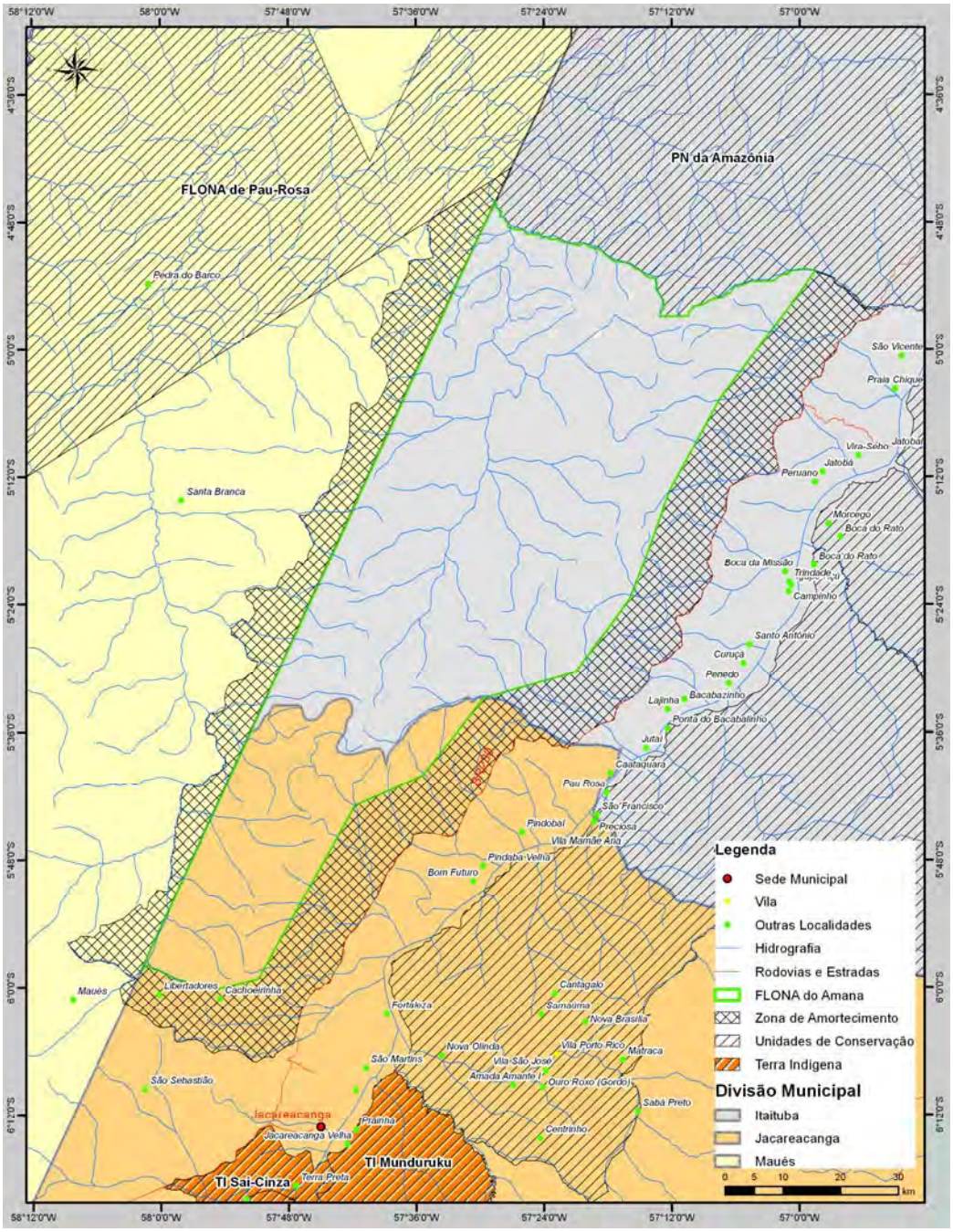
2 - INFORMAÇÕES GERAIS DA FLORESTA NACIONAL

2 - INFORMAÇÕES GERAIS DA FLORESTA NACIONAL

2.1 - Região da Flona

A região da Flona do Amana abrange os municípios de Itaituba e Jacareacanga no estado do Pará, e aqueles abrangidos pela Zona de Amortecimento[1] (ZA), incluindo o município de Maués, localizado no estado do Amazonas (Figura 2.01).

Figura 2.01 - Localização da Flona, Zona de Amortecimento e Região de Abrangência



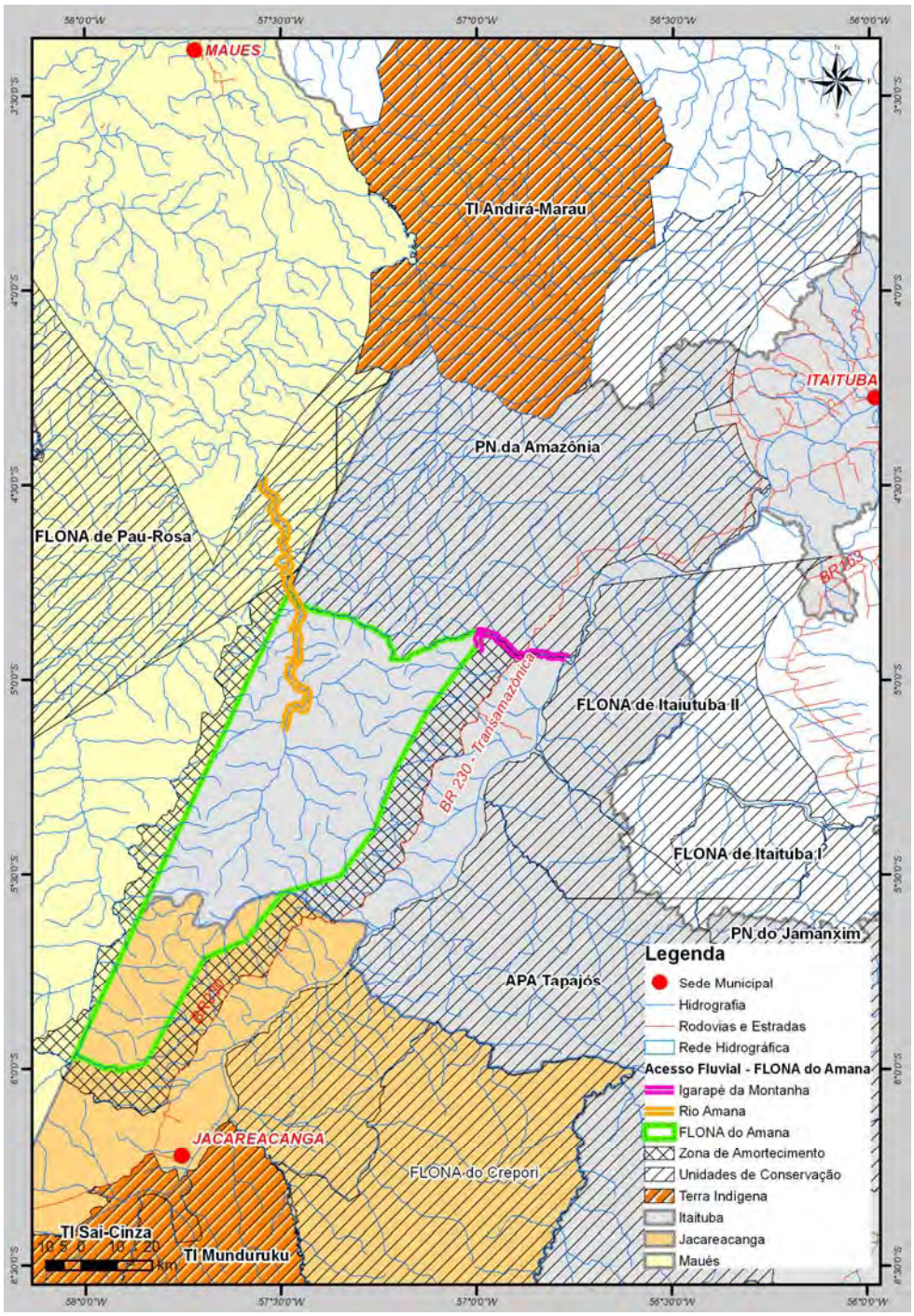
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2010.

[1] Configura-se como uma proposta até que se defina a zona por instrumento jurídico específico.

2.2 - Acesso à Flona e sua ZA

O acesso a Flona se faz por três vias: fluvial, aérea e terrestre. O fluvial se dá principalmente, ao norte, partindo de Itaituba pelo rio Tapajós até a foz do Igarapé Montanha, segue por este, no sentido a montante, percorrendo-se cerca de 10km (em linha reta), a partir da ponte da comunidade do km-180 até chegar ao limite da UC. Outra possibilidade de acesso via fluvial é o rio Amana, a partir do município de Maués, acessando a porção noroeste da UC. As rotas possíveis por meio fluvial são indicadas na Figura 2.02.

Figura 2.02 - Acessos Fluviais à Flona do Amana



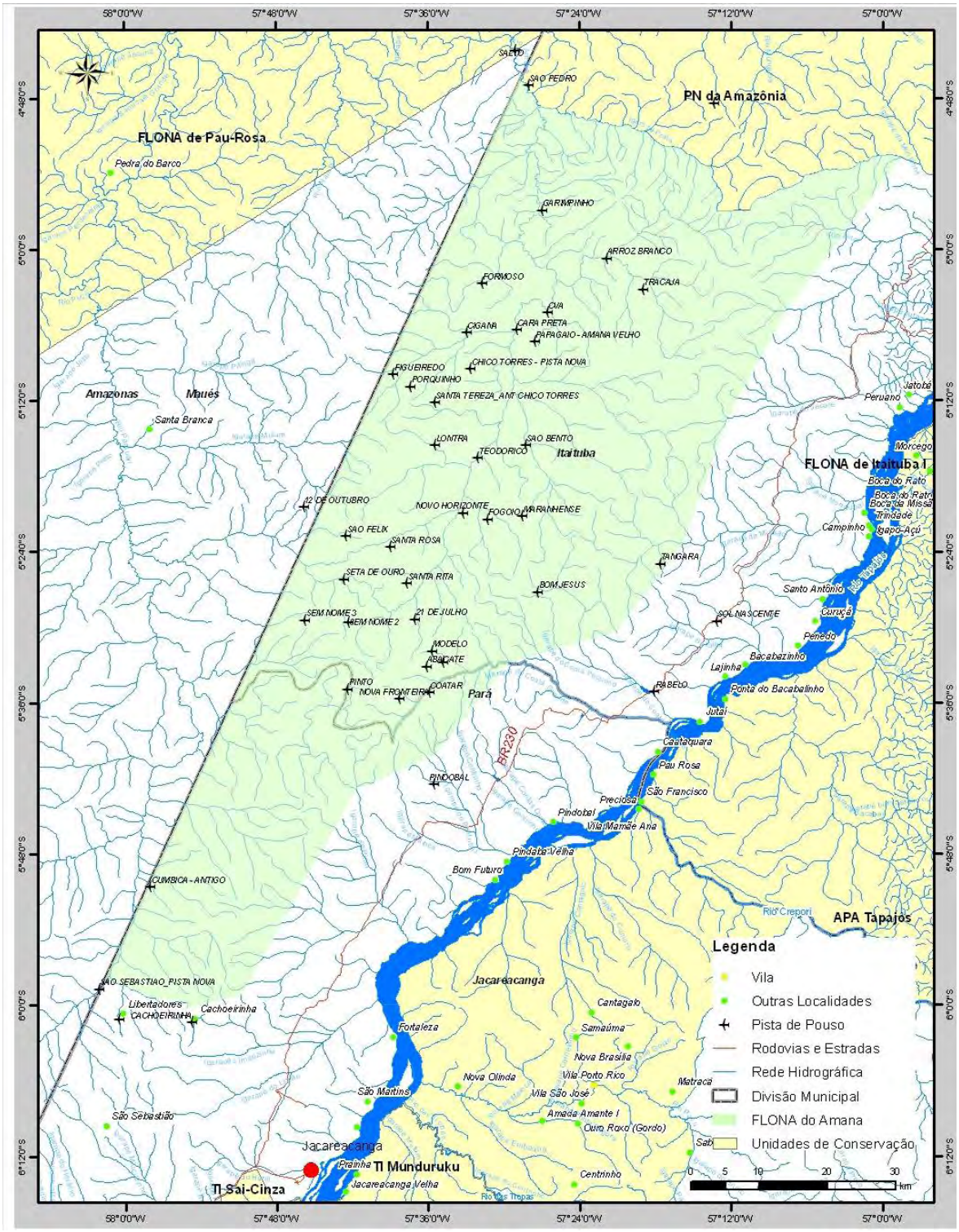
Fonte: Base cartográfica fornecida pelo SFB, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008.

O acesso aéreo se dá a partir aeronaves fretadas, em qualquer centro urbano ou pista estruturada da região, uma vez que existem diferentes pistas de pouso no interior da Unidade. Em geral essas pistas possuem boas condições de uso no período de seca, porém, com o período chuvoso os pousos e aterrissagens ficam comprometidos, uma vez que são pistas pequenas e a manutenção é esporádica (exceção se faz aos garimpos com maior movimento). A partir do Km-180 (comunidade Nova Esperança) partem aviões particulares, com frequência, para os diversos garimpos inseridos na Flona, que possuem pista de pouso (Foto 2.01) em uso (Figura 2.03).

Foto 2.01 - Pistas de Pouso no Interior da Flona do Amana e ZA

Legenda: (A) Garimpo São Pedro (ZA – município de Maués); (B) Garimpo Maranhense; (C) Garimpo Novo Horizonte; e, (D) Garimpo Coata/Abacate.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Figura 2.03 - Pistas de Pouso na FLONA do Amana



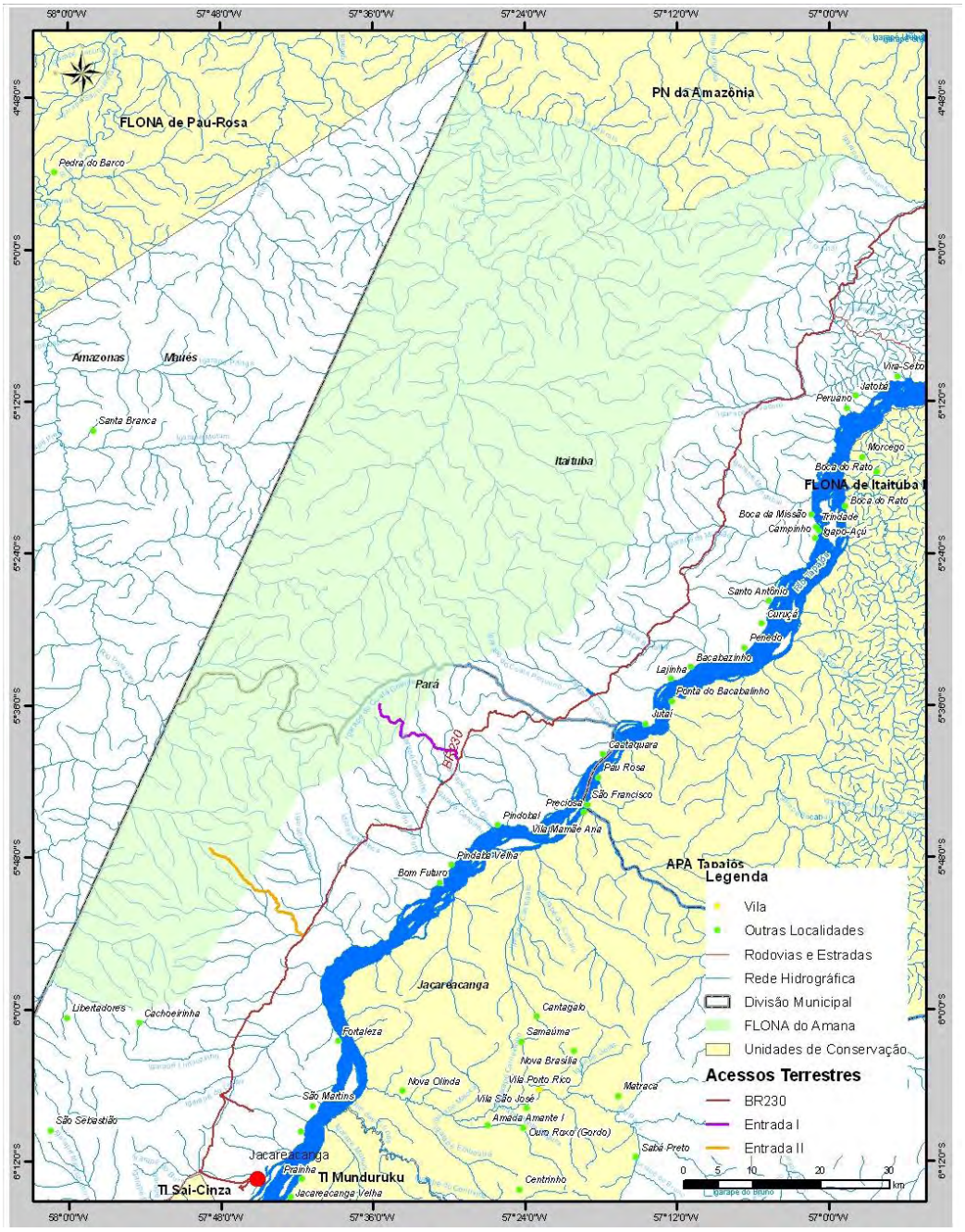
Fonte: Base cartográfica fornecida pelo SFB, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

Os acessos terrestres são dados pela rodovia BR 230 (Transamazônica), por duas estradas, tanto partindo de Itaituba como de Jacareacanga.

A partir da sede municipal de Itaituba, transita-se pela Transamazônica, sentido Jacareacanga, passando pela comunidade Nova Esperança (aproximadamente no km 180), a localidade Sol Nascente (aproximadamente no km 254), a divisa dos municípios de

Itaituba com Jacareacanga que nesse trecho é o Igarapé do Coatá Pequeno, um pouco mais abaixo, foi construída uma vicinal que dá acesso a propriedade do Senhor conhecido como Francisco ou Chicão (entrada I, Figura 2.04). Por essa estrada é possível adentrar na Unidade de Conservação.

Figura 2.04 - Acessos Terrestres para a FLONA do Amana



Fonte: Base cartográfica fornecida pelo SFB, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

Outro acesso terrestre, que permite entrar na porção sul da Flona, também é pela Transamazônica partindo de Jacareacanga (aproximadamente 42 km) ou Itaituba (aproximadamente 315 km), chegando-se próximo as coordenadas 5º90'S e 57º69'W na BR230. A partir desse ponto, apenas por moto, é possível entrar na Unidade de Conservação utilizando a antiga estrada aberta por madeireiros e que atualmente leva a área utilizada pelo senhor Silvano, entrada II.

Há ainda outra estrada que parte das proximidades da comunidade km-180, que não foi avaliada, pois sua existência foi conhecida após os levantamentos de campo.

Esses acessos terrestres, quando da época chuvosa, ficam em situação precária, inclusive na Transamazônica, podendo a viagem entre Itaituba e Jacareacanga, que durante o período seco pode ser feito em 7 horas, na época da chuva, se não houver obstáculos na pista como caminhões quebrados, pode-se demorar dois dias pela precariedade da estrada.

A partir de Maués/AM não há rotas terrestres identificadas que adentram a Flona.

2.3 - Histórico de Criação da Flona

O principal fator que levou à criação da Flona do Amana e demais Unidades de Conservação criadas no mesmo ano foi o fato da região da BR 163 possuir grande parte do território formado por áreas públicas, principalmente sob domínio federal e estadual. Entre outros fatores, o governo definiu a destinação destas áreas culminando com a criação, em 2006, de diversas Unidades de Conservação Federais.

A cobrança por parte dos movimentos sociais organizados para a definição da destinação destas áreas deveu-se principalmente à preocupação com o avanço da grilagem de terras públicas, exploração florestal ilegal, necessidade de melhoria na qualidade de vida da sociedade local e crimes de “pistolagem”, cujas causas enraizavam-se na falta de governança destes territórios, o que culminou com a morte de diversas lideranças na região, entre elas a da Irmã Dorothy Stang em 12 de fevereiro de 2005, crime que causou comoção internacional e aumentou a pressão sobre o governo.

Durante a elaboração do Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Influência da BR 163 Cuiabá – Santarém, realizada pelo Grupo de Trabalho Interministerial formado em 2004, já existiam discussões sobre a criação de unidades de conservação nesta região dentro das alternativas para o ordenamento territorial e gestão ambiental.

Por meio do Decreto s/n de 18 de fevereiro de 2005 (com base no que dispõe a Medida Provisória n 239, de 18 de fevereiro de 2005, convertida em Lei nº 11.132, de 4 de julho de 2005), o Excelentíssimo Senhor Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, submeteu cinco áreas, perfazendo um total de 8,2 milhões de hectares localizados no entorno da BR 163, região Oeste do estado do Pará, ao instrumento da limitação administrativa provisória, com vistas à realização de estudos para a criação de unidades de conservação.

Para a elaboração da proposta de destinação dessas áreas, bem como a necessária realização de estudos prévios, foi criado o Subgrupo de Trabalho Técnico (SGT) no âmbito do Grupo Permanente de Trabalho Interministerial de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (GPTI). O Subgrupo, composto por vários Ministérios e órgãos vinculados, após várias reuniões e análise de informações, chegou a uma proposta comum em agosto de 2005. Após acertos prévios com o Governo do Estado do Pará e apresentação aos prefeitos municipais da região, essa proposta foi submetida às consultas públicas ocorridas entre os dias 16 e 23 de setembro de 2005 nas cidades de Belém, Novo Progresso, Itaituba e Jacareacanga.

Nas audiências públicas foi apresentado o mapa com a proposta de criação das unidades de conservação pelo Ministério do Meio Ambiente e também o mapa do Governo do Estado do Pará com o macro-zoneamento do Estado. Nas discussões durante as audiências públicas, assim como através de ofícios e cartas, a sociedade apresentou diversas demandas e sugestões. Este grupo de trabalho elaborou a proposta de Decreto de Criação e a Exposição de Motivos, que foram encaminhados à Casa Civil da Presidência da República, para análise (Processo IBAMA Nº02001.005013/2005-11). Com a assinatura do Decreto, deu-se a efetiva criação da Flona do Amana.

Atualmente a Flona do Amana possui conselho Consultivo oficialmente constituído pela portaria nº 30, de 14 de maio de 2009 e está em fase de implementação e consolidação para que venha a cumprir com os objetivos pelos quais foi criada.

2.4 - Origem do Nome

Não foi encontrado nenhum registro histórico da origem do nome da Unidade, havendo apenas a ligação de seu nome ao rio Amana, o qual possui todas as suas nascentes inseridas na FLONA.

A palavra Amana significa, segundo os dados pesquisados na rede mundial de computadores, *água que vem do céu* ou *chuva, nuvem* (em Tupi).

3 - ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DA FLONA

3 - ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DA FLORESTA NACIONAL

3.1 - No Contexto Federal

A Floresta Nacional do Amana está inserida no Bioma Amazônico, predominante no Brasil, bioma que ocupa 4.196.943 km², o que corresponde a quase metade do território brasileiro, sendo considerada a maior reserva de biodiversidade biológica do mundo, Tabela 3.01.

Tabela 3.01 - Área Ocupada pelos Biomas Brasileiros

BIOMAS	*ÁREA (km²)*	*ÁREA (%)*
Amazônia	4.196.943	49,29
Cerrado	2.036.448	23,92
Mata Atlântica	1.110.182	13,04
Caatinga	844.453	9,92
Pampa	176.496	2,07
Pantanal	150.355	1,76
Área Total Brasileira	8.514.877	100,00

Fonte: IBGE (www.ibge.gov.br acessado em abril de 2008).

Nesse bioma (Figura 3.01) existem 36 unidades de conservação de proteção integral, ocupando 6,54% do bioma, e 71 UC de uso sustentável, estas ocupando 7,56% do bioma[1]. A Flona do Amana contribui com a conservação de 0,13% (540.417 ha) da área do bioma amazônico.

Vegetação

A Amazônia brasileira é uma prioridade nacional quanto à proteção, pois seu domínio biogeográfico é caracterizado por um complexo arranjo espacial de diferentes tipologias de vegetação, que variam na sua composição florística. A cobertura vegetal local, embora seja caracterizada como essencialmente florestal, é composta por várias outras tipologias vegetacionais, sendo a Floresta Ombrófila Densa a de maior representatividade (Figura 3.02).

Essa fitofisionomia também é a mais representativa na Flona do Amana. Associada a ela, há, na Unidade, uma área de relevo ondulado, atingindo 300m de altitude, intercalado pela rede de drenagem, onde estão as áreas de solo aluvial, associados à Floresta Ombrófila Aluvial. Outras tipologias também compõem a Unidade, tais como Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó e Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeira (IBGE, 2006).

Em todas as fitofisionomias, em especial nas margens ou áreas próximas aos cursos de água, encontram-se áreas antropizadas, em função da ação direta e/ou indireta de garimpo. Porém, com raras exceções, no que tange à vegetação os impactos decorrentes da atividade apresentam-se pontuais, não chegando a causar maiores danos à estrutura da floresta. O mesmo não pode necessariamente ser afirmado para os recursos hídricos ou à fauna objeto de caça.

Pela existência de uma grande área florestal contínua, que apresenta fisionomias típicas da Amazônia Central, diversas espécies de interesse para conservação (tais como as

1Dados fornecidos pelo ICMBio, 2010.

aves endêmicas do interflúvio Tapajós-Madeira e espécies ameaçadas de extinção em nível nacional), além de espécies inéditas para a ciência, a Flona do Amana pode ser considerada de relevante importância para a conservação. Além disso, algumas comunidades, como a de Nova Esperança, já fizeram uso de produtos da floresta, como é o caso do palmito do açaí, e poderão encontrar na floresta outras formas de uso compatível com os objetivos de manejo da categoria proposta para a área.

Solos

A composição de solos existentes no Brasil é diversificada (Figura 3.03) e está vinculada à posição que ocupam no relevo, aos diferentes fatores climáticos e de gênese, entre outros aspectos. Predominam os latossolos, que são solos mais ou menos uniformes, tendo argila ao longo do perfil, com elevada estabilidade de agregados e baixo conteúdo de silte em relação à argila.

Na região amazônica, a predominância da cobertura pedológica é representada por três classes mais frequentes: o latossolo, o argissolo e o cambissolo. Independente das classes, muito se debate sobre a fertilidade e/ou a dita “pobreza” dos solos da Amazônia, sem estudos conclusivos divulgados.

Assim como na região da Amazônia, na área da Flona do Amana também ocorre predomínio de latossolos e argissolos (IBGE, 2001 e EMBRAPA, 2008). Os primeiros são caracterizados por apresentar uma evolução avançada no ambiente, sendo estáveis e com atuação expressiva de processos de latolização, resultantes da intemperização intensa dos constituintes minerais primários. Têm ocorrência em amplas e antigas superfícies de erosão ou terraços fluviais antigos, em relevo classificado de “plano” a “suave ondulado”, porém podendo ocorrer em áreas mais acidentadas. Os segundos normalmente se relacionam a uma posição intermediária no relevo, com intemperismo avançado, porém com atuação incompleta de processo de ferratilização. Geralmente são encontrados em relevo movimentado.

Hidrografia

O Brasil possui importantes bacias hidrográficas, tanto em nível nacional quanto mundial. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), são 8 bacias no país, sendo a Amazônica a maior delas (Figura 3.04).

A bacia Amazônica, com aproximadamente 6.100.000km², possui dimensões continentais. Situada na zona intertropical, recebe precipitações médias anuais de 2.460mm e possui descarga líquida média estimada em 209.000m³.s-¹ (HIBAM, 2009). Formada pelo rio Amazonas e seus afluentes, é fortemente influenciada pela sazonalidade das chuvas, que começam entre novembro-dezembro na região ao sul do Equador e se estendem de 4 a 5 meses. O rio Amazonas é um rio de planície responsável por 20% da água doce despejada anualmente nos oceanos.

Dentre os afluentes do Amazonas destacam-se os rios Tapajós e Madeira. É nesse interflúvio que se insere a Flona, na margem esquerda do médio Tapajós, estando situado na margem sul do rio Amazonas, é uma região peculiar da Amazônia brasileira. Nesta área, encontram-se dezenas de táxons cuja distribuição geográfica está inserida ou coincide exatamente com a margem esquerda do Tapajós e com a direita do rio Madeira. Por isso, é considerada uma importante zona de endemismo.

A Flona do Amana reveste-se de importância por abrigar inúmeras nascentes de água de tributários do Tapajós e do Madeira, representados principalmente pelo próprio rio Amana, que é o principal recurso hídrico da Unidade, bem como o mais afetado pelas intervenções antrópicas.

Geologia

O Brasil possui representação de todas as grandes unidades cronoestratigráficas/geocronológicas (Figura 3.05) da escala do tempo geológico, à exceção do Eoarqueano, sendo que o país está inserido na Plataforma Sul-Americana. O embasamento dessa unidade geológica é complexo, remontando à era Arqueana, consolidando-se entre o período Proterozóico Superior e o início do período Paleozóico. Está estruturado principalmente sobre rochas metamórficas associadas às unidades proterozóicas, que são representadas por faixas de dobramentos (CPRM, 2008).

A região Amazônica, por sua vez, é caracterizada principalmente por uma extensa cobertura sedimentar fanerozóica, distribuída em diferentes bacias.

No caso da Floresta Nacional do Amana, esta se insere na porção centro-sul do Cráton Amazônico, cuja evolução está ligada aos períodos Arqueano e Proterozóico. As hipóteses para evolução geológica do Cráton Amazônico polarizam-se principalmente em torno de suposições que envolvem tanto o retrabalhamento de crosta antiga como os eventos de acresção (CPRM, 2001). Contextualiza-se entre rochas paleoproterozóicas, de idades entre 2.500 e 1.800 milhões de anos, que ocorrem em praticamente toda a extensão da Flona, com exceção do setor extremo norte, onde ocorrem rochas do mesmo período, porém de idades entre 1.800 e 1.600 milhões de anos.

Segundo o mapeamento do Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAM (DNPM, 1975), na escala 1:1.000.000, a Flona está inserida principalmente no contexto do Complexo Xingu e, em menor proporção, nas regiões da Formação Prosperança e do Grupo Beneficente.

Geomorfologia

Apesar de apresentar grande variedade de formas de relevo, no Brasil predominam as planícies e planaltos, sendo que as altitudes não ultrapassam os três mil metros sobre o nível do mar. Essas altitudes mais significativas em altura, estão localizadas principalmente na divisa entre Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na região amazônica, as maiores altitudes estão no Amazonas, na Serra do Imeri, se constituindo no ponto mais alto do Brasil, o Pico da Neblina.

Conforme IBGE (2002), a região amazônica apresenta como domínios geomorfológicos mais representativos, a Bacia Sedimentar Amazônica e os Embasamentos da Amazônia (Figura 3.06). É nesse último que se insere a Flona do Amana.

Na Flona, não foram verificadas altitudes significativas, porém em alguns pontos de sua área, os desníveis no terreno são abruptos. Segundo o mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 disponibilizado pela EMBRAPA (2007) para o zoneamento econômico-ecológico da BR 163, a estrutura do relevo baseia-se em dois táxons principais: Domínios Morfoestruturais e Unidades Geomorfológicas. A estrutura geomorfológica da Floresta Nacional é representada principalmente pelas formas associadas aos processos erosivos, sendo somente 2% da área da Flona identificada como formada por processos de acumulação (associadas aos fundos de vale dos rios, principalmente o rio Amana).

3.2 - No Contexto da BR 163 e do Distrito Florestal Sustentável da BR 163.

A Floresta Nacional do Amana é uma das unidades de conservação inserida na Área de Influência do ZEE da BR 163 (Figura 3.07) que tem como contorno: municípios do centro-norte de Mato Grosso (limite sul), municípios da margem esquerda do rio Amazonas (limite norte), municípios da Bacia do Xingu (limite leste) e municípios fronteiriços do Estado do Amazonas com o Pará (limite oeste). A área total soma 974 mil km². Desse total, mais da metade da área de influência situa-se no Pará, enquanto cerca de um terço encontra-se no Mato Grosso e apenas 15% no Amazonas (EMBRAPA, 2004). Para essa região foi elaborado o Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável para a Área de Influência da BR 163 (Cuiabá-Santarém). Nesse Plano, para efeitos do diagnóstico e planejamento a área foi dividida em mesorregião e subáreas.

A Flona de Amana está localizada na Mesorregião Central - Médio Xingu e Tapajós, que compreende as regiões central e sudoeste do Pará e sudeste do Amazonas, na subárea Baixo e Médio Tapajós, que abrange, no todo ou em parte, as áreas dos municípios de Apuí e Maués no Amazonas, Jacareacanga, Itaituba, Novo Progresso, Trairão, Aveiros, Rurópolis, Placas, Altamira e São Félix do Xingu no Pará.

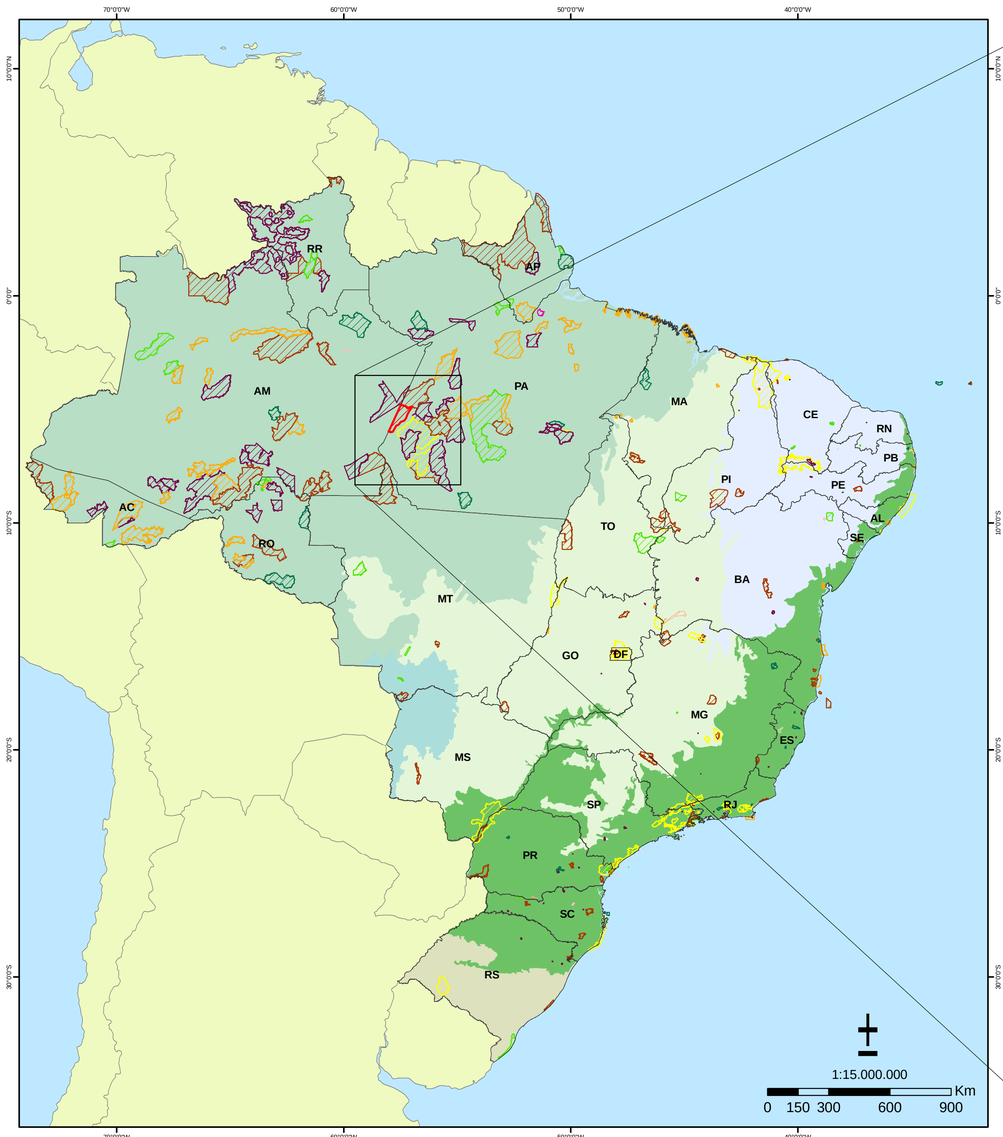
Nesse Plano foram previstos um conjunto de políticas públicas estruturantes, e está baseado na premissa de que é possível conciliar o crescimento econômico e a integração nacional com justiça social, e a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. Foram previstas e estão sendo implementadas ações em consonância com as estratégias do Plano, que são: Ordenamento Fundiário e Gestão Ambiental; Intra-estrutura para o Desenvolvimento; Fomento a Atividades Produtivas Sustentáveis; e Inclusão Social e Cidadania.

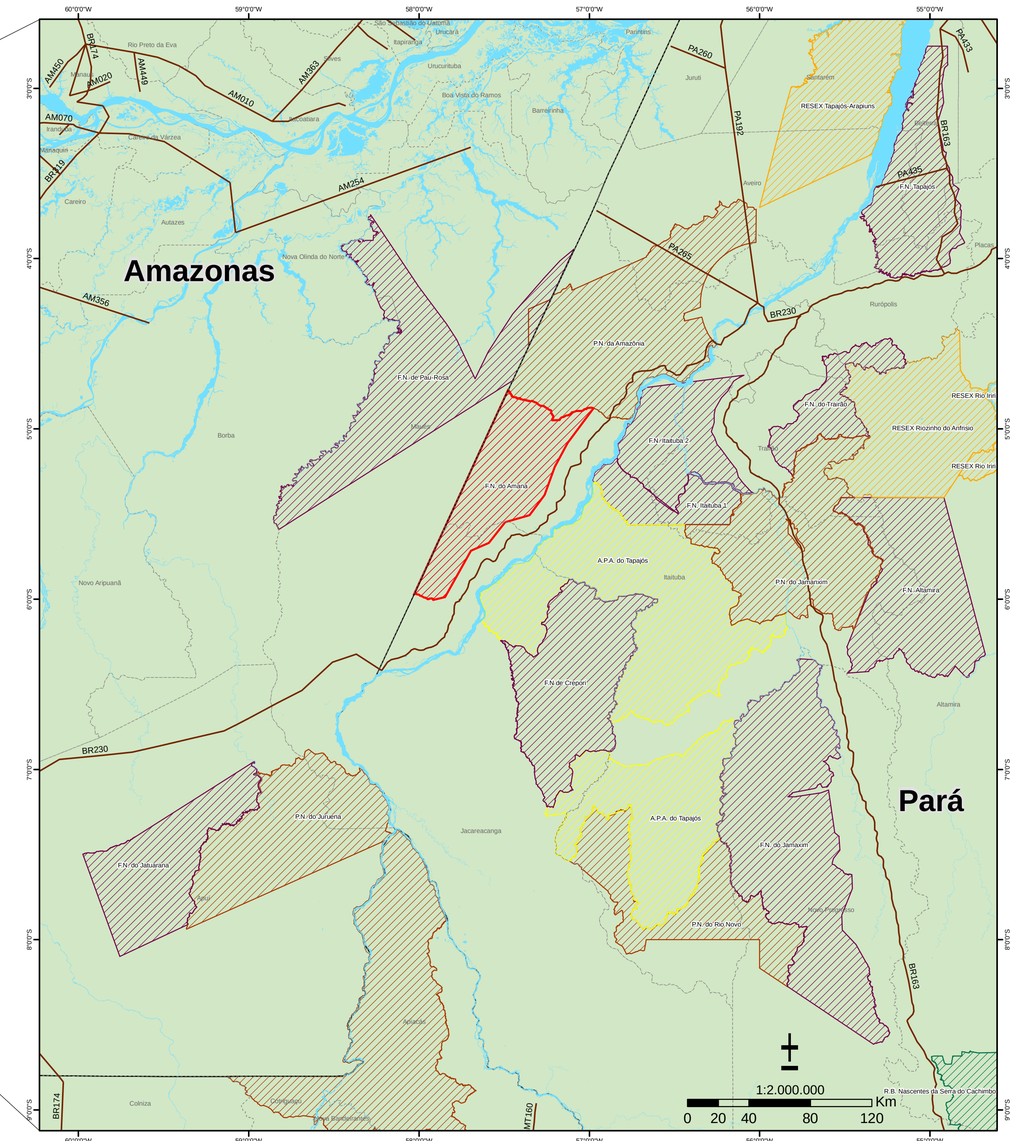
Outra ação governamental que se articula com o Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável da Área de Influência da BR 163, para propiciar a implementação de políticas públicas de estímulo à produção florestal sustentável na região foi à criação do Distrito Florestal Sustentável (DFS) da BR 163. Esse DFS é uma das áreas de atuação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e nas áreas passíveis de serem objeto de concessões florestais, a gestão das Florestas Públicas Federais serão realizadas pelo SFB. O DFS abrange mais de 19 milhões de hectares e compreendem áreas dos municípios de Altamira, Aveiro, Belterra, Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Placas, Rurópolis, Santarém e Trairão. A região conta com mais de 90% de área ocupada por florestas e é quase totalmente localizada em terras públicas. Nessa área existe um conjunto de unidades de conservação tanto do grupo de Proteção Integral, quanto do de Uso Sustentável.

Da área total do DFS aproximadamente 53% é destinada a Unidades de Conservação, sendo que 8,2 milhões pertencentes ao grupo de UC de Uso Sustentável. Fazem parte do Distrito as seguintes unidades de conservação federais: 1) Florestas Nacionais do Crepori, do Tapajós, do Amana, de Itaituba I, de Itaituba II, do Trairão, de Altamira e do Jamanxim; 2) Reservas Extrativistas Tapajós-Arapiuns e do Riozinho do Anfrísio; 3) Área de Proteção Ambiental Tapajós; e 4) Parques Nacionais da Amazônia, do Jamanxim e do Rio Novo.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
BIOMAS





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite Estadual
- Limite municipal

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Biomas - IBGE, 2004

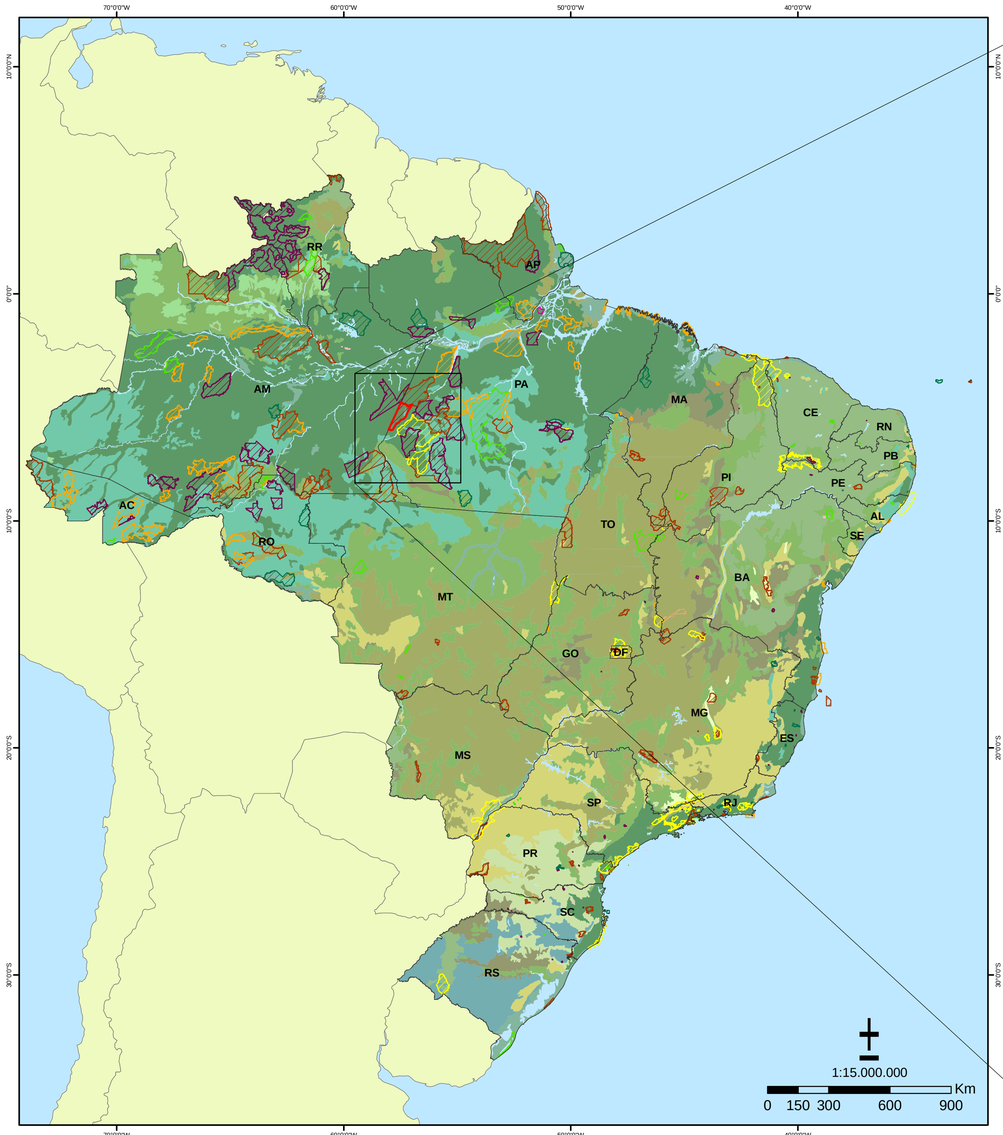
- AMAZÔNIA
- CAATINGA
- CERRADO
- MATA ATLÂNTICA
- PAMPA
- PANTANAL

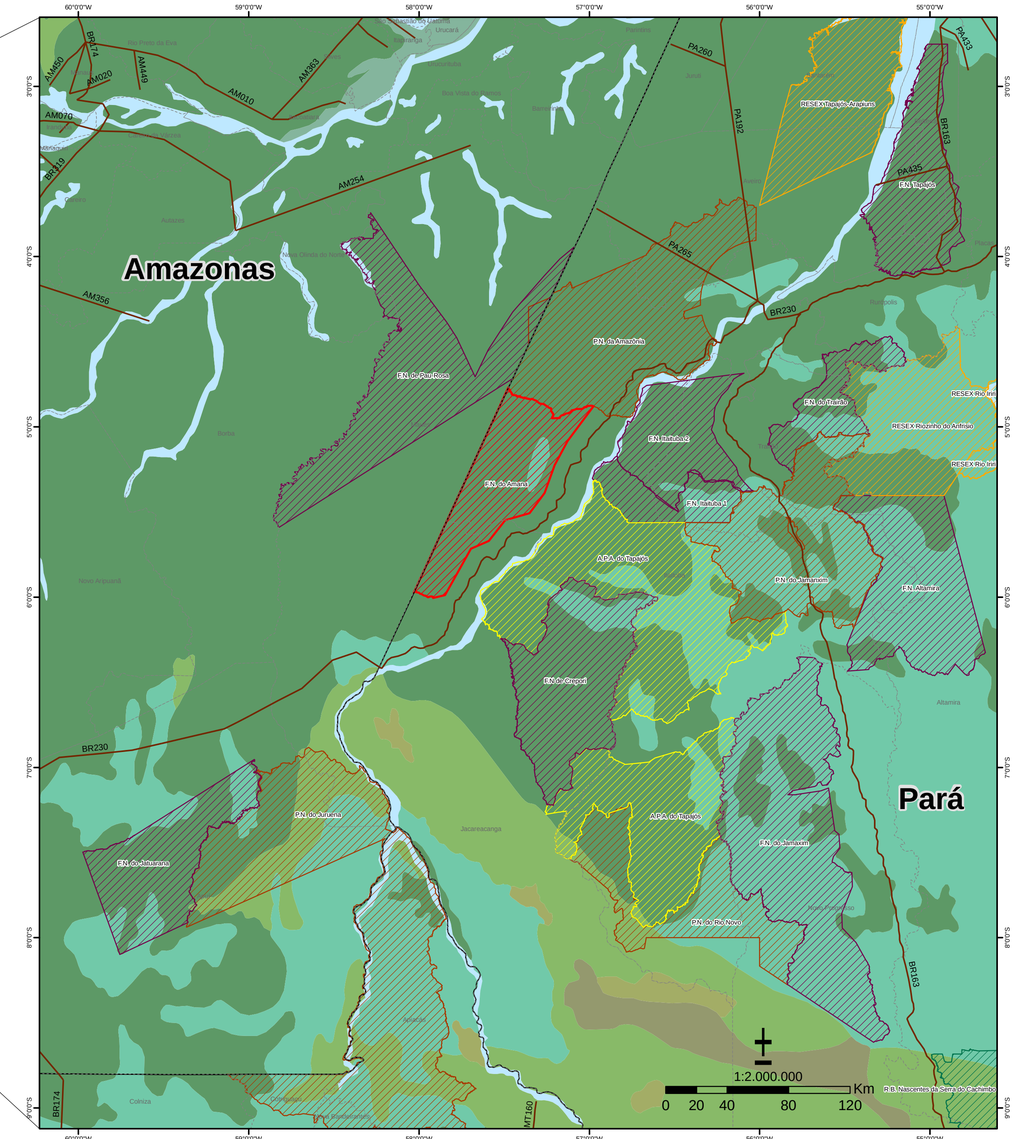
Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e unidades da federação - IBGE (2005)
Biomas, IBGE (2004)
Limites das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
VEGETAÇÃO





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Grupos de vegetação

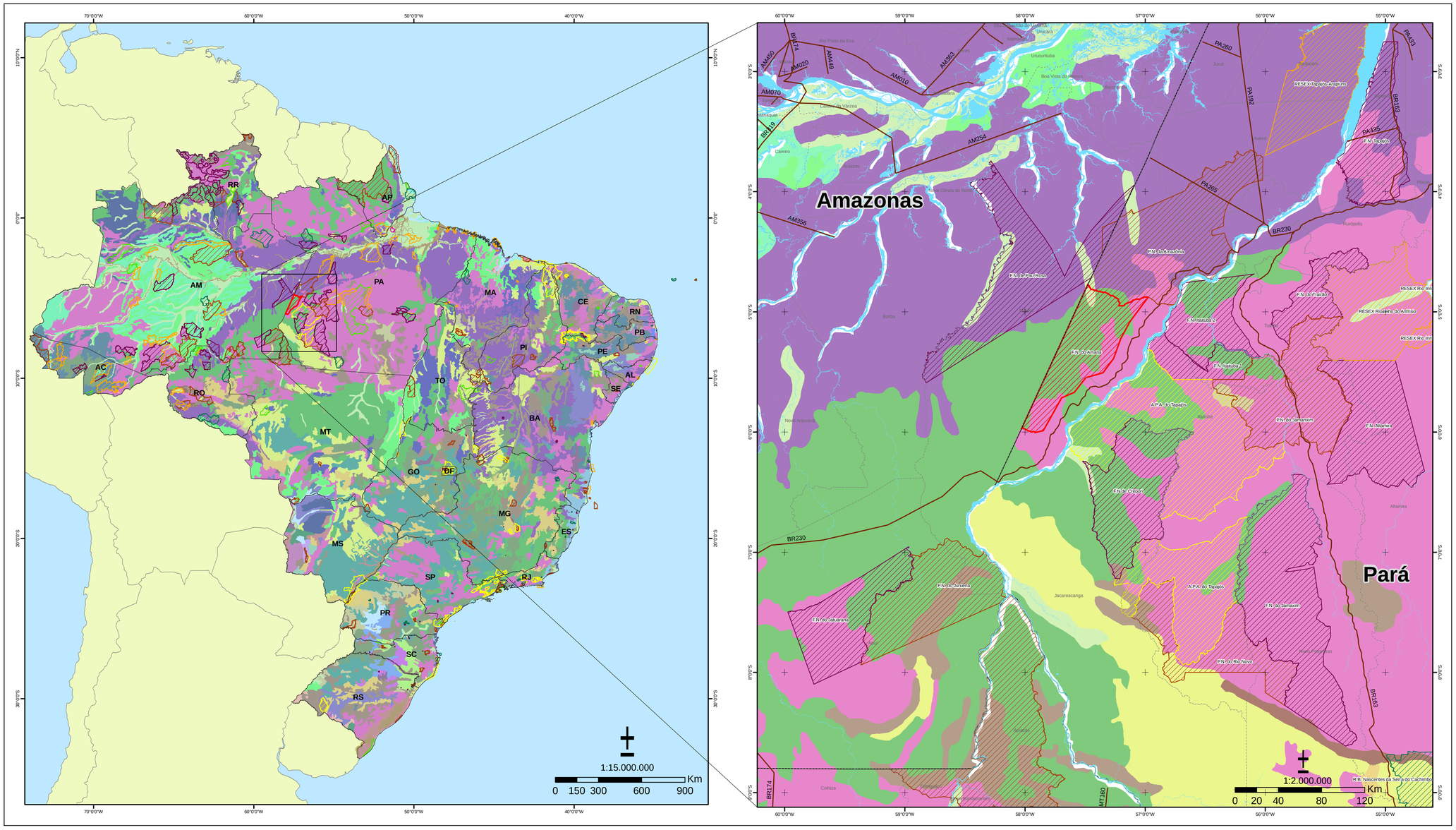
- Campinarana
- Estepe
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Refúgio Ecológico
- Savana
- Savana Estépica
- Áreas das Formações Pioneiras
- Áreas de Tensão Ecológica

Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação, IBGE (2005)
Grupos de vegetação, IBGE (2004)
Limites das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
SOLOS DO BRASIL



Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Solos do Brasil

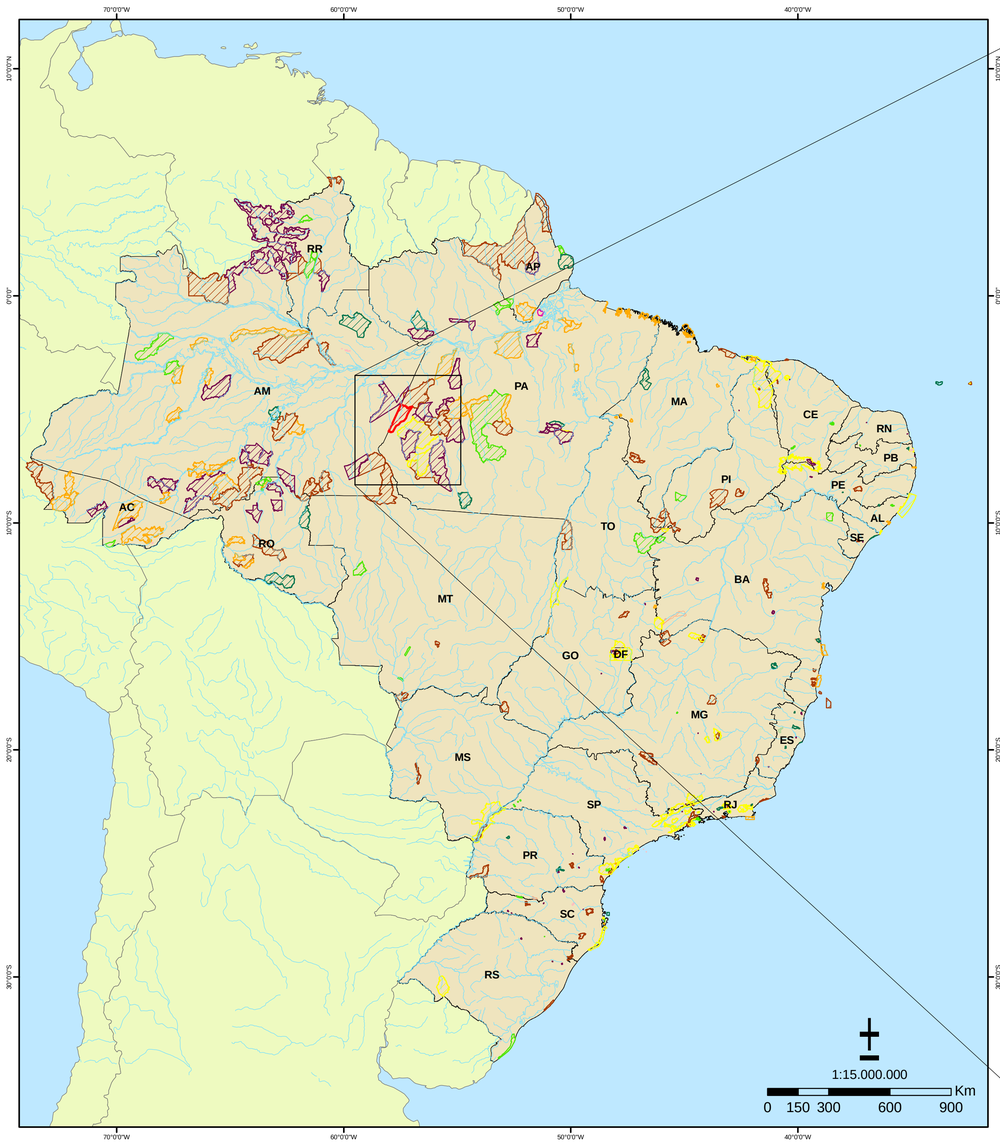
- Afloramentos de Rochas
- Alissolo Crômico
- Argilossolo Acinzentado
- Argilossolo Amarelo
- Argilossolo Vermelho
- Argilossolo Vermelho-Amarelo
- Cambissolo Háplico
- Cambissolo Húmico
- Chernossolo Argilúvico
- Chernossolo Ebânico
- Chernossolo Rêndzico
- Dunas
- Espodossolo Ferrocárbico
- Gleissolo Háplico
- Gleissolo Sálico
- Gleissolo Tiomórfico
- Latossolo Amarelo
- Latossolo Bruno
- Latossolo Vermelho
- Latossolo Vermelho-Amarelo
- Luvissolo Crômico
- Neossolo Flúvico
- Neossolo Litólico
- Neossolo Quartzarênico
- Neossolo Regolítico
- Nitossolo Háplico
- Nitossolo Vermelho
- Organossolo Mésico
- Planossolo Hidromórfico
- Planossolo Háplico
- Planossolo Nátrico
- Plintossolo Háplico
- Plintossolo Pétrico
- Vertissolo Cromado
- Vertissolo Ebânico
- Vertissolo Hidromórfico

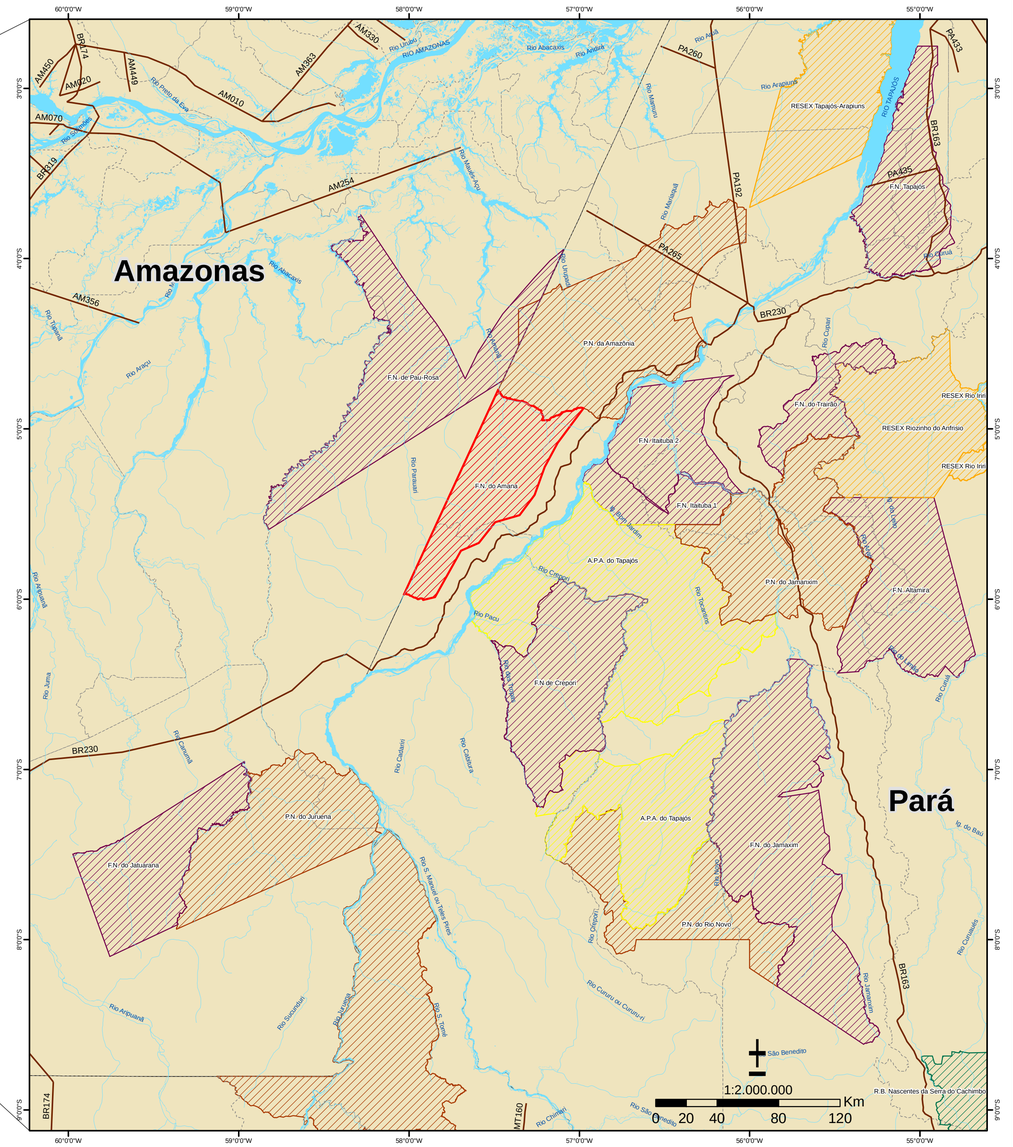
Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação, IBGE (2005)
Solos do Brasil - escala 1:5.000.000, IBGE (2001)
Limite das Unidades de Conservação Federais, ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
HIDROGRAFIA





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

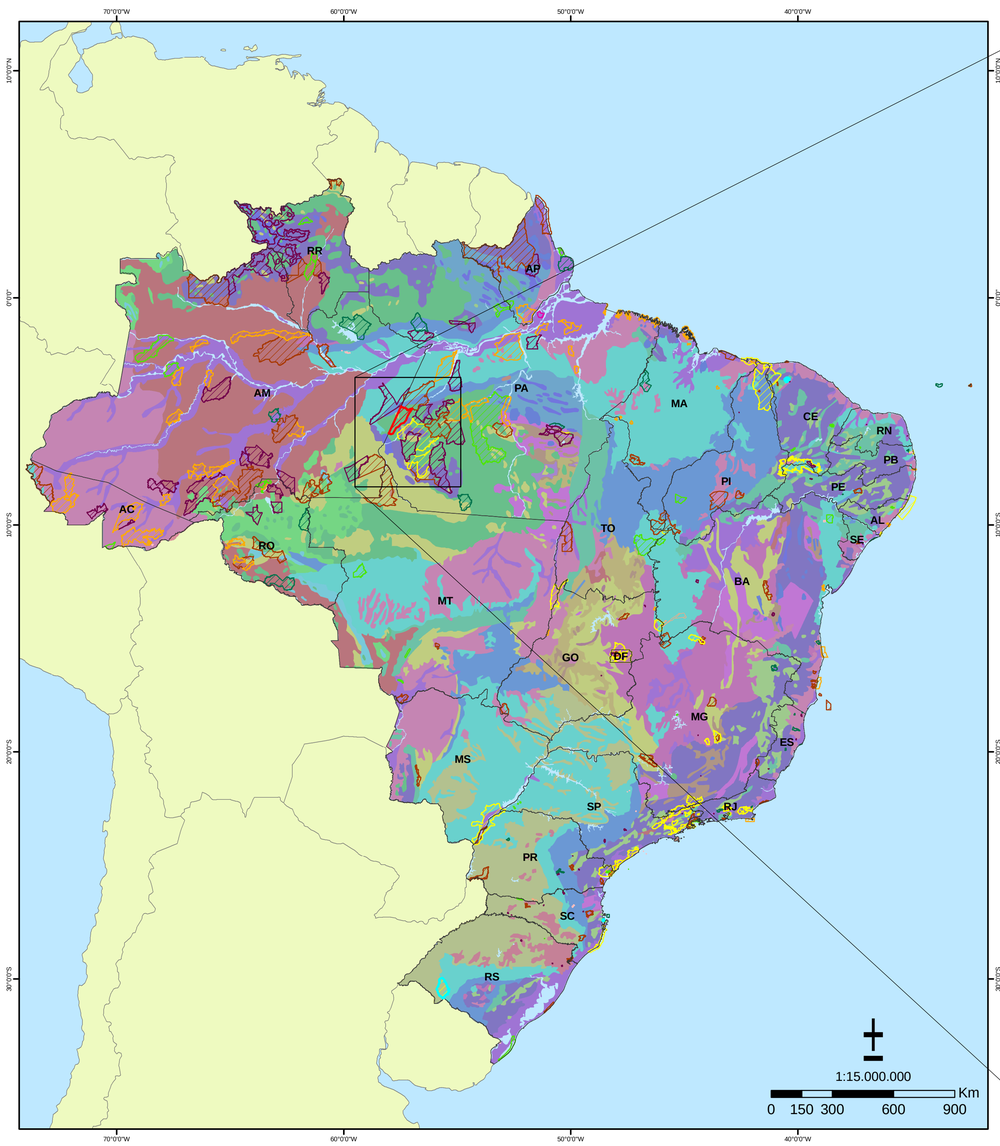
- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

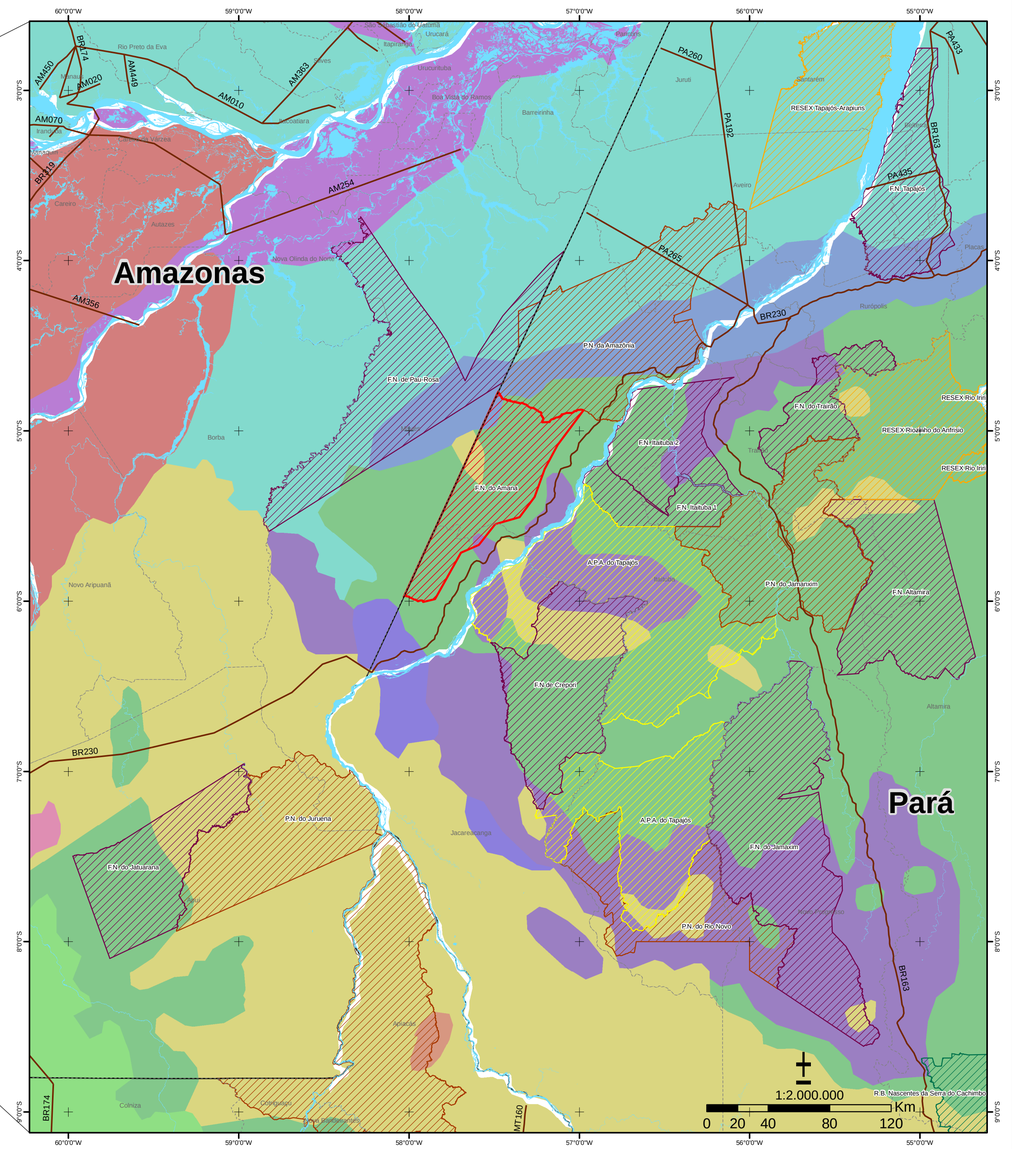
Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação - IBGE (2005)
Hidrografia - 1: 2.500.000 - IBGE (2000)
Limite das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
GEOLOGIA





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Código das feições geológicas

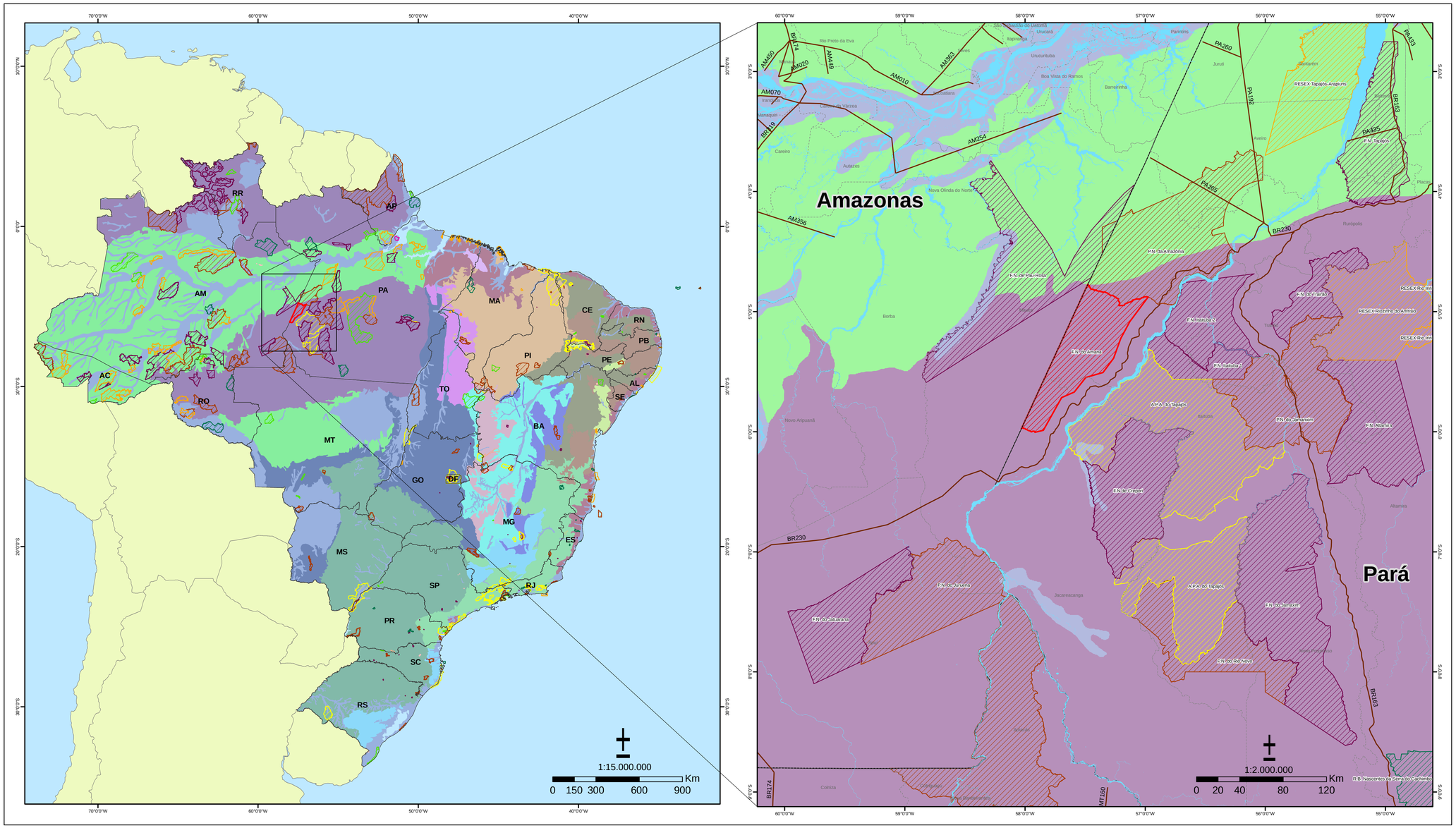
- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
- APP1
- C1
- C2
- C3
- M alfa
- M lâmbda
- M ß
- M1
- P1
- PM1
- PM2
- PM3
- PM4
- PN1
- PN2
- PN3
- PP1
- PP2
- PP3

Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação, IBGE (2005)
Geologia, IBGE (2002)
Limite das Unidades de Conservação Federais, ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
RELEVO



Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

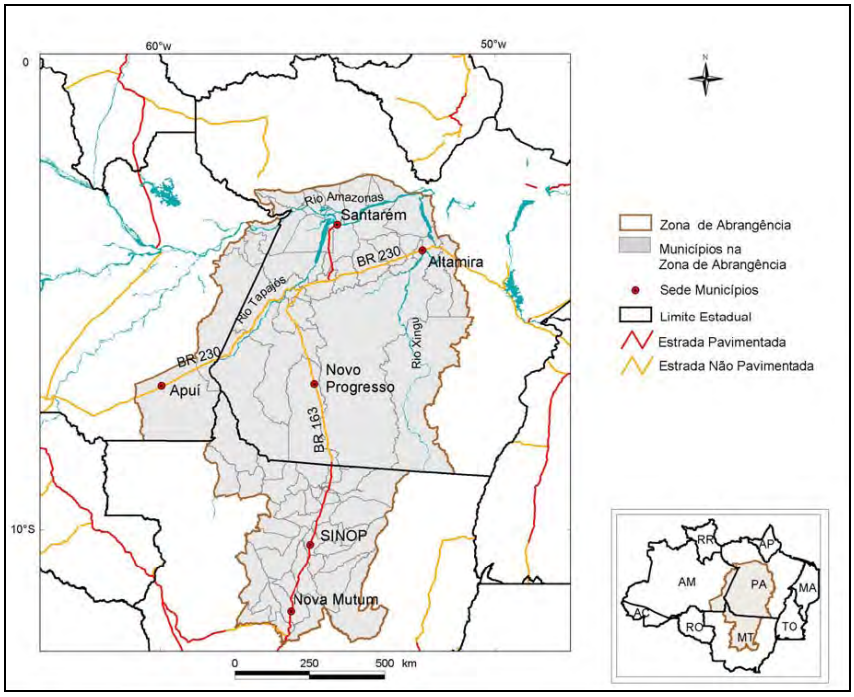
Relevo: Domínios morfológicos

- Bacia Sedimentar Amazonica
- Bacia Sedimentar do Meio-Norte
- Bacia Sedimentar do Tocantins-Araguaia
- Bacia e Coberturas Sedimentares do Parana
- Bacias e Coberturas Sedimentares Litoraneas
- Bacias e Coberturas Sedimentares do Nordeste Oriental
- Coberturas Metassedimentares do Espinhaco/Diamantina
- Coberturas Metassedimentares do Sao Francisco/Tocantins
- Coberturas Sedimentares da Bacia do Sao Francisco
- Embasamentos da Amazonia
- Embasamentos do Nordeste
- Embasamentos do Sul/Sudeste
- Faixa de Dobramentos do Nordeste Ocidental
- Faixa de Dobramentos do Nordeste Oriental
- Faixa de Dobramentos do Sul/Sudeste
- Faixas de Dobramentos do Brasil Central
- (Não definido)

Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação - IBGE (2005)
Relevo, IBGE (2002)
Limite das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

Figura 3.07 - Área de Influência da BR 163



Fonte: Plano de Desenvolvimento Sustentável para a BR 163 / EMBRAPA, 2004.

Dentre os objetivos estratégicos de ordenamento territorial e da gestão ambiental está a política de monitoramento, licenciamento e fiscalização da aplicação da legislação ambiental.

O Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal que tem como objetivo geral promover a redução das taxas de desmatamento na Amazônia Brasileira também tem ações articuladas com o Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável da Área de Influência da BR 163 e com Distrito Florestal Sustentável (DFS) da BR 163.

Este Plano prevê ações que estão sendo desenvolvidas na região onde ocorreu, entre 2000 e 2001, maior parte do desmatamento na região que se concentrou ao longo de um "Arco" que se estende entre o sudeste do Maranhão, o norte do Tocantins, sul do Pará, norte de Mato Grosso, Rondônia, sul do Amazonas e o sudeste do Acre. Neste plano estão formuladas as propostas de ações estratégicas e medidas emergenciais que estão sendo implementadas em cada um dos quatro eixos temáticos:

1) Ordenamento Fundiário e Territorial
2) Monitoramento e Controle Ambiental
3) Fomento a Atividades Produtivas Sustentáveis
4) Infraestrutura Ambientalmente Sustentável

Essas iniciativas se inserem nas diretrizes e prioridades do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - (PAS), que definiu a estratégia de desenvolvimento regional e que estão orientando os investimentos do governo federal para a região. A criação da Flona de Amana e de um conjunto de unidades de conservação na Região é o resultado do esforço conjunto e articulado desses Programas de Governo.

3.3 - Programas que Envolvem a Floresta Nacional do Amana

3.3.1 - Plano Amazônia Sustentável

O Plano Amazônia Sustentável (PAS) constitui de estratégias e orientações para as políticas federais, estudais e municipais. Serve de apoio para o procedimento das ações de desenvolvimento da Amazônia, abrangendo os estados da Região Norte, o estado do Mato Grosso e grande parte do estado do Maranhão.

A principal implementação de planejamento regional do PAS foi a Elaboração do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para a Área de Influencia da BR 163. Resultando na criação do Distrito Florestal Sustentável da BR 163 (DFS BR 163) que permite o desenvolvimento de Políticas Públicas capazes de estimular a produção florestal sustentável. Com a inclusão da Flona do Amana no Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF) a UC é outorgada como parte da DFS BR 163.

3.3.2 - Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento

A identificação do crescimento de 40% do desmatamento na Amazônia entre agosto de 2001 e agosto de 2002 pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) resultou em conjunto de ações integradas do Poder Público, sistematizadas por meio do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia. Para a continuidade do plano foi criado um Grupo Interministerial com o intuito de propor medidas e ações para a redução dos índices de desmatamento da Amazônia. O Grupo Interministerial seguiu com um trabalho previamente elaborado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Depois de definido o objetivo principal do plano foram desenvolvidos os seguintes instrumentos:

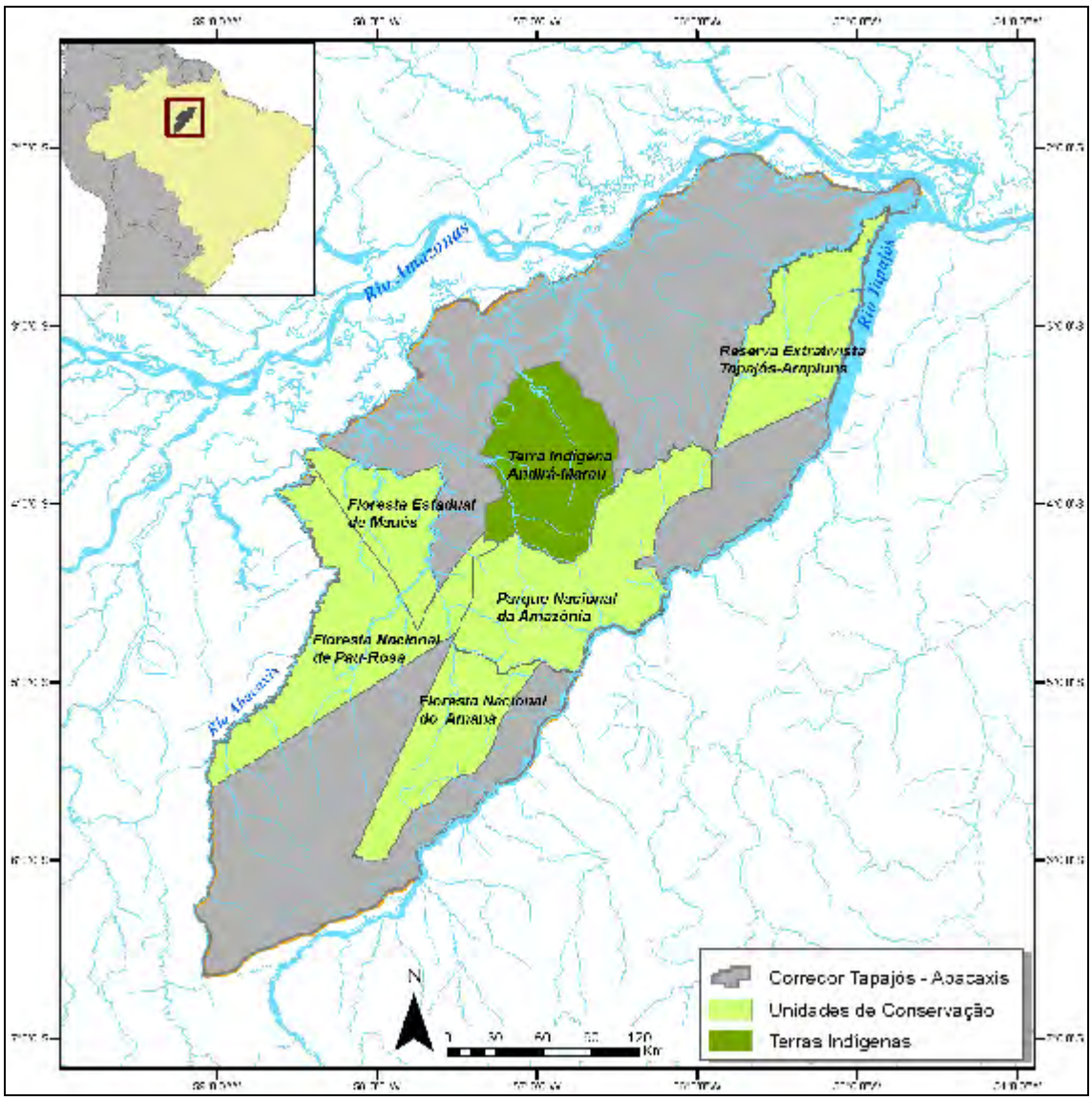
- Ordenamento fundiário nos municípios que compõem o Arco do Desmatamento;
- Incentivos fiscais e creditícios com os objetivos de aumentar a eficiência econômica e a sustentabilidade de áreas já desmatadas;
- Procedimentos para a implantação de obras de infraestrutura ambientalmente sustentáveis;
- Geração de emprego e renda em atividades de recuperação de áreas degradadas;
- Incorporação ao processo produtivo de áreas abertas e abandonadas, e manejo de áreas florestais; e
- Atuação integrada dos órgãos federais responsáveis pelo monitoramento e a fiscalização de atividades ilegais no Arco do Desmatamento.

Quanto às atividades relacionadas ao Arco do Desmatamento o Plano está se referindo a uma área localizada nas macroregiões do norte e centro-oeste, delimitadas entre o sul do estado do Pará e o Acre, passando pelo norte dos estados do Mato Grosso e Tocantins.

3.3.3 - Programa de Conservação do Corredor Tapajós – Abacaxis

Em meados de junho de 2007, a Conservação Internacional Brasil (CI), a Fundação Alcoa e a Alcoa Alumínio S.A. lançaram um programa de apoio à conservação da biodiversidade entre os rios Tapajós e Madeira, a oeste do Pará e leste do Amazonas, onde se insere a Flona do Amana (Figura 3.08). Seu objetivo principal é colaborar com a implementação das unidades de conservação na região, estratégia indicada como sendo a mais eficiente para proteger a biodiversidade e conter o desmatamento em áreas de grande dinâmica social e econômica, segundo estudos.

Figura 3.08 - Área do Corredor Ecológico Tapajós-Abacaxis



Fonte: *site* Conservação Internacional.

O programa é dividido em quatro partes: diagnóstico da situação das quatro unidades de conservação para identificar as ações prioritárias em cada uma delas; o de apoio à implementação das quatro unidades de conservação prioritárias por meio da alocação de recursos técnicos e financeiros aos gestores das unidades; o mapeamento institucional para compreender as percepções da sociedade local sobre as unidades; e a capacidade técnica para o desenvolvimento de projetos de conservação.

Na primeira fase do programa, uma das quatro unidades de conservação consideradas como prioritárias foi a Floresta Nacional do Amana, as demais são a Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, o Parque Nacional da Amazônia, a Floresta Nacional do Pau Rosa. Estas unidades estão praticamente conectadas entre si e formam o núcleo de um novo Corredor de Biodiversidade na Amazônia, com quase dez milhões de hectares, distribuídos entre os municípios de Juruti (PA), Maués (AM), Santarém (PA), Aveiro (PA) e Itaituba (PA).

3.3.4 - Programas Governamentais para Desenvolvimento Econômico da Região

A colonização da Amazônia, ao contrário de outras regiões, obteve um grande apoio do Estado, com políticas de desenvolvimento formuladas e implementadas. Foram criados programas especiais, como o Plano de Desenvolvimento da Amazônia (PDA), o Plano de Integração Nacional (PIN), o Programa de Redistribuição de Terras e Estímulos à Agroindústria do Norte e do Nordeste (PROTERRA).

O PDA era um desdobramento do Plano Nacional de Desenvolvimento, que enfatizava a implementação de projetos colonizadores, a redistribuição de terras desocupadas, a complementaridade das economias da Amazônia e do Nordeste, e a utilização agrícola racional da Amazônia e da produção para o mercado externo como uma via de desenvolvimento. A ênfase nas ações, preconizadas no PDA implicou na construção da rodovia Transamazônica, e a implantação de núcleos de colonização ao longo do seu traçado. Para tanto foram lançados o PIN e o PROTERRA, ou seja, instrumentos de distintas naturezas, articulados entre si e consistentes com a estratégia global e com o modelo do desenvolvimento proposto para a Amazônia.

O PIN foi criado em 1970 com a finalidade de financiar a construção de infraestrutura nas áreas de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM e a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, além de promover a rápida integração do Nordeste e da Amazônia à economia e à estrutura espacial nacional. O objetivo do PIN foi desenvolver o Programa de Colonização e Reforma Agrária dirigida na Amazônia, trazendo trabalhadores sem terra de diversos pontos brasileiros, em especial, do Nordeste, para povoar a região.

A primeira etapa do PIN foi a construção da rodovia Transamazônica e a implantação dos Projetos Integrados de Colonização (PICs), ao longo da rodovia. Durante o Governo Militar do General Emílio Garrastazu Médici, no dia 9 de outubro de 1970, teve início um plano ambicioso de integração e ocupação da região Norte do País. Com o slogan “integrar, para não entregar”, Médici deu início à construção de várias rodovias, entre elas a Transamazônica. Para tanto, o Decreto Lei n.º 443/71 determinava, como de interesse social, para fins de desapropriação, as terras de propriedades particulares.

Visando complementar as ações do PIN, em julho de 1972 foi criado o PROTERRA, com o objetivo de facilitar a aquisição de terras, melhorar as condições de trabalho e igualmente promover a agroindústria no Nordeste e na Amazônia. A região situada na Transamazônica, no trecho entre Altamira e Itaituba, foi beneficiada com o PROTERRA.

Durante a colonização, foram assentadas 5.000 das 100.000 famílias previstas, no trecho entre Altamira e Itaituba. A área destinada ao projeto de colonização ocupava 15 km de cada lado da rodovia, onde foram instaladas agrovilas apoiadas por uma infraestrutura para abastecimento, com escolas e posto médico.

Após 8 anos, já na década de 1980, foram destinados novos lotes entre 100 e 500 hectares, numa espécie de ampliação da colonização no trecho Altamira-Itaituba, realizada pelo INCRA. No trecho Altamira-Marabá foram demarcadas áreas de 3.000 hectares, principalmente para pessoas de São Paulo e Paraná. O fato de a maioria dos donos destas fazendas não trabalhar nessas áreas gerou uma série de conflitos e a ocupação por famílias sem-terra, entre as décadas de 1980 e 1990.

Petit (2003) enfatiza que o projeto de colonização dirigida foi paralisado em 1974, sem ter alcançado as metas previstas pelo Governo Federal. Até esse período, o governo assegurou assistência financeira e social para os agricultores migrantes. O crédito do Banco do Brasil foi viabilizado até meados da década de 80, incentivando a monocultura de cacau, pimenta-do-reino e café. Os primeiros colonos que chegaram em 1971 são atualmente minoria em localidades do trecho de Altamira a Itaituba.

O Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLAMAZÔNIA), iniciado em setembro de 1974, segundo o Decreto N° 74.607 de 25 de setembro de 1974, tinha a finalidade de promover o aproveitamento integrado das potencialidades agropecuárias, agroindustriais, florestais e minerais. Ele foi implantado em 15 áreas-pólo da região amazônica, dentre as quais o Pólo Tapajós-Xingu, pólo agropecuário. O objetivo era estimular, através de incentivos fiscais e creditícios, a criação e a expansão de empreendimentos privados envolvendo áreas como extrativismo, mineração, agricultura, pecuária e agroindústria, de modo a aumentar a capacidade de produção mercantil, em geral, e de exportação, em particular (Ianni, 1979).

O POLAMAZÔNIA formulou políticas de grandes investimentos polarizados, nas quais foram priorizados os projetos de infraestrutura e produtivos. O Pólo Tapajós-Xingu recebeu incentivos fiscais e creditícios e apresentou resultados positivos no que concerne à imigração. Esse processo ocorreu através de vários projetos, a saber:

- Projetos de Assentamento Dirigido cujo objetivo era incorporar ao processo produtivo cerca de 36.000 empresas rurais familiares;
- Projetos Integrados Agroindustriais distribuindo terras à iniciativa privada, ou seja, empresas agropecuárias florestais e agroindustriais, divididas da seguinte forma: empresa familiar com 100 hectares; média empresa até 3.000 ha; e grandes empresas de 60.000 a 72.000 hectares;
- Projetos de colonização por cooperativas das regiões Sul e Centro-Sul do país, com implantação de 10.000 empresas familiares através de Unidades cooperativas, transferindo e incorporando tecnologia através da imigração proveniente de zonas de minifúndio.

A ocupação de terras por empresas “colonizadoras” tornou-se uma das características do avanço da fronteira no Pará. As cooperativas deveriam viabilizar uma colonização que passasse rapidamente da etapa da produção de gêneros alimentícios de cultura temporária à produção de culturas perenes e/ou de alto valor de mercado - cacau, pimenta-do-reino, cana-de-açúcar.

Torna-se importante ressaltar que a APROJAPI – Associação de Produtores de Jacareacanga e Pinhal (RS), a APROESTE – Associação de Produtores e São Miguel do Oeste (SC), e a COOPERCAMINHOS, formadas por colonos do Sul do país. Segundo representantes dessas associações, terras da União foram oferecidas a esses grupos pelo governo do estado do Pará, que lhes prometeu terras regularizadas, entretanto essa oferta não foi oficialmente concretizada.

As associações APROESTE e APROJAPI são associações de moradores vindos do sul do país. Segundo relatos de Pedro José Griebler e de Roberto Strapasson, associados delas receberam convite em maio de 1998 para ajudar na colonização da região do Oeste do Pará e terras da União foram oferecidas ao grupo. Esses grupos chegaram ao Estado vinculados ao projeto do governo estadual, que lhes prometeu terras regularizadas de 500 hectares por família. Inicialmente a área oferecida era em Novo Progresso, na Gleba Rio Novo.

A fim de regularizar a situação, o grupo formou a APROESTE, em junho de 1998. No entanto, em maio de 2001 tiveram problemas com grileiros em Novo Progresso e, por este motivo, em outubro de 2002, a APROESTE instalou-se precariamente em Jacareacanga. No município algumas famílias de sócios instalaram-se nos lotes, apenas para a manutenção das posses.

No ano de 2002, no entanto, a APROESTE dividiu-se. Os produtores do Rio Grande do Sul retiraram-se e formou uma nova associação, a APROJAPI.

A APROESTE requer uma área próxima ao PDS Laranjal (Figura 3.09), de cerca de 85.000 hectares. No ano de 1998 eram 130 famílias e em 2004 havia 50 famílias do sul residindo em Jacareacanga. O grupo deu início a abertura de estradas e das áreas com retirada de madeira, sendo que em 2003 – 2004 um dos novos moradores chegou a ter três Planos de Manejo, de 100 hectares cada, aprovados. O grupo teve quatro serrarias no município e iniciou plantio de milho e arroz, os quais não foram bem sucedidos pela dificuldade de escoar a produção.

A área da APROESTE está inserida na FLONA do Amana e foi subdivida em 3 áreas menores. Hoje as áreas pertencem aos sócios das seguintes cooperativas:

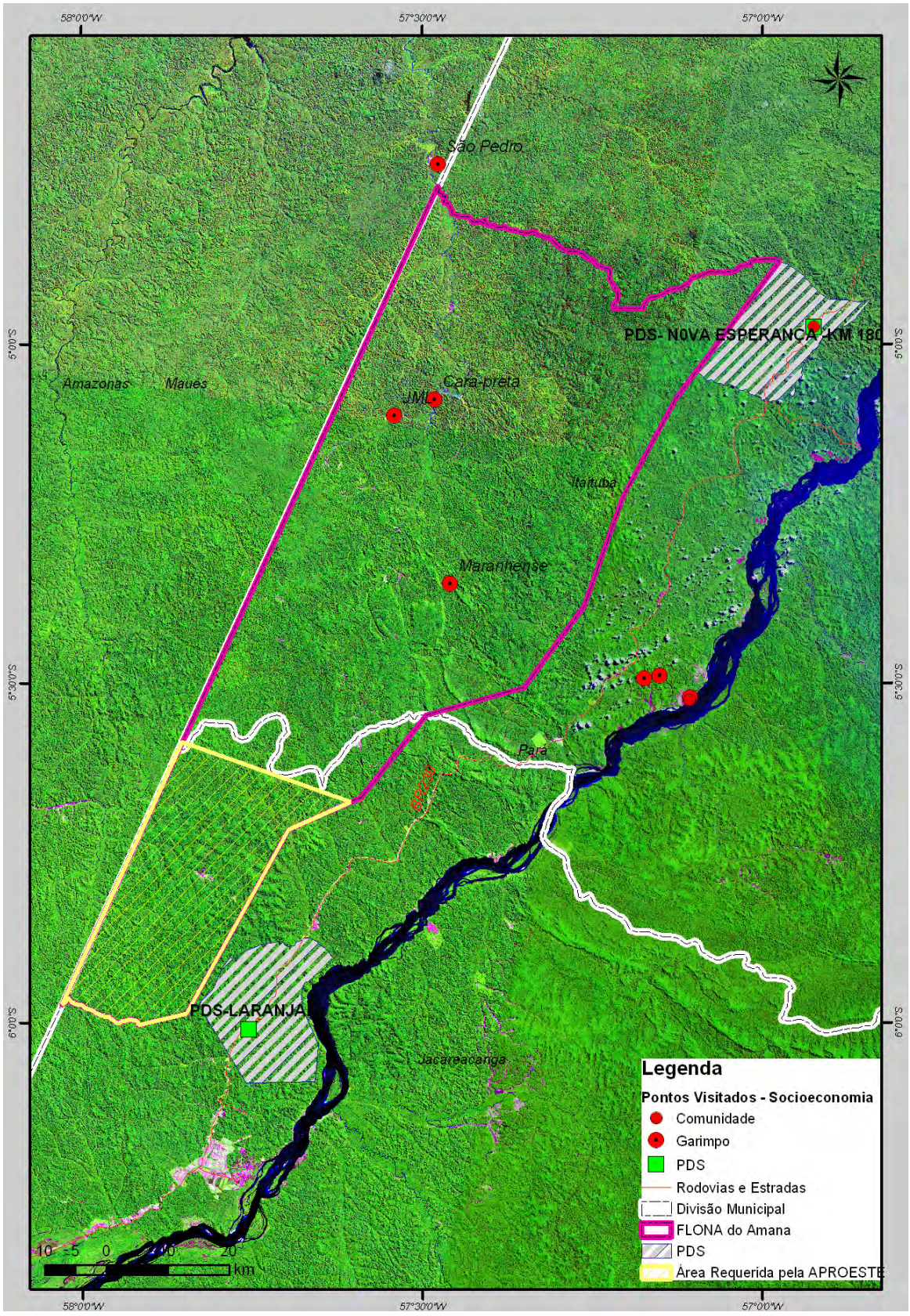
- Cooperativa Agroindústria de Paruari – COOPERPARUARI;
- Cooperativa Extrativa Pindobal – COOPEXPAL;
- Cooperativa dos Produtores Extrativistas Oestinos – COOPEROESTINOS.

Atualmente, residem em Jacareacanga apenas cinco famílias das que vieram inicialmente e todas as serrarias fecharam. Os presidentes das Cooperativas continuaram em suas cidades natais e recebem orientação técnica e jurídica direto dos seus estados. Eles não desenvolvem nenhuma atividade produtiva nos lotes.

Por sua vez, os lotes reinvindicados pela APROJAPI localizam-se ao sul da FLONA, próximos à Transamazônica, em direção ao estado do Amazonas (Anexo 4.01). A APROJAPI é formada por moradores do Sul e por moradores de Jacareacanga, contando com oitenta famílias que investem na região e ocupam uma área de aproximadamente 80.000 hectares. Porém, atualmente se encontram no Pará apenas trinta famílias. A atividade principal é a pecuária de corte, e a maior parte das relações comerciais ocorre com o estado do Amazonas.

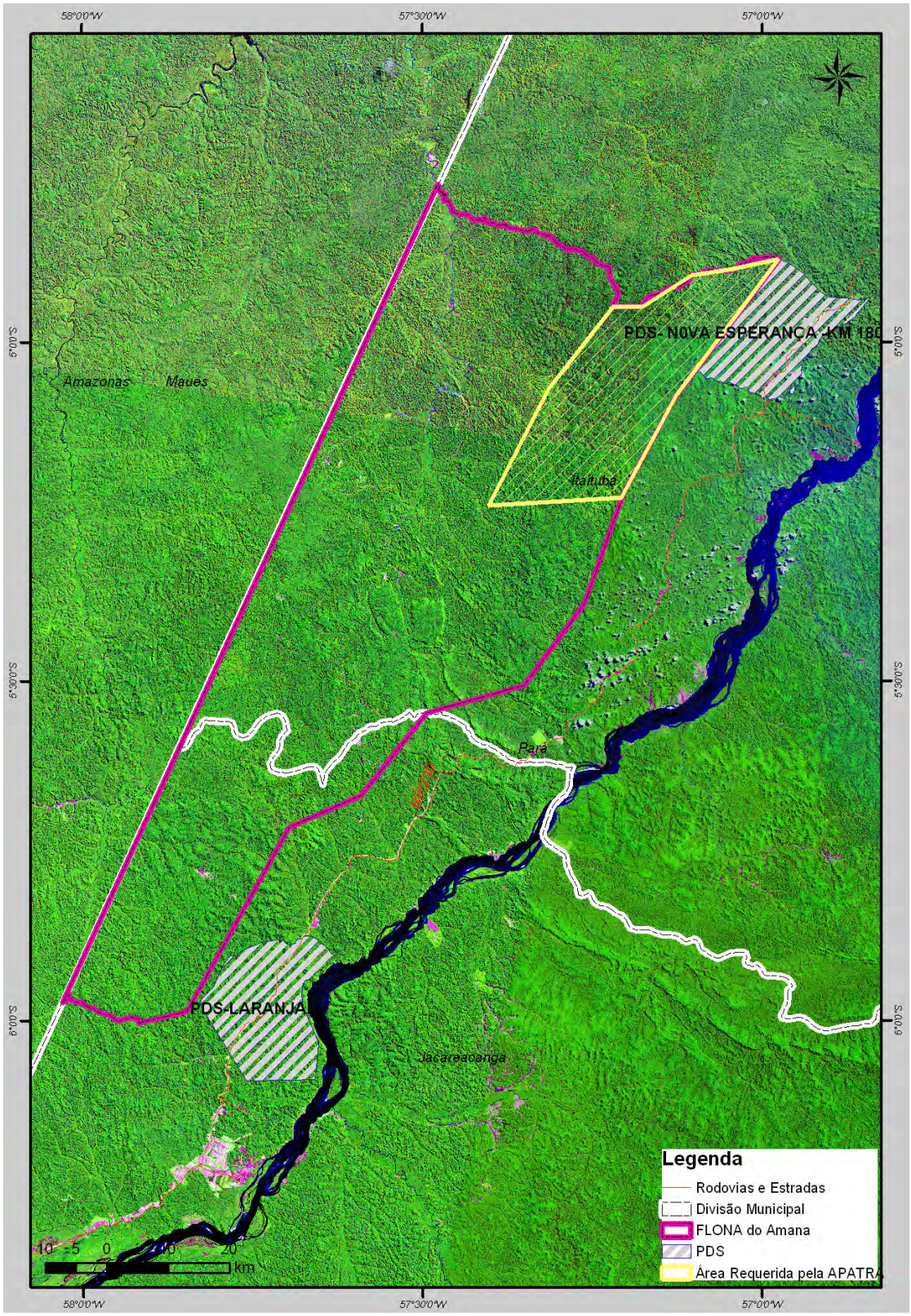
Além das duas associações já citadas, recentemente (final de 2008) foi criada a Associação dos Produtores Agroflorestal da Transamazônica (APATRA). Essa associação requer direitos de uso de um polígono entre o igarapé Montanha e o Jacarezinho (Figura 3.10), pois afirmam utilizar os recursos desse polígono a saber: palmito de açaí e madeira, entretanto esse uso não foi confirmado em campo, até o momento.

Figura 3.09 - Área da APROESTE Inserida na FLONA do Amana



Fonte: Material encaminhado pela APROESTE, 2008.

Figura 3.10 - Área Requerida para Uso pela APATRA



Fonte: Material encaminhado pela APRATA e repassado pelo chefe da FLONA, 2009.

4 - ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SOCIOECONÔMICOS

4 - ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SOCIOECONÔMICOS

4.1 - Aspectos Históricos e Culturais

O povoamento da mesorregião sudoeste do Pará deu-se na época de colonização do Brasil, quando a Amazônia sofria sucessivas ameaças de invasão por parte de holandeses, franceses e ingleses, povos que vinham à região em busca de matérias primas e riquezas. Visando combater a invasão de suas terras, Portugal funda as Capitanias do Grão-Pará e Maranhão.

As capitanias foram uma forma de administração territorial do império português uma vez que a Coroa, com recursos limitados, delegou a tarefa de colonização e exploração de determinadas áreas a particulares, através da doação de lotes de terra, sistema utilizado inicialmente com sucesso na exploração das ilhas atlânticas. No estado do Pará, tal divisão do espaço contribuiu para a permanência de portugueses no Estado e para a expedição de Francisco Caldeira Castelo Branco que, em 1616, fundou a cidade de Belém. Fortalecendo-se contra os invasores, o Governo Português organizou várias expedições militares com a finalidade de encontrar e combater pontos de resistência, expulsando os estrangeiros da colônia. Dentre estas expedições destaca-se a do Capitão Pedro Teixeira no ano de 1626, dez anos após a fundação de Belém, quando se atingiu pela primeira vez o rio Tapajós e entrou-se em contato com os nativos da região. Com a expansão do catolicismo, muitos jesuítas europeus, autorizados pela Coroa Portuguesa vieram ao Brasil a fim de catequizar os índios que aqui viviam. Assim, muitos padres fizeram o percurso de Pedro Teixeira, chegando ao Rio Tapajós com o objetivo de levar os ensinamentos da Igreja Católica aos índios Tapaiuçus. Então, fundaram-se aldeias ao longo do Rio, tendo a primeira delas recebido o nome de Tapajós. Com a influência dos jesuítas e devido a sua localização próxima do Rio Amazonas, a região do Tapajós prosperou rapidamente, servindo de entreposto comercial.

No ano de 1697, o explorador português Francisco da Costa Falcão, com o objetivo de proteger o acesso ao Rio Tapajós, construiu um forte na foz do Rio. Em 1722 e 1737 foram criadas pelos jesuítas as aldeias de São Inácio e Borari, respectivamente, ao longo do Rio Tapajós, que se destacaram pelo rápido desenvolvimento.

Há relatos escritos de Itaituba desde o ano de 1812. Na viagem de Miguel João de Castro, o mesmo menciona a respeito do rio Tapajós, um pouco acima das cachoeiras, sua visão do lugarejo como centro da exploração e comércio de especiarias do Alto Tapajós.

Em 1836, conforme Ferreira Penna, Itaituba era um aldeamento de índios da dependência da Província do Grão-Pará, para onde fora enviado um pequeno destacamento, sob o comando português, com a finalidade de desbravar a região. Dentre os nomes que se destacaram na história do Município menciona-se o do tenente-coronel Joaquim Caetano Corrêa, por ter sido um dos precursores do desbravamento da região tapajônica, sendo considerado, inclusive, o fundador do município de Itaituba.

Até 1853, Itaituba dependia economicamente de Pinhel, passando, posteriormente, para a jurisdição de Boim. A denominação de cidade, no entanto, foi conferida a Itaituba, apenas em 1900, através da Lei nº 684, de 23 de março, sendo instalada em 15 de novembro do mesmo ano. A origem do nome é Tupi, significando o *lugar dos pedregulhos*.

Pelo Decreto nº. 6, de 4 de novembro de 1930, o município de Itaituba foi mantido, porém o Decreto de nº. 72, de 27 de dezembro do mesmo ano, colocou seu território sob administração direta do Estado. Como unidade autônoma, figura na relação da Lei nº. 8, de 31 de outubro de 1935.

Em 13 de dezembro de 1991, o município de Itaituba teve seu território desmembrado para dar origem aos municípios de Jacareacanga, Trairão e Novo Progresso, através das Leis nº 5.691, 5.695 e 5.700 respectivamente.

Além de ter parte de seu território desmembrado para formação desses municípios, Itaituba tem aproximadamente 83% do seu território com regime especial de uso, onde foram instituídas Unidades de Conservação e Terras Indígenas (Tabela 4.01).

Tabela 4.01 - Área do Município de Itaituba com Regime Especial de Uso

ÁREAS PROTEGIDAS	*ÁREA (HA) DA UC OU TI NO MUNICÍPIO*	*(%) DE ÁREAS DO MUNICÍPIO SOB REGIME ESPECIAL DE USO*
Área de Proteção Ambiental Tapajós	1.764.382,25	28,43
Floresta Nacional do Amana	425.044,23	6,85
Floresta Nacional de Altamira	191.078,94	3,08
Floresta Nacional de Itaituba I	102.097,46	1,64
Floresta Nacional de Itaituba II	188.197,12	3,03
Floresta Nacional do Trairão	22.603,58	0,36
Parque Nacional da Amazônia	748.638,28	12,06
Parque Nacional do Jamanxim	606.878,67	9,77
Parque Nacional do Rio Novo	413.457,09	6,66
Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio	0,46	7,41
Reserva Indígena Andirá-Marau	202.462,31	3,26
Reserva Indígena Munduruku	49.047,27	0,79
Área Total de UC	**4.713.940,06**	**83,34**

Fonte: Elaborado Consórcio Senografia-STCP, 2008.

A emancipação política do município de Jacareacanga se deu pela mobilização da população local que, insatisfeita pelo não atendimento de suas necessidades básicas, resolveu desmembrar-se do município de Itaituba. As causas da insatisfação relacionavam-se à distância, ausência de administração local e política desfavorável de Itaituba em relação ao outro Distrito.

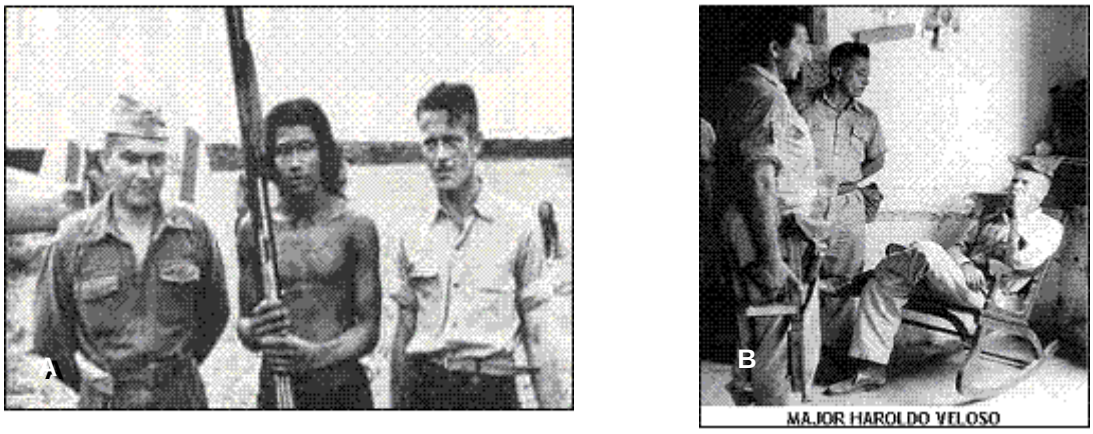
O plebiscito para a emancipação de Jacareacanga foi realizado no dia 28 de abril de 1991, contando com a participação de 70% dos eleitores da região, os quais foram favoráveis à emancipação em aproximadamente 98% do total.

Jacareacanga, enquanto município tem seu nome associados aos indígenas da região que, ao observarem o alto de uma elevação, próxima à antiga vila, perceberam que a mesma possuía uma forma que lembrava um jacaré, tendo em seu dorso uma saliência, semelhante a uma “canga”.

Ainda na época em que era distrito de Itaituba, precisamente em fevereiro de 1956, aconteceu o fato mais marcante da sua história, conhecido nacionalmente como **“A Revolta de Jacareacanga”** (Foto 4.01, A e B), que foi liderada pelo então tenente da Força Aérea Brasileira, Haroldo Coimbra Veloso. Essa revolta teve como objetivo principal impedir que o

Presidente eleito, Juscelino Kubitschek, tomasse posse, tendo em vista que setores militares brasileiros acreditavam que o mesmo não estaria disposto a manter as diretrizes traçadas pelos governos anteriores. A revolta fracassou e os revoltosos foram presos e posteriormente anistiados pelo próprio Presidente Juscelino, através de mensagem presidencial aprovada por unanimidade pelo Congresso Nacional. Mas a figura de Haroldo Coimbra Veloso ficou marcada na história do Município e tem o reconhecimento da população de Jacareacanga em função dos serviços prestados por esse líder.

Foto 4.01 - A Revolta de Jacareacanga



Legenda: (A) Major Paulo Vitor (esquerda) no Período da Revolta; (B) Major Haroldo Veloso (sentado).
Foto: Acervo da Prefeitura Municipal de Jacareacanga.

Com uma área total de 53.531,5 km², possui aproximadamente 60% de seu território destinado a reservas indígenas, para as tribos Sai Cinza, Munduruku e Kayabi. Fazem limites com Jacareacanga os municípios de Itaituba, Novo Progresso, Alta Floresta (MT), Maués (AM) e Apuí (AM). A área do Município destinada para Unidades de Conservação representa 21,48% do total. Desta forma, o município possui 78,5% das suas áreas com regime especial de uso, onde foram instituídas Unidades de Conservação e Terras Indígenas (TI) (Tabela 4.02).

Tabela 4.02 - Área do Município de Jacareacanga com Regime Especial de Uso

ÁREA PROTEGIDA	*ÁREA (HA) DA UC OU TI NO MUNICÍPIO*	*(%) DA ÁREA DO MUNICÍPIO SOB REGIME ESPECIAL DE USO*
Área de Proteção Ambiental Tapajós	288.139,50	5,40
Floresta Nacional do Amana	115.629,83	2,17
Floresta Nacional do Crepori	740.661,07	13,9
Parque Nacional do Rio Novo	709,31	0,01
Reserva Indígena Kaiabi I	466.522,58	8,76
Reserva Indígena Kaiabi II	110.752,28	2,08
Reserva Indígena Munduruku	2.335.361,29	43,84
Reserva Indígena Sai – Cinza	124.891,69	2,34
Área Total	**4.607.454,82**	**78,50**

Fonte: Elaborado Consórcio Senografia-STCP, 2008.

A história de Jacareacanga é marcada pelos garimpos, pois a maior parte de seu território está dentro do polígono aurífero do Tapajós. Todos os setores sociais tiveram ou ainda têm alguma influência da ou na economia garimpeira. Os índios também não ficaram

de fora, sendo visível, entre os que vivem na zona urbana, os efeitos da transitoriedade dos garimpos. Pobreza e degradação caracterizam grupos sem aldeia que vivem na zona urbana, habitando a periferia, sendo freqüente a indigência e a mendicância. Jacareacanga tem uma população de 24.024 habitantes, sendo 18.354 na zona rural e 5.670 habitantes na urbana (IBGE, 2000). Os índios são 8.000 (1995 - censo FUNAI), mas tanto suas organizações como as autoridades locais calculam em 10 mil a população Munduruku. É, assim, um município com peculiaridades pelo seu mosaico étnico e por estar situado na fronteira com o estado do Amazonas, justamente o Sul do Estado que teve uma ocupação simultânea aos municípios limítrofes no Pará.

Os municípios de Itaituba e Jacareacanga enquadram-se na forma de ocupação pela qual passou a Amazônia. Segundo Reydon e Diniz (1999), os processos de ocupação mais intensos, ocorridos na região, estiveram vinculados a fenômenos geopolíticos e econômicos decorrentes basicamente da busca de matérias-primas para o mercado externo. A extração do látex a fim de atender a exportação da borracha para os países desenvolvidos, no início século XVIII, é o exemplo típico de como ocorreram as primeiras ocupações na região, por populações procedentes de outras regiões. Outro exemplo é a extração do pau-rosa utilizado para a elaboração do perfume *Channel 5.*

Posteriormente, nos anos setenta e oitenta, o processo de ocupação da Amazônia teve maior participação do Estado. Neste período, o Estado participou com projetos de colonização oficial e privada, com políticas agrárias, créditos subsidiados e incentivos fiscais. No final da década de oitenta, reduziram-se os incentivos, o crédito deixou de ser subsidiado, e a colonização organizada diminuiu.

No final da década de 1980, a ocupação foi definida pela necessidade de expansão territorial de fronteiras, para atender contingentes de populações rurais excedentes, do nordeste, sul e sudeste do Brasil, com causas descritas por vários autores, que vão desde os fenômenos das secas, a mecanização da produção agrícola, a necessidade de busca de espaço de especulação ou a própria sobrevivência.

Na Amazônia, em particular, segundo Reydon e Diniz (1999), o fenômeno de colonização espontânea, associado ou dirigido ganha dimensões significativas a partir de meados dos anos sessenta, após a implantação dos processos de industrialização e urbanização brasileira.

Para Maués, a história de ocupação está vinculada ao povoamento da mundurucânia (séc. XVIII), nome dado pelos indígenas à região compreendida entre os rios Madeira e Amazonas. Os índios **munduruku** e **mawé** viviam em constante conflito devido suas diferenças culturais e a disputa da posse das terras dessa região, desde a chagada dos primeiros jesuítas foi observado que as tribos já praticavam a agricultura, principalmente do guaraná e da mandioca. Em 1798 foi fundada por Luís Pereira da Cruz e José Rodrigues Preto com o nome de Lusea, na forma de povoado. Em 1833, é elevada à categoria de vila como sede do município então criado. Somente em 1892 o município e respectiva sede passam a ser chamados de Maués. A origem do nome está vinculada ao rio que banha o município e a tribo indígena que lá habitava. Atualmente localiza-se na região do Estado denominada por Médio Amazonas.

Atualmente Maués conta com áreas protegidas em seu território. Na Tabela 4.03 são apresentadas as áreas com regime especial de uso.

Tabela 4.03 - Área do Município de Maués com Regime Especial de Uso

ÁREA PROTEGIDA	***ÁREA (HA) DA UC OU TI NO MUNICÍPIO***	***(%) DA ÁREA DO MUNICÍPIO SOB REGIME ESPECIAL DE USO***
Floresta Nacional de Pau-Rosa	935.889,71	23,41
Parque Nacional da Amazônia	17.492,74	0,44
Parque Nacional do Juruena	150.461,99	3,76
Reserva Indígena Andirá-Marau	133.338,23	3,34
Área Total	1.237.182,67	30,95

Fonte: Elaborado Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Itaituba tem até hoje, nas manifestações religiosas, sua maior forma de expressão popular. Dentre as principais festas de caráter religioso, está a de Nossa Senhora de Santana, padroeira da cidade, cujas comemorações são acompanhadas de arraial, leilões, entre outros. Os festejos se iniciam na primeira quinzena de julho e terminam com a procissão do Círio, no dia 26 do mesmo mês, dedicado àquela Santa.

A Associação dos Grupos Folclóricos e Culturais de Itaituba (ASGRUFOCITA), entidade da sociedade civil e de natureza cultural, fundada em dezembro de 2004, foi criada para atuar no resgate, promoção e difusão do folclore e da cultura Itaitubense. A entidade reúne os grupos folclóricos do município, incluindo danças, quadrilhas, fanfarra e grupo teatral. A missão é promover e valorizar a cultura, em todas as suas formas, como meio de fortalecimento da cidadania e de emancipação da pessoa humana.

Os grupos folclóricos associados possuem longo histórico de atuação no município, trabalhando o desenvolvimento das potencialidades dos jovens, principalmente no que tange a criatividade e o combate à criminalidade e ao uso de entorpecentes. A linha de atuação, a partir de 2008, do Ponto de Cultura, no Programa Cultura Viva, foi oferecer cursos relacionados à inclusão digital de jovens e adultos em situação de risco. Os cursos foram ministrados aos integrantes e todo grupo familiar dos associados à ASGRUFOCITA.

Em todas as ações, têm-se como principais parceiros: a Prefeitura Municipal de Itaituba e Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto; Programa Cultura Viva do Governo Federal, e o empresariado local.

Constituída inicialmente por 12 grupos folclóricos, atualmente conta com um número de 20 grupos associados e mais de 2.000 jovens, dirigida por uma diretoria e um conselho fiscal formados por membros desses grupos.

A entidade desenvolve programas sociais, principalmente na área do esporte, promoção da cultura e na geração de renda, e, com aporte do Ministério da Cultura, implantou um atelier para que mães de integrantes que fossem costureiras pudessem se profissionalizar e gerar rendas.

Nos últimos quatro anos, a cultura Itaitubense avançou com a instalação do Museu Municipal Aracy Paraguaçu e com o reconhecimento pelo Ministério da Cultura do trabalho desenvolvido pelos Grupos Folclóricos do Município, através da implantação do Ponto de Cultura "Cultura de Ouro", através da Associação dos Grupos Folclóricos e Culturais e do funcionamento do Projeto Escola Livre de Artes e Ofícios, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto.

Outras manifestações culturais, em Itaituba, estão ganhando destaque, como a Música, principalmente após o lançamento do CD “Ita em Canções”, projeto desenvolvido pela TV Tapajoara. Por outro lado, o artesanato local obteve um tímido desenvolvimento, principalmente com a instalação da Associação dos Artesãos. As peças artesanais são

constituídas de ferro, madeira, argila e pinturas. Os produtos mais comuns são grades e entalhes, indumentárias indígenas produzidas e comercializadas no próprio Município.

O patrimônio histórico é representado pelo prédio da Prefeitura antigo, pela igreja de Nossa Senhora de Santana, cujas construções datam da fundação da cidade, e por alguns acervos que estão no museu Aracy Paraguaçu. Alguns eventos comemorativos do município estão na Tabela 4.04.

Tabela 4.04 - Eventos Comemorativos no Município de Itaituba

DATA	*FESTIVIDADE*
08 de fevereiro de 2008	Carnaval de rua
25 de Março de 2008	Via sacra - Paixão de Cristo
25 a 26 de Junho de 2008	Festival Junino da Rádio Itaituba
17 a 24 de Julho de 2008	SIPRI - Ita Verão
Outubro	Feira Agropecuária
15 de Dezembro	Aniversário da Cidade

Fonte: Prefeitura Municipal, 2008.

As atividades de lazer na sede do Município relacionam-se a espaços como praças públicas, bares e campeonatos esportivos, como os Jogos Abertos do Pará sediados no município em 2008.

O rio Tapajós se configura como grande ponto de atratividade para visitantes de diferentes localidades do Estado. Apesar de ter seu potencial de lazer ainda pouco aproveitado, destaca-se entre as atividades já desenvolvidas no rio: visita a cachoeira de São Luiz do Tapajós, principalmente na época seca; descida do rio até a cidade de Santarém com jet-ski, balsa ou lancha; utilização das praias formadas na época da seca nas proximidades de Itaituba para lazer; utilização do mirante existente no Parque Nacional do Amazônia, com infraestrutura voltada para atender o turista, para visualização do rio e caminhamento em trilhas.

Outra atratividade existente no município é a rodovia Transamazônica. Por meio dela é possível se chegar ao Parque Nacional da Amazônia. A rodovia também é utilizada para a prática de esportes *off road*, sendo palco de expedições de aventura.

Não há estudos que indiquem quais são os locais mais visitados no município, porém os indicados anteriormente são os pontos de paisagem notável mais expressivos.

No que diz respeito às atividades religiosas, observa-se a importância das festividades da igreja católica no município, das quais a população costuma participar. Porém uma parte significativa da população possui outras religiões, principalmente das igrejas neo-pentecostais. O aumento do número de igrejas é observado tanto na sede do município como nas comunidades rurais.

No município de Itaituba não foram feitos relatos de usos tradicionais de flora e fauna significativos, característicos da população residente, a exceção da Zona de Amortecimento, cujo uso pretérito para extração de palmito de açaí gerou inclusive a demanda por pequena fábrica. É notório também a utilização dos rios e igarapés do município para a pesca, principalmente para subsistência.

No município de Jacareacanga, as atividades culturais estão voltadas as questões indígenas. O município não possui ações específicas voltadas ao resgate do patrimônio histórico e cultural, com exceção da Feira Cultural Indígena, organizada pela Secretaria

Municipal de Educação. A feira faz parte do calendário cultural do município, com objetivo de resgatar e preservar a cultura indígena Munduruku.

A população indígena residente no município participa ativamente da feira. Entretanto são os professores e alunos que buscam dentro de seus objetivos a preservação da cultura através de construções de barracas, apresentação de danças, exposição de materiais confeccionados pelos índios, artesanatos e alimentos.

A feira é o único evento no município que apresenta a preocupação em manter as tradições culturais locais. Não há relatos sistematizados, por parte do governo municipal, sobre uso tradicional dos recursos naturais como flora e fauna.

Devido sua composição basicamente por indígenas, são identificados no município diferentes usos tradicionais da sua flora e fauna silvestre, além de outros recursos como o solo. Para seu artesanato, por exemplo, os mundurukus utilizam como matérias-primas para confecção das atualmente chamadas “biojóias”, os caroços de tucumã e mucajá, entre outras sementes. O tucumã é o fruto de uma palmeira nativa, tem formato ovóide, cor amarela-avermelhada e é recoberto por um material de espécie lenhosa. O mucajá também é uma palmeira que dá frutos de forma arredondada de cor verde-amarelada. Com esses materiais são confeccionados colares, pulseiras e brincos.

Os mundurukus confeccionam também cerâmicas (vasos, animais como paca, anta, etc), redes, cestaria (fabricada com “cipó titica”, *Heteropsis spruceanum*), arcos e flechas e lanças. Esses materiais são vendidos na sede do município quando das festas e também no aeroporto de Itaituba, além de serem utilizados também pelos próprios indígenas.

Em relação às atratividades naturais, o município dispõe atualmente das Florestas Nacionais do Amana, do Crepori, de Altamira, de Itaituba I, de Itaituba II e do Trairão, bem como, os dos Parques Nacionais da Amazônia, do Jamanxim e do Rio Novo. Destas Unidades de Conservação a única que já dispõe de infraestrutura para receber o visitante é o Parque Nacional da Amazônia.

Há ainda o rio São Benedito, localizado na porção sudeste do município na divisa com Novo Progresso. Ao longo de sua extensão, possui várias corredeiras, baías, lagoas e pequenos afluentes. Juntamente com o rio Azul formam uma região propícia para pesca esportiva de várias espécies de peixes encontradas como a Piraíba, o Jaú e a Pirarara. É praticado o "Pesque e Solte".

No município de Maués há ações voltadas à manutenção do patrimônio cultural amazonense. Dentre elas destaca-se o Carnaval que é um dos mais tradicionais da região e consta no calendário de eventos turísticos do Amazonas. Suas principais características envolvem: a preservação das tradições culturais, manifestadas em brincadeiras de rua, entre elas a “guerra” de confetes e maizena, durante a passagem dos blocos de rua; e as escolas de samba que priorizam em seus enredos as temáticas amazônicas.

Em março, acontece também a Festa da Castanha. Seu objetivo é preservar o cultivo da castanha e fortalecer o intercâmbio socioeconômico e cultural do município. Este evento é realizado para resgatar, mostrar, integrar, enaltecer e propiciar a cultura.

Entre maio e junho, o município festeja o Divino Espírito Santo. Esta festa é uma das mais recorrentes em todos os calendários turísticos. É uma festa móvel católica, que acontece cinqüenta dias depois da Páscoa, em comemoração à vinda do Espírito Santo sobre os apóstolos de Jesus Cristo. A imagem do Divino é carregada em grande círio com barcos enfeitados. É comemorada com um grande arraial.

Em julho, ocorre o Festival Folclórico do Interior. Constitui-se em uma festa junina com apresentação do boi bumbá, danças folclóricas e bandas de comunidades do interior do município.

No mês de setembro, com a alta temporada de verão, quando os rios estão em seus níveis mais baixos, é realizado o Festival de Verão, na Praia da Maresia. É feita uma programação extensa envolvendo bandas musicais regionais, atividades esportivas e culturais, esculturas em areia, passeios turísticos e fluviais.

Em relação aos atrativos naturais expressivos de Maués destacam-se as praias fluviais, tais como as citadas a seguir.

- Praia da Antartica: Possui areias brancas e águas límpidas. É dotada de calçadão e bancos dispostos pelos seus 1.500 metros de extensão;
- Praia da Ponta da Maresia: É uma das mais procuradas, ficando lotada na temporada. Possui cerca de 500 metros de extensão;
- Praia de Vera Cruz: Possui areias brancas, águas límpidas, bela paisagem;
- Praia do Lombo: Localiza-se na frente do centro da sede do município;
- Praia Ramalho Jr: Com extensão de aproximadamente 500 metros e beleza ímpar, possui vista panorâmica para a cidade;
- Encontro das Águas: logo a frente da sede municipal, ocorre o encontro das águas esbranquiçadas do Paraná do Urariá com as águas negras do rio Maués-Açú.

Além das praias, há outras opções de lazer e cultural: passeios de barco, igarapés, além do contato direto com a cultura indígena (responsáveis por uma variedade de artesanato e lendas, destacando-se o artesanato saterê-maué, grupo étnico que habita um trecho do rio Urupadi).

Além dessas manifestações culturais e de lazer, o município conta com hotéis de selva, que em geral direcionam-se ao atendimento de turistas estrangeiros.

4.2 - Histórico do Desenvolvimento Econômico da Região

Itaituba

O desenvolvimento econômico do município de Itaituba está vinculado ao movimento de expansão da fronteira agrícola, de ocupação do solo brasileiro e da atração dos garimpos. Atualmente suas principais atividades econômicas ainda são as associadas ao setor primário, apoiado inicialmente no extrativismo vegetal e mais recentemente no extrativismo mineral.

O município de Itaituba passou por dois grandes ciclos econômicos principais, sendo eles o Ciclo da Borracha ou Fase Gomífera (1856 a 1958), e o Ciclo do Ouro ou Fase Aurífera (de 1958 aos dias atuais).

– *De 1856 a 1958 - Fase Gomífera*

Do século XIX até meados do século XX, o ciclo da borracha impulsionou a economia Amazônica. O local onde hoje se localiza o município de Itaituba, desde 1856 servia como entreposto para a comercialização e troca de produtos pelas empresas seringalistas, as quais utilizavam mão-de-obra migrante, principalmente nordestina, conhecida como "soldados da borracha".

Nas relações dos gêneros de exportação do município, entre 1893 e 1912, pode-se constar que o látex era o produto de maior quantidade comercializada, seguido de outros de pequena expressão.

No ano de 1910, a borracha brasileira representava 88% do total de produção mundial. No entanto, em 1914 era de apenas 43%. O declínio na exportação ocorreu pela

substituição dessa borracha local pela asiática, cultivada principalmente no Ceilão e na Malásia.

O período entre o colapso da economia gomífera, por volta de 1915 e meados de 1940, foi marcado por um longo processo de estagnação econômica no município. O valor do quilo passou de dezoito mil réis para quinhentos réis. Dessa maneira, a cidade sofreu as consequências da queda de renda e população.

O relato de um ex-prefeito, nascido em Itaituba, no ano de 1924, sintetiza o declínio da atividade da borracha. Ele afirmou que, após a l Guerra Mundial, com o declínio do preço da borracha, Itaituba passou a viver das glórias do passado. O comércio reduziu-se e muitas pessoas migraram para outras regiões onde a atividade econômica era mais dinâmica.

Posteriormente, com a eclosão da Segunda Guerra Mundial, em 1939, e o bloqueio do comércio da borracha com os países asiáticos, foi retomada a procura pela borracha amazônica. Os Estados Unidos da América passaram a demandar e investir na produção de látex visando ao suprimento da indústria bélica dos países aliados durante o conflito mundial, já que havia o impedimento da compra do produto dos seringais asiáticos pelos japoneses.

Em 1942 foi assinado o Acordo de Washington, segundo o qual o Brasil se comprometia a enviar a produção gomífera para os Estados Unidos. Isto significou o monopólio do Estado no que concerne a compra e venda da borracha, havendo intervenção direta do Governo na produção do látex.

Então, a retomada da exploração gomífera ocorreu com o apoio do governo brasileiro que, para tanto, determinou um conjunto de medidas políticas para apoiar a extração do látex: criou o Banco da Borracha para o financiamento da exploração e estimulou a constituição de um mercado de trabalho através do estímulo à migração de nordestinos para a Amazônia – a conhecida campanha dos “soldados da borracha”.

Segundo o ex-prefeito de Itaituba, no período da 2ª Guerra Mundial, época em que a borracha recebeu novo estímulo, o município voltou a centralizar o comércio, sem, entretanto, alterar o monopólio existente no Alto Tapajós. Sendo assim, obteve poucos resultados para o progresso de Itaituba, que continuava sempre com suas *três ruas*.

– *1958 aos Dias Atuais - Fase Aurífera*

Após a decadência do ciclo da borracha teve início a garimpagem de ouro. O município é localizado sobre um arcabouço geológico rico, havendo estudos mencionando outros recursos minerais como estanho, diamante, turmalina, topázio, ametista e outras gemas, gipsita e calcário.

A primeira informação de ouro na região remonta a 1747. No entanto, o grande impulso ocorreu a partir da entrada de desbravadores - crioulos e seringueiros, em 1958. Este foi o marco inicial para se formarem os focos de extração aurífera, e em torno destes surgirem as chamadas currutelas, núcleos urbanos emergentes, onde passam a ser desenvolvidas as relações socioeconômicas inerentes à atividade em questão. Segundo relatos de uma moradora de Itaituba: *“Nilçon trazia latas de querosene cheias de ouro, nós vimos muito ouro da região. No começo ninguém dava muito valor”.*

Observando-se a história do Ouro na região do Tapajós, identificam-se 3 fases segundo o modo de extração, conforme Ministério de Minas e Energia/ Secretaria de Minas e Metalurgia/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Governo do Estado do Pará e Prefeitura Municipal de Itaituba (1996):

- De 1958 até 1978 - grotas terciárias e secundárias, trabalho essencialmente manual;
- De 1978 até 1985 - extração de leito ativo através de balsas de mergulho; e,

- De 1985 até 1992 - predomínio da unidade produtiva conhecida como chupadeira e dragas escariantes e escarilante.

A produção de ouro na região, desde 1958, é estimada em pelo menos 736 toneladas do minério. No início da década de 60, inúmeras ocorrências foram descobertas, principalmente ao longo das drenagens de grande porte, como nos rios Tapajós, Crepori, Jamanxim e outros.

Porém, a atividade garimpeira, na década de 60, teve um impacto pequeno na economia do município de Itaituba. Essa era pouco atrativa por vários aspectos. Por exemplo, as técnicas utilizadas eram bastante rudimentares, de exploração manual e pouco produtivas. Além disso, o salário do trabalhador dependia do preço do ouro e não da produtividade. Neste período, o ganho mensal dos trabalhadores estava em torno de 50 gramas de ouro por mês. Este valor correspondia a 25% da produção individual do trabalhador, aproximadamente 200 gramas trabalhador/mês.

Ou seja, mesmo que os aluviões explorados no início fossem altamente ricos, houve uma crise da garimpagem, no final da década de 1960, em função da tecnologia utilizada. Os equipamentos manuais recuperavam somente a metade do ouro contido (Mathis, 2007). Como em outras áreas, a extração segue uma tendência típica da garimpagem, começa nos aluviões com maior produtividade natural. Depois de uma década, a produtividade tende a cair. Na região a produção individual viu-se reduzida de 200 g de ouro por trabalhador/mês para 150 gramas. Portanto, a situação indicava que as restrições naturais estabelecessem o fim da garimpagem na região.

Mas algumas modificações nas variáveis externas responsáveis pela estruturação da garimpagem propiciaram alterações e a crise foi superada. Os fatores que contribuíram para que ocorresse esse fenômeno foram:

- Aumento significativo do preço do ouro, em 1971. Esse aumento refletia os sintomas da crise no sistema financeiro internacional e a perda da hegemonia econômica e política dos Estados Unidos;
- A chegada da Transamazônica e da Santarém – Cuiabá à região facilitou a ligação de Itaituba aos mercados (financeiros e de mercadorias) do sul do país, e criaram-se as condições para que o município pudesse assumir o papel de centro comercial da província aurífera. A “descoberta” da região pelo governo federal através do programa de colonização no início dos anos 70 resultou em um aumento da presença do Estado e em um forte fluxo migratório para a região.

Essas mudanças locais não ficaram sem reflexo na organização social do garimpo. No início dos anos 70, houve uma mudança no regime de trabalho. O salário do trabalhador passou a ser denominado de *meia-praça.* Desta forma, ele normalmente recebia a metade da produção, com os custos sendo arcados pelo dono do serviço. Assim, o salário passou de 50 gramas/mês para 75 gramas/mês.

Paralelo a situação mencionada, o programa de colonização atraiu um grande contingente populacional. Vieram tanto pessoas sem terra do nordeste como também um contingente razoável de pequenos empresários com disponibilidade de capital a fim promover investimentos. Uma parcela dessas pessoas abriu estabelecimentos comerciais, atividade que se expandiu depois da transformação da cidade em centro de apoio aos garimpos. Por sua vez, outra parte encontrou na meia-praça uma forma de investir o capital na garimpagem. Este grupo, sem precisar criar uma infraestrutura ou logística completa de um garimpo, identificou a possibilidade de transferir parte do risco da prospecção para os trabalhadores.

A abertura da garimpagem para o pequeno e médio capital, somada à grande oferta de mão-de-obra, oriunda dos fracassados projetos de colonização, resultaram em um

aumento substancial da produção do ouro na região. Essa tendência foi forçada pelo aumento de preço do ouro no mercado internacional que, mesmo com produtividade menor, triplicou o valor do ganho dos trabalhadores na garimpagem. A mudança na tecnologia da extração ocorreu dentro do regime de trabalho vigente. Ou seja, o princípio da remuneração em dependência da produção, que tinha se estabelecido como sistema padrão da contratação de mão de obra, manteve-se. Mas observou-se a partir deste momento uma diminuição da cota de participação dos trabalhadores no montante da produção, reduzindo-se de 50% para 40% ou 30%. Os donos dos garimpos justificaram essa mudança pelo aumento dos custos da produção, e os trabalhadores aceitaram-na. A aceitação deveu-se ao aumento do valor do ganho individual em conseqüência do aumento do preço de ouro (que conseguiu absorver a queda na produção individual).

No fim da década de 70 do século passado, o preço do ouro disparou no mercado internacional, atingindo um valor recorde. Isso resultou na chamada "*corrida do ouro*" em várias partes do mundo, inclusive no Brasil. A Bacia do Rio Tapajós foi responsável, na década de 80, por cerca de 50% do ouro produzido no Brasil. A maior concentração de garimpos encontrava-se nos municípios de Itaituba e Jacareacanga. De acordo com dados oficiais, essa bacia produziu 98,2 toneladas de ouro em 1990 e 49 toneladas em 1998.

Nos últimos anos, houve retração da atividade. As causas foram exaustão dos depósitos aluvionares conhecidos e dificuldades tecnológicas na exploração dos depósitos primários de ouro. Segundo dados da Companhia Matogrossense de Mineração (METAMAT), o Estado do Pará representa uma das regiões onde se concentram os maiores garimpos de ouro no Brasil.

A alta do preço desse metal nos mercados internacionais, em 1979/80, não somente ajudou a baixar a participação dos trabalhadores no produto do trabalho, mas também foi responsável pela rapidez com que a nova técnica se estabeleceu como padrão na exploração de ouro aluvionar nos garimpos da Amazônia. Devido à riqueza das novas jazidas, não alcançáveis até então pelos garimpeiros, e à elevação do preço de ouro, a mecanização se tornou possível para a maioria dos donos de garimpos ou donos de serviços somente com os lucros da garimpagem, sem necessidade de recorrer ao capital externo.

A substituição do trabalho manual pelo mecanizado permitiu aos garimpeiros lavrar 7,5 vezes mais material do que antes, o que correspondeu a quase dobrar a produção individual de ouro do garimpeiro, basicamente em função do aumento do material trabalhado.

A corrida pelo ouro no Tapajós teve seu apogeu na década de oitenta, o que significou um grande aumento populacional para a região. A situação foi causada, em parte pela mecanização da atividade, como já foi mencionado, e pela transferência de garimpeiros de Serra Pelada para Tapajós, após o fechamento da mina.

O início da construção da Transgarimpeira, em 1983, destaca o período próspero pelo qual o município de Itaituba passou na década dos anos oitenta. Ela foi construída para escoar o ouro extraído da região, totalizando aproximadamente 200 km de extensão, sendo conhecida como "Estrada de Ouro". O financiamento efetuou-se por intermédio da Caixa Econômica Federal, na época particularmente interessada na compra de ouro, e destinava-se a assentar os garimpeiros provenientes de Serra Pelada após seu declínio.

A chegada da rodovia Transgarimpeira altera o acesso aos garimpos do Tapajós, deixando de ser exclusivamente aéreo. Desta forma, reduziram-se os custos de extração, ampliando a viabilidade econômica de exploração. Tal fato, aliado ao que já foi mencionado anteriormente, contribuiu para que a região se tornasse a maior produtora de ouro do Brasil. No triênio 1986/1989 chegou a alcançar 46 toneladas por ano.

Em face do número de garimpos na região, o Ministério das Minas e Energia criou, em 1983, a Reserva Garimpeira do Tapajós. Com uma área de 28.745 km^2, esta região foi responsável, na década de oitenta, por cerca de 50% do ouro produzido no Brasil. Naquele período, ocorreu um aumento real no preço do metal aliado à descoberta de ricos depósitos de ouro em sedimentos - depósitos secundários.

Com o previsível crescimento da população dentro dos garimpos, consolidou-se uma tendência que começou junto com a mecanização: a transformação do garimpo, antes apenas local de produção, em lugar de produção e consumo do material lá extraído. O aumento do valor da produção individual devido à mecanização e ao aumento do preço de ouro criou um excedente capaz de manter uma vasta infraestrutura de apoio e lazer. No entanto, na segunda metade da década de 1980, a população garimpeira diretamente ligada ao processo de extração do ouro reduziu-se pela metade. Foi devido à súbita diminuição da quantidade de minério, uma vez que o ouro superficial fora todo retirado e eram necessárias novas formas de extração, não disponíveis na época.

Torna-se importante salientar que, nos fluxos migratórios ocorridos na década de 80, além de garimpeiros houve um fluxo menos visível de trabalhadores urbanos procurando emprego. Durante a década de 80, o ouro teve o maior preço, chegando a U$800,00 dólares a onça. Em 1990, somente em Itaituba, a produção de ouro atingiu 35 toneladas, empregando diretamente 30 mil pessoas e gerando uma receita bruta estimada em U$ 400 milhões, que, naturalmente, era destinada, em sua maior parte, para fora da região.

No ano de 1991, o preço oscilou entre US$ 400,00/onça troy, em janeiro, e US$ 350,00/onça troy, em dezembro, na bolsa de Nova lorque. As consequências foram que a garimpagem diminuiu a sua rentabilidade. Desta forma, a partir dos anos noventa, a economia garimpeira entrou em declínio em função da redução do preço do ouro no mercado internacional e do confisco da poupança, efetuado pelo governo do então presidente Fernando Collor de Mello. O confisco da poupança, cujo objetivo era reduzir a inflação, retirou a moeda de circulação e acarretou a queda no preço do ouro. Um garimpeiro relata que: "*No dia 15 de março de 1990, eu tinha ouro e dinheiro guardado, o preço estava a Cr$ 800,00 a grama em Itaituba. Eu entrei no mato e estava pagando Cr$ 500,00. Fui para Santarém e vendi a CR$ 250,00. Com o governo Collor houve o esvaziamento dos garimpos. Alguns tiraram todos os homens do garimpo e ainda não conseguiram voltar*". Nesse período foram realizadas operações de fiscalização, por meio dos órgãos do Governo Federal visando fechar os garimpos ilegais em todo território nacional, o que deve explicar em parte, o esvaziamento dos garimpos da região.

Observa-se que parte dos ex-garimpeiros passaram a buscar trabalho em outras atividades, e muitos tentaram fazê-lo na agricultura. O requerimento de lotes nos Projetos de Assentamento (PAs) e, mais recentemente, nos Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS), aumentou consideravelmente.

Nos dias atuais, a economia local ainda é dependente de atividades e serviços relacionados ao garimpo de ouro.

Torna-se importante ressaltar que as áreas próximas a região da Floresta Nacional do Amana passaram pelas etapas mencionadas durante o período do garimpo. Contudo a dificuldade de acesso à região impediu um fluxo populacional mais intenso, como observado em outras regiões. Desta forma, não ocorreu a formação de comunidades ou currutelas, como é comum em outras partes de Itaituba e Jacareacanga. Apesar disso, o afluxo populacional para os garimpos foi bem intenso. Há relatos de uma população de 5.000 pessoas em garimpos como o Porquinho, dentro da Flona.

Por outro lado, a Transamazônica esteve fechada, segundo a população, a partir do KM 180, desde 1985 até 1996, o que pode explicar o vazio populacional existente, também compreendido pela ausência do poder público local. Mesmo nos dias de hoje, serviços como

escola e posto de saúde ocorrem somente há 100 km de distância da Comunidade de Nova Esperança, e a EMATER atua somente há 150 km desta. Observa-se, pois, uma população totalmente destituída do amparo por parte do Estado, seja nas instâncias municipal, estadual ou federal.

Jacareacanga

Assim como Itaituba, a primeira grande atividade econômica local foi a borracha, por volta de 1930, acentuando-se durante a 2° Guerra Mundial. A mão-de-obra era principalmente nortista ou nordestina, chamados “soldados da borracha”, quase sempre, explorados e escravizados. Essa atividade veio a decair com o início da produção da seringueira da Malásia, a qual abriu um mercado competidor com a Amazônia.

Os centros de comércio do garimpo, no seu auge, eram Santarém e Porto Rico. Porto Rico é uma comunidade de Jacareacanga na qual se encontrou muito ouro. O município de Jacareacanga recebia e distribuía as mercadorias que vinham de Santarém, via fluvial com balsas, aérea com aviões, ou terrestre por caminhão, até 1985.

No período de 1985 – 1996, Jacareacanga ficou isolado, pois a BR230 encontrava-se obstruída pelo mato. Desta forma, a ligação de Jacareacanga com outros municípios do Pará se dava por um meio intermodal – fluvial até o Porto Bururé e de lá, rodoviário. A viagem levava cerca de 15 horas. Somente com os primeiros prefeitos da cidade, Raolien Oliveira de Queiroz e Eduardo Azevedo, a rodovia foi reaberta, o que veio a facilitar o fluxo de mercadorias e pessoas, chegando até mesmo a baratear os preços dos produtos.

A abertura da rodovia também facilitou a atividade madeireira, em meados de 2002, com aparecimento de quatro serrarias, as quais extraíam madeira ilegalmente e escoavam a produção para Itaituba a fim de exportá-la, finalizando as atividades aproximadamente em 2006, com o aumento da fiscalização por parte do IBAMA.

Com as pressões sobre as atividades madeireiras irregulares, e o declínio da atividade garimpeira, Jacareacanga sofre atualmente uma de sua piores crises econômicas, atrelada ao grave problema social provocado principalmente pela precariedade da assistência às comunidades indígenas por parte da FUNAI (grande parte da população do município é indígena).

Outra questão que vem influenciando o desenvolvimento econômico municipal, conforme dirigentes comentam que grande parte da área do município, nos últimos anos, foi ocupada com áreas protegidas, com ênfase para as Reservas Indígenas e Unidades de Conservação, como a Flona do Amana e do Crepori, e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Tapajós. A criação dessas UC reduziram as áreas para produção particulares, o que afetou os investimentos locais. Para a população local, as Unidades de Conservação criadas no município ainda não se apresentam como forma alternativa de produção e desenvolvimento.

Maués

Assim como Itaituba e Jacareacanga, Maués já teve sua economia vinculada à borracha e ao garimpo de ouro (especialmente no rio Amana). Porém seu desenvolvimento econômico está vinculado também ao cultivo do guaraná.

Desde seus primeiros habitantes (indígenas das tribos munduruku e mawé) o guaraná já era um cultivo praticado. Atualmente ele se traduz na atividade econômica de maior importância para o município, que responde pela maior produção do fruto no Amazonas, sendo uma das maiores em todo o território nacional, competindo apenas com os guaranazais da Bahia. Essa atividade econômica além de prosperar o município, oportunizou a qualificação técnica de produtores de guaraná visando aumentar a produção e produtividade. Essa qualificação foi idealizada em meados de 1999, pela Prefeitura do

município e patrocinada pela Companhia de Bebidas das Américas (AmBev), contando com a parceria da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do Instituto de Desenvolvimento do Amazonas (Idam).

Além das atividades citadas anteriormente, a pecuária, a agricultura e a pesca são outras atividades de geração de renda e desenvolvimento econômico municipal, sendo que a primeira exerce predomínio no setor, tendo nos bovinos, seguido dos suínos, o principal elemento movimentador da economia. A produção de carne e leite destina-se ao consumo local e à exportação para outros municípios, notadamente Manaus.

4.3 - Caracterização da População Residente na Região da Flona

4.3.1 - Dinâmica Populacional

A dinâmica populacional, em especial a mobilidade da população no território, comporta inúmeras trajetórias determinadas por mecanismos que atraem e que expulsam pessoas ou famílias. No caso específico tais dinâmicas têm deixado um traço de exclusão social vinculado à dispersão territorial, ao isolamento, às dificuldades de transporte. As administrações municipais não oferecem os serviços básicos de maneira universal e eqüitativa, conforme os preceitos constitucionais.

Relacionada à evolução da ocupação do território, a região é marcada atualmente por taxas de crescimento populacionais relativamente altas. Alguns fatores históricos ocorridos das décadas de 1970 à de 2000 podem explicar as diferenças mais explícitas ocorridas entre as décadas analisadas. A justificativa mais importante, porém, é representada pela criação do município de Jacareacanga em 1991, antes território integrante de Itaituba. A partir de 1996, Jacareacanga passa a ter crescimento populacional acima de Itaituba, continuando com taxa superior na década de 2000. Diferentemente do estado e do país, os municípios, até 2007, possuem crescimento populacional superior, observando-se, sobretudo que o próprio crescimento de Itaituba é retomado a partir de 2000.

Para Maués, a evolução do crescimento demográfico ocorreu de forma mais intensa entre a década de 70 e 80, reduzindo seus índices até 2000, quando passa a retomar o crescimento impulsionado pelo crescimento urbano.

A Tabela 4.05 apresenta a Taxa de crescimento demográfico para os três municípios.

Tabela 4.05 - Taxa de Crescimento Demográfico (1970 a 2007)

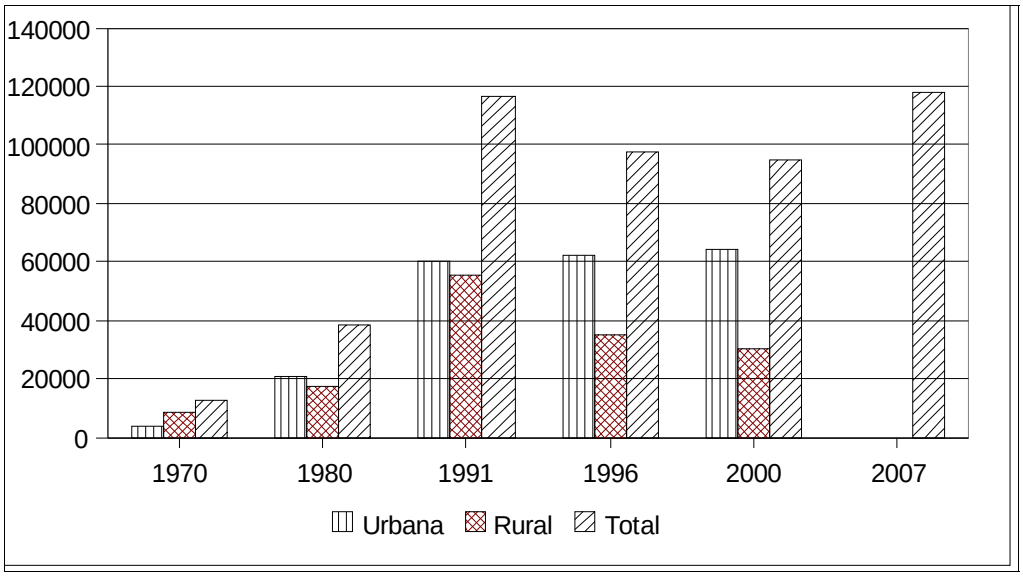
	POPULAÇÃO TOTAL				
LOCALIDADE	***1970/1980***	***1980/1991***	***1991/1996***	***1996/2000***	***2000/2007***
Itaituba	11,76	10,56	-3,46	-0,75	3,21
Jacareacanga	-	-	-	7,09	6,39
Maués	8,02	0,19	1,95	0,58	2,62
Belém	3,95	2,65	-1,67	2,85	1,37
Manaus	4,23	3,69	3,42	3,76	3,17
Pará	4,62	3,46	2,17	2,96	1,90
Amazonas	4,21	3,54	2,59	3,04	2,03

Fonte: IBGE (2001).

Na última década censitária (1991/2000), a taxa de crescimento populacional total de Itaituba foi de 25,03%, o de Jacareacanga foi de 7,09% e o de Maués 0,58%. Observa-se que crescimentos demográficos acima de 3,5 % ao ano são resultados de um intenso fluxo migratório, revelando a face de fronteira. O resultado observado por Castro, Monteiro e Castro (2002), em alguns municípios, entre eles Itaituba, é de ocupação de novas terras pela expansão da pecuária feita através de estradas abertas pelos próprios fazendeiros. Ou seja, verifica-se antes mesmo do asfaltamento da BR163 uma aceleração no mercado de terra. Na cadeia sucessória, a expectativa da plantação de grãos, como ocorre atualmente no estado do Mato Grosso, definindo uma fase dinâmica e explicando o crescimento populacional do município verificado entre 2000 – 2007.

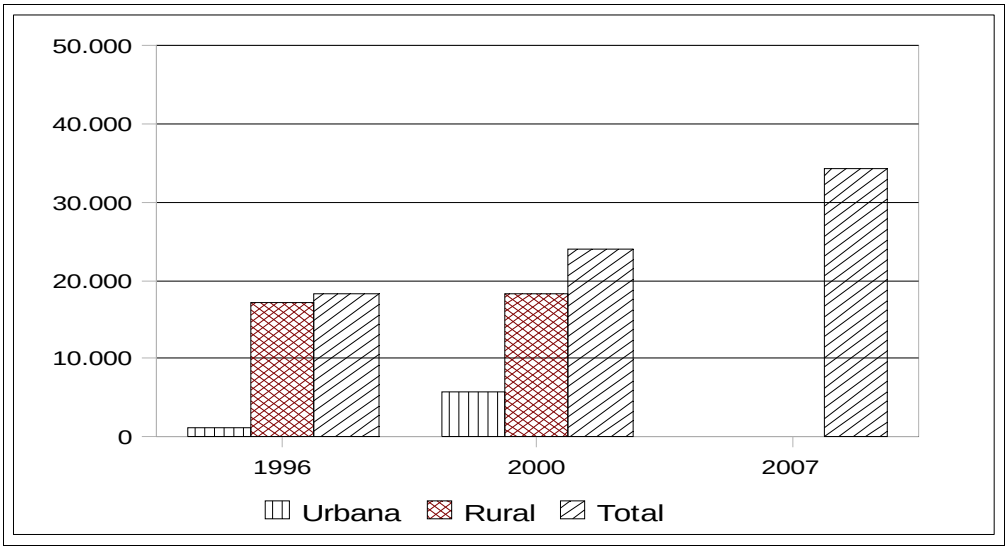
Em Itaituba a urbanização é intensa a partir de década de 80, enquanto que Jacareacanga apresentava ainda em 2000, contingente de população rural acima da urbana, já indicando para a próxima década, crescimento da urbanização. Para Maués os dados apresentam semelhança com os processos de urbanização ocorridos em Itaituba (Figuras 4.01 a 4.03).

Figura 4.01 - Itaituba: População Urbana e Rural (1970 a 2007)



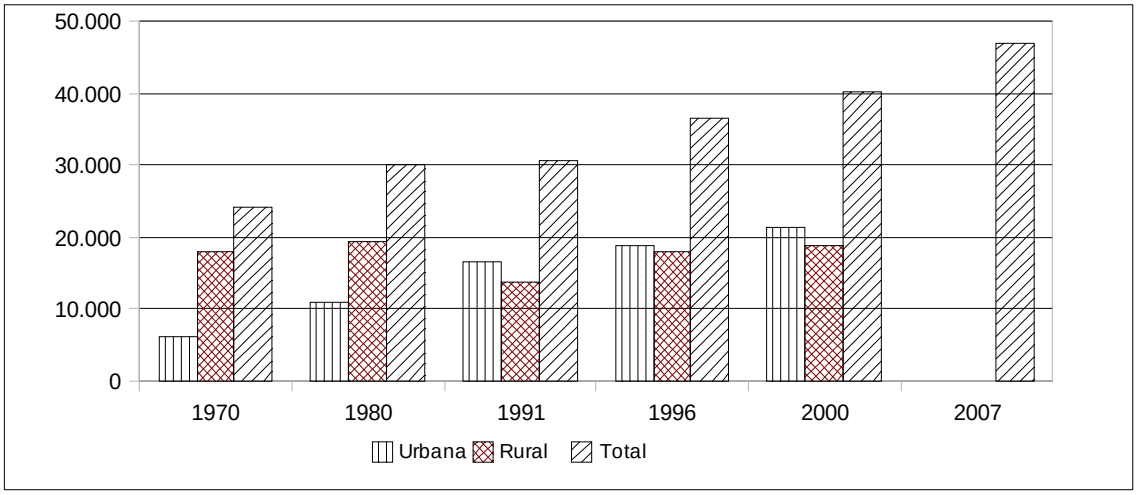
Fonte: IBGE - Censo demográfico e Contagem da População

Figura 4.02 - Jacareacanga: População Urbana e Rural (1970 a 2007)



Fonte: IBGE - Censo demográfico e Contagem da População

Figura 4.03 - Maués: População Urbana e Rural (1970 a 2007)



Fonte: IBGE - Censo demográfico e Contagem da População

Esta dinâmica populacional coloca desafios importantes à gestão pública: ao mesmo tempo em que continuará havendo pressão sobre infraestrutura e serviços básicos para fazer frente ao crescimento da população, as necessidades decorrentes do próprio desenvolvimento devem ser colocadas em pauta no presente e no futuro. Atender a esta demanda representa um desafio para grande parte dos municípios brasileiros, e, no caso dessa região, eles se tornam cruciais, uma vez que a população em geral vive em condições precárias, independente da condição socioeconômica, conforme os próximos itens ilustrarão.

Por sua vez, a migração mais recente trouxe um grande fluxo de pessoas provenientes do Sul do país, especialmente paranaenses e gaúchos. Eles dedicam-se às atividades agropecuárias. Situação similar ocorre em Jacareacanga. Segundo um representante do poder público: “Desde o ano 2000 começaram a chegar umas pessoas do sul que vieram criar gado”.

4.3.2 - Densidade Demográfica

A densidade demográfica identificada nos municípios em questão apresenta valores inferiores a média brasileira de 20 hab/km² e mesmo à verificada na Amazônia Legal de 4,2 hab/km².

No caso de Jacareacanga, desde 96 a densidade não chegou a 1,0 hab/km². No município de Itaituba, a densidade demográfica manteve-se baixa até 1980, com 0,25 hab/km²; após 1996, foi superior a 1,5 hab/km². Em Maués observa-se uma progressão de cerca de 0,15 hab/km² a cada década (Tabela 4.06).

Tabela 4.06 - Densidade Demográfica em Itaituba, Jacareacanga e Maués (1970-2007)

ANO	*ITAITUBA*	*JACAREACANGA*	*MAUÉS*
1970	0,08	-	0,60
1980	0,23	-	0,75
1996	1,52	0,34	0,91
2000	1,53	0,45	1,00
2007	1,90	0,68	1,18

Fonte: Censos Demográficos do IBGE - 1970 a 2000.

4.3.3 - Faixa Etária

A distribuição da população por idade, em 2000, mostra um perfil jovem, principalmente em Itaituba, onde 38,44% da população são crianças e adolescentes com até 14 anos de idade, salientando-se as crianças de 0 a 3 anos e adolescentes entre 10 e 14 anos; e quase 30,00% estão entre 15 e 29 anos. Somando-se os dois intervalos, obtêm-se 68% do total da população do município. Mesmo sendo significativa a proporção de crianças e jovens, este perfil vem sofrendo mudanças ao longo dos últimos anos, com uma redução da participação relativa de crianças e jovens no conjunto da população e aumento da população adulta. Em Itaituba, a faixa etária entre de 30 a 59 anos está em torno de 28%. Com mais de 60 anos a representatividade é baixa, pouco mais de 4% da população.

Já em Jacareacanga, a distribuição da população por faixas de idade apresenta um perfil diferenciado, que concorda com sua situação de município onde a imigração é recente. Até 14 anos somam-se 27,26% da população, abaixo, portanto, da de Itaituba, mantendo as crianças menores e adolescentes jovens com os maiores percentuais desta faixa analisada. Somando-se as faixas entre 15 a 29 anos obtêm-se quase 30% do total, como em Itaituba. Acrescentando-se o total até 29 anos, o resultado é 57%, portanto dez pontos percentuais abaixo do que acontece em Itaituba. Já a população entre 30 e 59 anos representa 35% do total, cabendo ao intervalo dos indivíduos que têm entre 30 39 anos a maior proporção em todos os intervalos – 19%, diferente de Itaituba, onde o maior intervalo está entre as pessoas de 7 a 14 anos – 20% (Tabela 4.07). Assim o perfil da população de Jacareacanga é jovem, porém a concentração maior se dá entre os adultos economicamente ativos.

Em Maués observa-se que a distribuição da população por faixas de idade apresenta um perfil onde quase 45% da população são crianças e adolescentes, semelhante ao que ocorre em Itaituba. A faixa dos 15 aos 49 anos é a que apresenta 44% da população. Com mais de 60 anos a representatividade é baixa, em torno de 7% da população.

Tabela 4.07 - População por Faixa Etária de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

FAIXA ETÁRIA	*ITAITUBA*		*JACAREACANGA*		*MAUÉS*	
	ABS.	*%*	*ABS.*	*%*	*ABS.*	*%*
0 a 3	10.473	11,05	2.474	10,30	4.933	12,32
4	2.349	2,48	567	2,36	1.432	3,58
5 a 6	4.787	5,05	1.047	4,36	2.408	6,01
Subtotal de 0 a 6	17.609	18,58	4.088	17,02	8.773	21,91
7 a 9	7.270	7,67	1.477	6,15	3.462	8,65
10 a 14	11.544	12,18	2.461	10,24	5.691	14,21
Subtotal de 7 a 14	18.814	19,86	3.938	16,39	9.153	22,86
15 a 17	7.218	7,62	1.391	5,79	2.893	7,23
18 a 19	3.990	4,21	963	4,01	1.735	4,33
20 a 24	8.817	9,31	2.279	9,49	3.448	8,61
25 a 29	7.712	8,14	2.316	9,64	2.439	6,09
30 a 39	13.369	14,11	4.555	18,96	4.045	10,1
40 a 49	8.634	9,11	2.592	10,79	3.132	7,82
50 a 59	4.616	4,87	1.265	5,27	1.694	4,23
60 a 64	1.360	1,44	318	1,32	684	1,71
65 a 69	1.160	1,22	142	0,59	803	2,01
70 a 74	610	0,64	86	0,36	518	1,29
75 a 79	542	0,57	47	0,20	389	0,97
80 e +	299	0,32	44	0,18	330	0,82
Total	94.750	100,00	24.024	100,00	40.036	100,00

Fonte: IBGE (2001)

4.3.4 - Índice de Desenvolvido Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano, criado na década de 90 pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, é uma medida comparativa de riqueza que contempla aspectos relacionados a alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade, renda e outros fatores - para os diversos países do mundo. A média aritmética simples desse conjunto de indicadores resulta no IDH. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população.

A partir do fato de que o índice de desenvolvimento humano para o Brasil é de 0,792. Itaituba está abaixo do índice do País. Por sua vez, Jacareacanga apresenta situação pior, com IDH-M de 0,652. No município de Maués, o valor é de 0,689, estando entre o de Itaituba e de Jacareacanga (Tabela 4.08). De acordo com a classificação do PNUD, os

municípios estão entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Itaituba cresceu 13,18%, passando de 0,662 em 1991 para 0,704 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento no período foi a Educação, com 67,6%, seguida pela Longevidade, com 23,4% e pela Renda, com 9%. Portanto, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1) foi reduzido em 21,7%. Se fosse mantida esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 18,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), que possui o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 9,5 anos para alcançar Belém, o município com o melhor IDH-M do Estado (0,806). Em relação aos outros municípios do Brasil, Itaituba apresenta uma situação intermediária: ocupa a 2912º posição, sendo que 2911 municípios (52,9%) estão em situação melhor e 2595 municípios (47,1%) estão em situação pior ou igual. Em relação aos demais municípios do Pará, Itaituba apresenta uma situação boa: ocupa o 34º lugar, sendo que 23,1% do total de municípios encontram-se em situação melhor e 109 (76,9%) estão em situação pior ou igual.

Tabela 4.08 - Índice de Desenvolvimento Humano de Itaituba, Jacareacanga e Maués

MUNICÍPIO	***ITAITUBA***		***JACAREACANGA***		***MAUÉS***	
INFORMAÇÃO	***ÍNDICE***	***UNIDADE***	***ÍNDICE***	***UNIDADE***	***ÍNDICE***	***UNIDADE***
Esperança de vida ao nascer	66,50	anos	69,60	anos	68,3	anos
Taxa de alfabetização de adultos	79,17	%	63,18	%	81,5	%
Taxa bruta de freqüência escolar	80,70	%	58,00	%	74,26	%
Renda per capita média	162,60	R$ 1,00	140,90	R$ 1,00		
Longevidade (IDHM-L)	0,691		0,743		0,721	
Educação (IDHM-E)	0,797		0,615		0,812	
Renda (IDHM-R)	0,623		0,599		0,535	
IDH-M	0,704		0,652		0,689	
Classificação na unidade da federação	34		95		9	
Classificação nacional	2.912		3.738		3.172	

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD (2000).

No período de 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Jacareacanga cresceu 22,10%, passando de 0,534 em 1991 para 0,652 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento no período foi a Educação, com 108,90%, seguida pela Longevidade, com 9,59%. Nessa fase, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1) foi reduzido em 11,8%. Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 29,87 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 16,5 anos para alcançar Belém, melhor IDH-M do Estado (0,806). Em relação ao Brasil, Jacareacanga (Tabela 4.09) apresenta uma situação intermediária: ocupa a 3738º posição, sendo que 3737 municípios (67,86%) estão em situação melhor e 1769 (32,14%), estão em situação pior ou igual. Em relação aos demais municípios do Pará, Jacareacanga apresenta-

se de forma precária: ocupa a 95ª posição, sendo que 65,97% do total de municípios encontram-se em situação melhor e 34,03% estão em situação pior ou igual.

No período de 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Maués cresceu 6,16 %, passando de 0,649 em 1991 para 0,689 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento no período foi a Educação, com 94,2 %, seguida pela Longevidade, com 50,44 % e pela renda que sofreu uma redução de -44,6%. Nessa fase, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1) foi reduzido em 11,4%. Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 41,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 16,9 anos para alcançar Manaus, melhor IDH-M do Estado (0,774). Em relação ao Brasil, apresenta uma situação intermediária: ocupa a 3.166º posição, sendo que 3.165 municípios (57,5%) estão em situação melhor e 2.341 (42,5 %), estão em situação pior ou igual. Em relação aos demais municípios do Amazonas, Maués apresenta uma situação boa: ocupa a 9ª posição, sendo que 8 municípios (12,9%) estão em situação melhor e 53 municípios (87,1%) estão em situação pior ou igual.

Tabela 4.09 - Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

MUNICÍPIOS	***ITAITUBA***		***JACAREACANGA***		***MAUÉS***	
INDICADORES	***1991***	***2000***	***1991***	***2000***	***1991***	***2000***
Renda *per capita* Média (R$ de 2000)	142,70	162,60	172,20	140,90	132,8	96,1
Proporção de Pobres (%)	50,10	50,50	52,30	50,90	63,6	73,8
Índice de Gini*	0,58	0,65	0,57	0,64	0,67	0,67

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD (2000).

Embora os municípios apresentem concentração de renda, a proporção de pobreza absoluta continuou semelhante entre as duas décadas em Itaituba e Jacareacanga, em quanto que em Maués ocorreu um aumento de 10,2%. Apenas a renda per capita teve ligeiro incremento em Itaituba e decresceu em Jacareacanga e Maués.

Essa situação pode ser explicada pela análise do Índice de Gini. Tal índice mede o grau de concentração de uma distribuição, cujo valor varia de 0 (perfeita igualdade) até 1 (desigualdade máxima). Observou-se assim que a concentração aumentou nos municípios em questão, ou seja, o aumento de renda per capita em Itaituba não significou uma redução na pobreza, mas, ao contrário, salientou a concentração, identificada pelo índice de Gini.

Na Tabela 4.10 confirma-se o progresso gradual de concentração de renda. Em Itaituba os 20% mais pobres ficam com apenas 1,6% da renda enquanto os 20% mais ricos absorvem 68,3%. Em Jacareacanga os 20% mais pobres nem sequer podem ser medidos, tamanho o grau de pobreza neste segmento. A partir daí se percebe que a suposta e relativa riqueza do município fica na mão de poucos. Os 20% mais ricos aumentaram mais em Jacareacanga do que em Itaituba. Em Maués os 20% mais pobres ficam com apensa 1% da renda enquanto que os mais ricos com 69,7%, relação muito semelhante ao encontrado em Itaituba.

Tabela 4.10 - Porcentagem da Renda Apropriada por Extratos da População de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

MUNICÍPIO	*ITAITUBA*		*JACAREACANGA*		*MAUÉS*	
PERÍODO	*1991*	*2000*	*1991*	*2000*	*1991*	*2000*
20% mais pobres	3,0	1,6	0,9	0,0	2,3	1,0
40% mais pobres	9,1	7,0	6,0	3,1	7,2	6,1
60% mais pobres	19,6	16,2	19,1	13,5	15,3	15,1
80% mais pobres	37,3	31,7	43,8	33,9	29,1	30,3
20% mais ricos	62,7	68,3	56,3	66,1	70,9	69,7

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD (2000).

A Tabela 4.11 compara os dados de Itaituba e Jacareacanga com os demais municípios da microrregião. Percebe-se que o subíndice renda maior é o de Novo Progresso, apesar de haver um decréscimo durante o período analisado, enquanto Itaituba apresenta certo crescimento. Jacareacanga ocupa o segundo lugar e apresenta um decréscimo no período. Deve-se ressaltar o caráter de pólo assumido por Itaituba, onde se concentram o comércio e serviços públicos e privados. Os municípios de Rurópolis e Trairão foram os que apresentaram crescimento superior a Itaituba.

Tabela 4.11 - IDHM, Subíndice de Renda – Microrregião de Itaituba

MUNICÍPIO	*IDHM - RENDA*		*RENDA PER CAPTA*	
PERÍODO	*1991*	*2000*	*1991*	*2000*
Aveiro	0,450	0,445	57,89	56,22
Itaituba	0,601	0,623	142,68	162,60
Jacareacanga	0,632	0,599	172,20	140,92
Novo Progresso	0,739	0,680	327,25	229,46
Rurópolis	0,448	0,568	57,00	117,51
Trairão	0,517	0,547	86,50	103,14

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD (2000).

Em todos os municípios do país, em diferentes medidas, existem fragilidades internas localizadas, intramunicipais e intraregionais que podem ser percebidas somente quando se faz uma análise dos indicadores que permitam comparações entre os diferentes territórios/municípios e quando se utilizam indicadores diferenciados que vão além dos itens clássicos e universais. Ainda não se dispõem de dados desagregados em quantidade suficiente para uma análise mais aproximada, embora as diferenças entre as aglomerações internas sejam claramente percebidas, inclusive a existência de bolsões de pobreza e exclusão conforme se verá adiante.

Uma análise diferenciada, ainda no âmbito do município, encontra-se no Atlas da Exclusão Social no Brasil, que adota uma metodologia semelhante a do IDH, mas investiga o processo de exclusão e desigualdade social no Brasil de forma mais detalhada. O Atlas

contempla indicadores que permitem maior visibilidade quanto às diferenças socioeconômicas e aos graus de diferenciação territoriais. Também contemplam as novas formas de exclusão social, que a partir da década de 90 passaram a gerar formas de exclusão mais sofisticadas, na quais milhões de empregados escolarizados somaram-se aos velhos segmentos de excluídos por pobreza e fome, analfabetismo explícito ou funcional. A desigualdade, em linhas gerais, seria a diferença entre as melhores condições de vida e as piores; lembrando que, quanto maior o índice, melhor a situação social.

Quando se trata de um enfoque sobre a desigualdade, estes índices localizam de forma mais específica quais são os fatores mais problemáticos do município, revelando incoerências que não aparecem no IDH-M. Sobretudo mostra que o desenvolvimento não se dá de forma homogênea para todos os segmentos sociais, antes continua criando desigualdades. O que se observa é que a desigualdade vem oscilando, independente da região ou Estado, como mostra a evolução da média brasileira desde a década de 1960.

Na Tabela 4.12 observa-se que os dois municípios apresentam similaridade com o Estado com relação à exclusão social. Itaituba atinge a média mais elevada. A capital apresenta os melhores índices em todos os setores. Com relação à violência fica uma questão em aberto, uma vez que os dados obtidos em campo, os relatos mais atualizados informam que as diversas formas de violência vem aumentando, inclusive a violência doméstica contra crianças e mulheres. Em áreas de conflito de terras e no garimpo a violência é constante.

Tabela 4.12 - Índice de Exclusão Social de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

MUNICÍPIO	*IND. POBREZA*	*IND. JUVENTUDE*	*IND. ALFABETI-ZAÇÃO*	*IND. ESCOLARI-DADE*	*IND. EMPREGO FORMAL*	*IND. VIOLÊN-CIA*	*IND. DESIGUAL-DADE*	*IND. EXCLU-SÃO SOCIAL*
Itaituba*	0,442	0,438	0,720	0,391	0,050	0,981	0,069	0,402
Jacareacanga**	0,331	0,595	0,537	0,226	0,005	0,983	0,032	0,367
Belém***	0,617	0,666	0,894	0,738	0,252	0,945	0,232	0,576
Pará	0,415	0,168	0,479	0,302	0,137	0,865	0,084	0,328
Maués****	0,263	0,304	0,747	0,387	0,034	0,963	0,047	0,341
Manaus *****	0,607	0,555	0,876	0,703	0,209	0,865	0,178	0,522
Amazonas	0,414	0,068	0,512	0,424	0,244	0,737	0,120	0,332

FONTE: Atlas da Exclusão Social no Brasil, 2003.

* Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **3199º**

** Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **3691º**

******* Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **384º**

******** Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **4278º**

********* Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **1112º**

O índice juventude está relacionado ao tema risco juvenil. Por meio dos indicadores participação de jovens de 10 a 19 anos na população e da taxa homicídios por 100 mil habitantes, tal índice busca captar a realidade caótica e, por vezes desesperançada em que vivem os jovens mais carentes e os que têm uma perspectiva de vida desfavorável, levando em conta o risco da população mais jovem envolver-se em ações criminosas.

O índice de exclusão (Tabela 4.13) sintetiza os demais.

Tabela 4.13 - Indicadores de Exclusão Social – Brasil (2003)

	MÉDIA BRASIL		
ÍNDICES	***1960***	***1980***	***2000***
Ind. de pobreza	0,459	0,659	0,606
Índ. de emprego	0,443	0,548	0,525
Ind. de desigualdade	0,352	0,503	0,242
Ind. de alfabetização	0,592	0,637	0,696
Ind. de escolaridade	0,430	0,530	0,455
Ind. de juventude	0,480	0,570	0,657
Ind. de violência	0,865	0,605	0,602
Ind. de exclusão	0,507	0,574	0,527

Fonte: Atlas da Exclusão Social no Brasil,2003

Percebe-se nesta breve análise que os municípios da região não atingem os mesmos índices apresentados para o IDH-M, quando se considera o desdobramento destes índices básicos do IDH-M (educação, longevidade e renda), revelando uma situação de exclusão que atinge parte da população, situação esta que empurra o indicador sintético para baixo.

4.3.5 - População Economicamente Ativa

A Tabela 4.14 apresenta a população em idade ativa (PIA) e a economicamente ativa, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués. As pessoas em idade ativa são aquelas com 10 anos ou mais na semana de referência, enquanto que aquelas economicamente ativas são as que estavam empregadas ou procurando emprego na semana de referência.

A PIA corresponde a 73,74%, 68,73% e 69,44% da população total, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués, respectivamente. Já a análise da população em idade ativa por sexo indica um número maior de homens do que de mulheres em idade ativa, nos respectivos municípios.

O percentual de pessoas ocupadas em relação à população em idade ativa, representado pela taxa de atividade, foi de 53,28%, 54,15% e 52,55% respectivamente para os municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués.

Tabela 4.14 - Indicadores de População Economicamente Ativa e Ocupada, 10 anos ou Mais de Idade. Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

GRUPO	***ITAITUBA***	***JACAREACANGA***	***MAUÉS***
População Total	**94.750**	**24.024**	**40.036**
População Residente -10 anos ou mais de idade - PIA	69.870	16.513	27.801
Homens residentes - 10 anos ou mais de idade	35.901	9.499	14.705
Mulheres residentes - 10 anos ou mais de idade	33.969	7.013	13.096
População Economicamente Ativa – PEA	37.230	8.941	14.612
População Ocupada	32.796	8.150	15.074
Desocupada	4.435	791	1.885

GRUPO	ITAITUBA	JACAREACANGA	MAUÉS
Não Economicamente Ativa	32.594	7572	13.189
Taxa de Atividade (PEA/PIA)	53,28	54,15	52,55
Taxa de Desemprego	11,91	8,85	12,90
Homens (%)	49,76	29,32	46,78
Mulheres (%)	50,23	70,67	53,20

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000. Elaboração: SEPOF/DIEP/GEDE

A análise do rendimento mensal corrobora com o que foi mencionado anteriormente sobre a precariedade das relações de trabalho. O percentual da população ocupada sem rendimento é elevado nos municípios analisados.

Desta forma, conclui-se que nos municípios a população residente recebe baixos salários. A prevalência de rendimentos inferiores a dois salários mínimos demonstra o grau de segregação social ao qual está exposta a maioria dos trabalhadores, daí a condição de baixos níveis de qualidade de vida pelo acesso restrito aos bens e serviços socialmente produzidos (Tabela 4.15).

Tabela 4.15 - Rendimento Nominal Mensal da População Ocupada, Distribuição Absoluta e Percentual, Itaituba, Jacareacanga e Maués (2001)

RENDIMENTO NOMINAL MENSAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	Nº hab.	%	Nº hab.	%	Nº hab.	%
sem rendimento	34.730	49,7	10.009	60,6	15.806	56,85
até 1 salário mínimo	14.440	20,7	1429	8,7	6.638	23,88
mais de 1 a 2 salários mínimos	10.156	14,5	1.855	11,2	3.361	12,09
mais de 2 a 3 salários mínimos	3.175	4,5	1.350	8,2	652	2,35
mais de 3 a 5 salários mínimos	3.592	5,1	1.092	6,6	630	2,27
mais de 5 a 10 salários mínimos	2.562	3,7	490	3,0	337	1,21
mais de 10 a 20 salários mínimos	906	1,3	206	1,2	210	0,76
mais de 20 salários mínimos	309	0,5	82	0,5	167	0,6
Total	69.870	100	16.513	100	27.801	100

Fonte: IBGE - SIDRA, 2001.

Os municípios de Itaituba e Jacareacanga, em termos econômicos para o estado do Pará (Tabela 4.16), representam juntos 1,11% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, em 2005. Tal situação evidencia a pouca expressividade econômica dos municípios em relação ao Estado. No entanto, Itaituba é um município importante do Oeste do Pará, centralizando as atividades particularmente no que se refere a serviços e à presença de órgãos públicos, envolvendo de serviços de informática a outros ligados aos setores financeiros, médico-hospitalares e educacionais.

O município de Maués, em termos econômicos para o Estado do Amazonas, representava 0,45% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, em 2005, sendo pouco expressivo para o estado.

Tabela 4.16 - Produto Interno Bruto, Produto Interno Bruto per capita, Crescimento e Participação em Relação ao PIB do Estado (%), Itaituba, Jacareacanga e Maués (2002 - 2005)

MUNICÍPIO	*ITEM*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*
Itaituba	Valor do PIB (R$ Mil)	244.212	318.335	387.920	390.028
	% do PIB em relação ao Estado	0,86	0,87	1,09	1,00
	Crescimento do PIB (%)	-	30,35	21,85	0,54
	PIB Per Capita (R$)	2.326,88	2.675,23	3.328,33	4052,32
Jacareacanga	Valor do PIB (R$ Mil)	28.951	35.020	40.128	43.770
	% do PIB em relação ao Estado	0,12	0,12	0,11	0,11
	Crescimento do PIB (%)	-	20,96	14,58	9,08
	PIB Per Capita (R$)	1.073,05	1.194,80	1.203,24	1.324,00
Maués	Valor do PIB (R$ Mil)	82.300	91.865	106.459	150.751
	% do PIB em relação ao Estado	0,38	0,37	0,35	0,45
	Crescimento do PIB (%)	-	11,62	15,89	41,6
	PIB Per Capita (R$)	1.931,00	2.103,00	2.390,00	3.291,00

Fonte: IBGE, 2001.

4.4 - Atividades Econômicas: Mercado de Trabalho e Renda

Os municípios de Itaituba e Jacareacanga, no Pará, e Maués, no Amazonas, já viveram importantes ciclos econômicos, como borracha, ouro e madeira. No entanto, nenhum deles, significou um desenvolvimento estável e duradouro.

O início do processo de ocupação dos municípios em questão, bem como da região Amazônica, está intimamente associado às atividades extrativistas, como já tratado em tópicos anteriores. Até os dias atuais, observa-se nesses locais uma parcela significativa da mão-de-obra local voltada para atividades primárias, com predominância daquelas ligadas à extração do ouro e madeira, seguidas de pecuária, agricultura e pesca.

Essa mão-de-obra está vinculada ao processo de migração campo X cidade e a saída de residentes, em função das más condições de infraestrutura. Parcela significativa da mão-de-obra local, principalmente de ex-garimpeiros, ex-colonos da Transamazônica, ou ex-agricultores, migra para os municípios próximos. As causas, além da infraestrutura deficiente, são diversas, explicadas pela grilagem de terras ou pelo fato de que os indivíduos não tiveram condições de permanecer no lote por dificuldade de acesso, ausência de serviços ou partiram em busca de melhores condições de vida.

4.4.1 - Estabelecimentos Agropecuários

O aumento do número de estabelecimentos agropecuários no período de 1996-2006, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués foi de 31,44%, 111,68 % e 6,08% (Tabela 4.17). Essa situação reflete de forma inversa em termos de área, pois o aumento na

utilização foi mais significativo no município de Itaituba, com uma variação de 172,77% (área dos estabelecimentos, com aumento significativo da área média), ou seja, observa-se que houve uma concentração dos estabelecimentos rurais. Ao contrário de Itaituba e Jacareacanga, o município de Maués apresentou redução de -1,69% na área total ocupada por estabelecimentos agropecuários.

Em Jacareacanga a área média dos estabelecimentos sofreu um decréscimo, mantendo-se, no entanto, bastante elevada. Segundo Venturieri (2007), a situação observada em Itaituba reflete a colonização por produtores familiares. Por sua vez, Jacareacanga manteve aquele padrão de ocupação de grandes e médias propriedades, padrão semelhante ao de Maués.

Tabela 4.17 - Evolução do Número de Estabelecimentos Rurais e Área, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996 e 2006)

MUNICÍPIO	N. ESTABELECIMENTO			ÁREA TOTAL			ÁREA MÉDIA	
	1996	2006	VARIAÇÃO	1996	2006	VARIAÇÃO	1996	2006
Itaituba	1603	2107	31,44%	151.266	412.602	172,77%	94	195
Jacareacanga	77	163	111,68%	53.568	100.958	88,47%	695	619
Maués	1.333	1.414	6,08%	78.146	76.825	-1,69%	58,62	54,33

Fonte: IBGE, 2006.

A informação disponível dos estabelecimentos, segundo grupos de área total, indica um número significativo de estabelecimentos rurais com áreas de até 100 hectares, respectivamente 62,20%, 77,92% e 42,32%, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués (Tabelas 4.18 e 4.19). No entanto, estes estabelecimentos menores ocupam uma área de 29,81% no município de Itaituba, apenas 0,92% em Jacareacanga e em Maués uma área de 24,46%.

Tabela 4.18 - Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996)

GRUPOS DE ÁREA TOTAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Menos de 100 ha	997	62,20	60	77,92	102	42,32
100 a menos de 500 ha	580	36,18	4	5,19	125	51,87
500 a menos de 1.000 ha	19	1,19	2	2,60	5	2,07
1.000 a menos de 2.000 ha	4	0,25	3	3,90	7	2,9
2.000 a menos de 5.000 ha	3	0,19	4	5,19	2	0,83
Acima de 5.000 ha			4	5,19	-	-
Total	*1.603*	*100,00*	*77*	*100,00*	*241*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Tabela 4.19 - Área dos Estabelecimentos Agropecuários por Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996)

GRUPOS DE ÁREA TOTAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Menos de 100 ha	45.098	29,81	486	0,92	11.844	24,46
100 a menos de 500 ha	81.123	53,63	725	1,36	17.986	37,14
500 a menos de 1.000 ha	11.955	7,90	1.425	2,66	3.560	7,35
1.000 a menos de 2.000 ha	5.100	3,37	4.389	8,19	8.599	17,76
2.000 a menos de 5.000 ha	7.991	5,29	11.050	20,63	6.439	13,3
Acima de 5.000 ha			35.492	66,24	-	-
Total	*151.266*	*100,00*	*53.568*	*100,00*	*48.428*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário.

Por sua vez, os estabelecimentos com área entre 100 e 500 hectares são 36,18% do número total e ocupam 53,63% da área, em Itaituba. Já os imóveis entre 500 e 2000 hectares, no mesmo município, representam 1,44% do total, mas ocupam 11,27% da área total. Por fim, os grandes imóveis, acima de 2000 hectares, são 0,19% do total, mas ocupam 5,28% dessa área.

Para o município de Maués os estabelecimentos com área entre 100 e 500 hectares são 51,87% do número total, ocupando 37,17%, sendo o mais representativo para o município. Os grandes imóveis totalizam apenas 0,83%, distribuídos em 2 estabelecimentos ocupando 13,3% da área.

A análise para o município de Jacareacanga indica que os estabelecimentos com área entre 100 e 500 hectares são 5,19% do número total e ocupam 1,36% dessa totalidade. Já os imóveis entre 500 e 2000 hectares, no mesmo município, representam 6,5% do total, mas ocupam 10,85% da área total. Por fim, os grandes imóveis, acima de 2000 hectares, são 10,39% do total, mas ocupam 86,87% da área total. Evidencia-se a grande concentração de terras, principalmente no município de Jacareacanga, pois apenas oito estabelecimentos ocupam 86,87% da área. As propriedades menores estão localizadas no Projeto de Assentamento Jacaré, na Gleba Laranjal e nas comunidades rurais como Mamãe Anã.

As grandes propriedades, no município de Jacareacanga, estão localizadas em vários lugares das glebas Paraurari, Gleba Crepori, Gleba Boa Ventura, Gleba São João, Gleba São Benedito, Gleba Laginha, e Marupá. Vale uma ressalva para os estabelecimentos com até 500 hectares, localizados, principalmente, na Gleba Parauari, que envolvem a APROJAPI e a APROESTE.

Os dados referentes à condição do produtor indicam que para Jacareacanga, 100% dos estabelecimentos nos municípios são de proprietários (Tabela 4.20), não havendo situação de arrendamentos, parcerias ou ocupações. O que não ocorre em Itaituba e Maués onde, apesar de pequena, existem essas situações.

Tabela 4.20 - Número dos Estabelecimentos por Condição do Produtor, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996)

CONDIÇÃO DO PRODUTOR	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Proprietário	1.603	98,16	77	100,00	1.309	96,39
Arrendatário	2	0,12	-	-	7	0,52
Parceiro	4	0,24	-	-	7	0,52
Ocupante	24	1,47	-	-	35	2,58
Total	*1.633*	*100,00*	*77*	*100,00*	*1.358*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Os estabelecimentos rurais dos municípios em questão são essencialmente formados por agricultores familiares, como se vê na Tabela 4.21, pois o número de estabelecimentos que possuem pessoal ocupado sem laço de parentesco é baixo, 21,93%, 19,63% e 5,14%, em Itaituba, Jacareacanga e Maués, respectivamente.

Além disso, em termos de pessoal ocupado sem laços de parentesco os valores também são baixos. Em Itaituba e Maués, apenas 7,73% e 4,45% do pessoal ocupado nos estabelecimentos rurais não possuem laço de parentesco com o produtor.

No município de Jacareacanga observa-se um contingente maior de pessoal ocupado nessas condições, alcançando 27,61%. Como já discutido, o tamanho dos estabelecimentos rurais é maior e a concentração de terras também, o que explica, em parte, esses valores.

Tabela 4.21 - Número de Estabelecimentos e Pessoal Ocupado em Estabelecimentos Agropecuários por Laço de Parentesco com o Produtor (2006)

ITEM	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Número de Estabelecimentos	*2.107*	*100,00*	*163*	*100,00*	*1.414*	*100*
Estabelecimentos com pessoal ocupado sem laço de parentesco	122	21,93	32	19,63	75	5,14
Pessoal Ocupado	*5.471*	*100,00*	*1.590*	*100,00*	*6.536*	*100*
Pessoal ocupado com laço de parentesco	5.048	92,27	1.151	72,39	6.245	95,55
Pessoal ocupado sem laço de parentesco	423	7,73	439	27,61	291	4,45

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário.

4.4.2 - Atividades Agropecuárias

A agricultura no município de Itaituba é predominantemente de subsistência, destacando-se o cultivo de citros, arroz, feijão, milho, mandioca, banana, café, cacau, pimenta do reino, entre outras culturas permanentes, sem grandes expressividades

Por sua vez, em Jacareacanga os secretários afirmaram que a atividade agrícola como uma atividade que irá substituir o extrativismo mineral do ouro. Apesar disso a exploração mineral ainda é a atividade econômica predominante no município.

Em Maués, a pecuária, a pesca e a agricultura são as principais atividades econômicas. Na agricultura destaca-se o cultivo do guaraná, fruto de origem nativa da região.

A produção agropecuária típica nos estabelecimentos rurais cumpre vários objetivos. As roças com arroz, milho, feijão, mandioca e verduras diversificadas, tais como abóbora, melancia, amendoim, visam garantir o auto-abastecimento familiar, o cultivo do milho é para produzir alimentos para as criações, e, finalmente, são plantadas algumas culturas que visam a venda de alguns produtos, principalmente farinha de mandioca e carne.

Sablayrolles e Rocha (2003) identificam dois tipos de roça de abertura, que correspondem a agricultores de condições socioeconômicas diferentes e que também são observadas nos municípios de Região da Flona:

- ***Roças de autoconsumo:*** Roças pequenas, de 1-2 hectares, voltadas quase que exclusivamente para o auto consumo familiar. A venda de produtos da roça nessas situações é muito rara. O objetivo principal é diminuir a dependência alimentar da família, frente aos atravessadores ou botequeiros locais. São geralmente implementadas por famílias pouco capitalizadas, que vendem regularmente mão-de-obra fora do estabelecimento. O acesso à terra é geralmente precário: posses de ocupação recente, contratos de meia em terras de outros. Verifica-se nesses casos a dificuldade em cumprir o calendário agrícola em boas condições. Observa-se baixa qualidade da queimada, principalmente por: atraso ocorrido nas operações de desmatamento; atraso nos plantios; e trabalho insuficiente investido em capinas. Quando se trata de roças em posses recentes, a implantação de cultivos permanentes é muito rara: boa parte dessas roças são sucedidas por juquiras ou por pastos, como forma de valorizar a terra;
- ***Roças diversificadas:*** Mesmo quando se tem a mesma disponibilidade em mão-de-obra familiar que as roças de autoconsumo, as roças diversificadas são geralmente maiores, com áreas de 2-3 hectares. A contratação de mão-de-obra externa, nesta situação, ocorre regularmente. Essas roças possuem um duplo objetivo, de abastecimento familiar e venda dos produtos excedentes. A venda, principalmente de farinha de mandioca, é a principal fonte de recursos monetários nos estabelecimentos mais desprovidos em meios de produção. Os itinerários técnicos observados são geralmente otimizados e intensificados (prática frequente da coivara e da limpeza de enxada antes do plantio, qualidade melhor e densidade das sementes, tempo de trabalho maior dedicado às capinas no inverno). O consórcio com cultivos permanentes e pastos é bem mais frequente que nas roças de autoconsumo. Por sua vez, o capim é implantado no mínimo trinta dias depois do arroz, favorecendo esse último: o pasto muitas vezes não é muito bem formado, também pela baixa densidade de sementes plantadas. Verifica-se uma importância significativa das pequenas criações (porcos, galinhas) nos estabelecimentos que implementam esse tipo de roça.

A criação de gado é fundamental na estratégia de acumulação dos produtores familiares, inclusive como proposta técnica da EMATER e da política agropecuária dos municípios. De modo geral, o gado proporciona um rendimento mais estável e superior ao proporcionado pelos cultivos agrícolas. Além disso, apresenta a vantagem da facilidade de transporte, pois ele se “autotransporta”, mesmo que as estradas locais estejam precárias. Além disso, proporciona uma melhor distribuição da mão-de-obra familiar ao longo do calendário agrícola.

Sablayrolles e Rocha (2003) afirma que três lógicas se combinam na pecuária bovina. A primeira é uma lógica de valorização do patrimônio, com objetivo de venda ou não, que visa aproveitar o aumento do valor da terra a partir da implantação de pastos. Ela supõe obviamente um mercado para compra de terras por parte de pecuaristas capitalizados, mercado que se aquece nos períodos econômicos mais favoráveis aos quais fizemos referência.

O início dos anos 80 foi uma época de forte implantação de pastos por parte da agricultura familiar, sem aquisição de gado em escala correspondente: o objetivo principal não era a produção forrageira e sim o "beneficiamento" da terra (Hébette, *et al*., 1979; Reynal, *et al.*, 1995).

A segunda lógica é a financeira, que se aproveita das características favoráveis da criação de gado na região. Um patrimônio aplicado em bovinos tem uma remuneração interessante e relativamente estável nas condições locais: o rebanho é a "conta bancária" do agricultor. Verifica-se que, em parte dos estabelecimentos, a forma privilegiada de assegurar um dinheiro acumulado, de mobilizar rapidamente um recurso, é a compra e venda de gado.

Enfim, a terceira lógica é a de produção. A remuneração oriunda da pecuária é geralmente maior do que a remuneração das culturas anuais; ela varia em relação à dos cultivos permanentes conforme o nível relativo dos preços.

Em relação aos estabelecimentos rurais que utilizam a terra para lavouras temporárias, destaca-se Itaituba pelo alto índice, conforme Tabela 4.22. Além disso, o número de estabelecimentos que possui áreas com lavoura permanente é expressivo nos três municípios. Observa-se a frequência elevada de estabelecimentos com pastagens plantadas (a exceção de Maués), o que é esperado na região.

Tabela 4.22 - Número de Estabelecimentos por Utilização das Terras (1996)

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	*ITAITUBA*		*JACAREACANGA*		*MAUÉS*	
	N.°	*%*	*N.°*	*%*	*N.°*	*%*
Lavouras permanentes	1.036	64,63	54	70,13	1.087	24,93
Lavouras temporárias	1.435	89,52	58	75,32	1.109	25,43
Lavouras temporárias em descanso	871	54,34	1	1,30	136	3,12
Pastagens naturais	217	13,54	21	27,27	195	4,47
Pastagens plantadas	977	60,95	60	77,92	115	2,64
Matas e florestas naturais	1.541	96,13	58	75,32	931	21,35
Matas e florestas artificiais	22	1,37	1	1,30	1	0,02
Terras produtivas não utilizadas	562	35,06	17	22,08	388	8,9
Terras inaproveitáveis	877	54,71	21	27,27	399	9,15
Total	*1.603*	*100,00*	*77*	*100,00*	*4.361*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário.

A Tabela 4.23 evidencia a utilização das terras. Nela observa-se que a área coberta com matas e florestas naturais era de 58,46%, 51,66% e 72,05%, respectivamente em Itaituba, Jacareacanga e Maués. Isso significa, de uma forma geral, que os estabelecimentos rurais não possuem os 80% de reserva legal previstos na legislação.

A pecuária, atividade produtiva bastante importante no local, representa 20,83%, 21,44% e apenas 3,96% respectivamente, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués. Em Jacareacanga observa-se ainda que 20,14% das áreas são terras produtivas não utilizadas. Por outro lado, a utilização das áreas com lavouras é pequena nos municípios em questão, reforçando a atividade agrícola voltada principalmente para a subsistência, justificada pela dificuldade de escoar a produção em função da precariedade das estradas.

Tabela 4.23 - Área dos Estabelecimentos por Utilização das Terras, 1996

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N°	%	N°	%	N°	%
Lavouras permanentes	2.779,48	1,84	127,41	0,24	5.123,97	6,56
Lavouras temporárias	7.346,32	4,86	628,72	1,17	2.218,02	2,84
Lavouras temporárias em descanso	8.016,68	5,30	15,00	0,03	913,34	1,17
Pastagens naturais	3.637,04	2,40	42,64	0,08	4.708	6,02
Pastagens plantadas	31.501,24	20,83	11.487,15	21,44	3.091	3,96
Matas e florestas naturais	88.436,54	58,46	27.672,31	51,66	56.300,92	72,05
Matas e florestas artificiais	591,86	0,39	2,90	0,01	8,00	0,01
Terras produtivas não utilizadas	5.414,48	3,58	10.789,69	20,14	4.346,18	5,56
Terras inaproveitáveis	3.542,60	2,34	2.802,44	5,23	1.436,59	1,84

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário.

Os agricultores ao longo da Transamazônica, entre Itaituba – Jacareacanga, afirmaram não terem acesso à assistência técnica da EMATER, e tampouco crédito. Ou seja, eles não são contemplados com nenhuma das propostas ou ações municipais, estaduais ou federais.

A maior parte da assistência técnica em Itaituba e Jacareacanga é realizada pela EMATER. Segundo a opinião dos técnicos, o principal problema enfrentado pelos agricultores é o momento de escoar a produção, e não a produção agropecuária. Essa realidade também faz parte do município de Maués, porém como existe empresas de grande porte como é o caso da AMBev, são desenvolvidas ações de forma mais efetiva na qualificação e assistência técnica dos produtores rurais (produtores de guaraná).

4.4.3 - Produção Agrícola

Segundo o Censo Agropecuário do IBGE, o município de Itaituba teve parte de sua área ocupada com as culturas temporárias (Tabela 4.24), em 2006, o que correspondeu a 19.673 hectares. As culturas desse grupo que obtiveram maior quantidade de área destinada a sua produção foram a mandioca, com 9.000 hectares, seguida do arroz em casca (6.300 ha), milho em grão com 2.300 há, feijão com 1650 ha. As demais culturas principais ocuparam áreas irrisórias. Dentro do grupo das culturas permanentes, todas ocuparam uma área muito pequena. As que tiveram maior destaque foram: banana, com 427 há; cacau, 101 há; coco- da-baía, 220 ha; e café, com 75 ha (Tabela 4.25). Itaituba apresenta produtividade mais elevada. Cabe destacar que a produtividade do milho em Jacareacanga é maior que Itaituba.

As culturas com maior área destinadas à produção em Jacareacanga são, em ordem de importância, as mesmas que Itaituba, entretanto a área destinada ao plantio de culturas temporárias é muito pequena, totalizando 1.032 hectares. A mandioca ocupou 700 ha, enquanto que o arroz 165 ha e 90 ha para o milho. Dentre as culturas permanentes, a área para plantio também é pequena (185 hectares) e as culturas com maior destaque são banana, café e laranja.

Em Maués as principais lavouras temporárias em termos de produtividade são a cana-de-açúcar (40.000 toneladas), o abacaxi (18.000 toneladas) e a mandioca (8.400

toneladas), sendo a lavoura de mandioca a que ocupa maior área municipal com 3.369 hectares. Em relação as culturas permanentes, destaca-se o guaraná com 625 hectares de área municipal colhida.

Tabela 4.24 - Produção e Área Colhida em Hectares das Principais Lavouras Temporárias, 2006, Itaituba e Jacareacanga

LAVOURAS TEMPORÁRIAS	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.
Abacaxi (Mil frutos)	195	13	15.000	60	6	10.000	360	20	18000
Arroz (em casca) (Tonelada)	11.700	6.300	1.857	252	165	1.527	200	160	1.250
Cana-de-açúcar (Tonelada)	1.200	30	40.000	650	26	25.000	9.200	230	40.000
Feijão (em grão) (Tonelada)	1.650	1.970	837	23	45	511	180	135	1.333
Mandioca (Tonelada)	135.000	9.000	15.000	10.500	700	15.000	28.300	3.369	8.400
Melancia (Tonelada)	1.036	50	20.720				38	15	2.533
Milho (em grão) (Tonelada)	3.600	2.300	1.565	145	90	1.611	841	450	1.868
Tomate (Tonelada)	400	10	40.000				-	-	-
Área total		*19.673*			*1.032*			*4.379*	

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário.

Tabela 4.25 - Produção e Área Colhida das Principais Lavouras Permanentes (2006)

LAVOURAS PERMANENTES	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	PROD.	ÁREA (HA)	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA (HA)	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA (HA)	PRODUTIV.
Abacate (Tonelada)	175	7	25.000						
Banana (Tonelada)	5.978	427	14.000	960	80	12.000	100	100	1.000
Cacau em amêndoa (ton)	50	101	495	2	2	1.000			
Café (beneficiado) (Tonelada)	112	75	1.493	105	70	1.500			
Coco-da-baía (Mil frutos)	1.232	220	5.600	75	15	5.000			
Laranja (Tonelada)	240	10	24.000	80	8	10.000	129	555	4.302
Guaraná (semente) Tonelada				3	5	600	3.000	625	208
Maracujá (Tonelada)	25	5	5.000						
Pimenta-do-reino (Tonelada)	27	15	1.800	8	5	1.600			
Tangerina (Tonelada)	115	5	23.000				28	84	3.000
Urucum (semente) (Tonelada)	1	3	333				15	12	800
Área total município		*868*			*185*			*3.272*	

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário.

A área ocupada nos estabelecimentos rurais, segundo relatos de agricultores e de técnicos, divide-se em cultivos alimentares e pecuária. Assim distribuídos: 2 ha de mandioca para farinha, 2 ha de milho, 1 linha de tarefa, equivalente a 2.500 m^2 de feijão, e 2 linhas tarefa de feijão, ou seja, 5000 m^2. Na Foto 4.02, observam-se cultivos típicos de agricultura de subsistência no sistema corte-queima, comuns na Região da Flona, bem como nos municípios em questão.

No que concerne à comercialização, como não existe uma infraestrutura adequada, em função das dificuldades de acesso, a produção é comercializada precariamente, havendo relatos frequentes de produção perdidas em função da dificuldade de comercialização.

Observou-se que na Transamazônica, no entanto, apesar da produção excedente ser pequena, existe uma rede de comercialização própria junto aos garimpos.

Foto 4.02 - Áreas com Agricultura de Subsistência

Legenda: (A) Consórcio milho, mandioca; (B) Mandioca.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

4.4.4 - Pecuária

Para a caracterização da pecuária na Região é necessário contextualizá-la em um âmbito maior, pois para o estabelecimento dessa atividade econômica, há implicações sociais e ambientais intensas associadas.

O avanço do desmatamento apresenta uma relação estreita com a atividade pecuária. Entre as três atividades responsáveis pelo desmatamento na Amazônia - pecuária, agricultura familiar e, recentemente, a agricultura mecanizada - a conversão da floresta em pastagens tem sido a principal causa do desmatamento, e uma das principais formas de "desmatamento ilegal", especialmente quando utilizado de forma especulativa.

O crescimento da pecuária, porém, preocupa pelos seus impactos ambientais e ecológicos associados ao desmatamento. Por sua vez, a pecuária é a atividade presente em todas as regiões da Amazônia e, também, entre todas as classes sociais de produtores rurais, incluindo pequenos, médios e grandes pecuaristas.

O crescimento da pecuária, segundo Arima (2005), foi determinado por vários fatores e ocorre em diferentes tipos de sistema de produção. Os dados de campo e a literatura indicam a coexistência de pelo menos duas situações quanto à produtividade do setor. Uma pecuária mais produtiva que, segundo o IBGE, utilizava uma lotação média de 1,38 animal por hectare, em 1995, e outra cuja lotação média era de apenas 0,50 cabeça/ha.

O preço da terra é o principal custo da pecuária extensiva, na Amazônia, praticada pela maioria dos fazendeiros na região, o qual ainda é relativamente baixo porque praticamente não existem usos alternativos à pecuária. Portanto, o preço da terra nessas áreas é determinado apenas pela expectativa de lucratividade da pecuária de corte que, em geral, é menor que a lucratividade da agricultura mecanizada.

A outra vantagem é a produtividade mais alta das pastagens nas principais regiões produtoras da Amazônia (sul do Pará, Mato Grosso, Rondônia) em relação às outras regiões

do Brasil. Segundo estimativas de Arima (2005), a produtividade média de vários sistemas de criação em larga escala na Amazônia foi cerca de 10% maior do que no restante do Brasil. A pecuária mais produtiva dessa região tende a se localizar onde há boa distribuição de chuvas – ou seja, acima de 1.600 mm/ ano e abaixo de 2.200 mm/ano em uma região que corresponde à cerca de 40% da Amazônia. Outra justificativa para essa alta produtividade, segundo pecuaristas, é a ausência de geadas.

Sendo assim, a maior produtividade aliada ao menor preço das pastagens são suficientes para compensar os menores preços recebidos pelo gado na Amazônia; isto é, os produtores conseguem obter maior retorno pelo investimento do que no Centro-Sul mesmo recebendo um preço pelo gado de 10% a 19% mais baixo que o preço pago aos produtores no Centro-Sul.

A ocupação de terras de baixo potencial agrícola é especialmente preocupante, pois gera impactos ambientais e não produz retornos econômicos e sociais expressivos. Em 1995, 6,8 milhões de hectares – ou o equivalente a 14% das áreas alteradas dos estabelecimentos agrícolas – eram "terras produtivas não utilizadas" na Amazônia Legal, segundo o IBGE. Essa classificação do IBGE é um indicador aproximado da extensão das terras degradadas na região.

Na área de colonização da Rodovia Transamazônica, a pecuária de corte e de leite praticada pelos agricultores familiares encontra-se praticamente no limite da capacidade de suporte físico e legal dos seus lotes. Aproximadamente 50% dos lotes estão desmatados e com pastos formados. O limite físico é um problema para a expansão da pecuária em regime familiar. Nos lotes de 100 ha, dos quais 50% pode estar destinado a pasto, o limite seria de 50 cabeças. Na prática, porém, variam entre 20 e 30 cabeças na maioria das propriedades com pecuária em módulo familiar, como pode ser observado no PA Ipiranga em Itaituba, com a predominância do Gado Nelore (Foto 4.03).

Foto 4.03 - Criação de Gado na ZA da Flona

Legenda: Criação de Gado no entorno da Flona (Km-180).
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, a pecuária de corte é uma atividade importante. O rebanho de bovinos é expressivo e, segundo os dados da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ), no ano de 2007 o rebanho imunizado, nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, foi de 275.680 cabeças, sendo que havia 2.074 propriedades no município de Itaituba e 67 no município de Jacareacanga.

Por sua vez, o rebanho médio por estabelecimento nos municípios em questão é bastante diferenciado: enquanto em Itaituba é de, aproximadamente, 105 cabeças por

estabelecimento, em Jacareacanga é de 387, o que reforça ainda mais a característica de grandes propriedades nesse município (Tabela 4.26).

A relação de unidade animal por hectare, de forma geral, nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, é de 0,26 e 0,44, o que caracteriza uma atividade bastante extensiva.

Além disso, segundo Venturieri (2007), em Jacareacanga a pecuária é a atividade que mais cresce, apresentando o maior índice entre 1993 (3.000 cabeças) e 2005 (30.187), sendo o maior crescimento municipal do Pará (média de 25,18% ao ano), no período. A área ocupada pela pecuária está situada às margens da rodovia BR 230, concentrando-se mais no entorno na cidade.

Em Maués, a pecuária bovina é desenvolvida em 231 estabelecimentos agropecuários (em 2006), representando 16,34% dos estabelecimentos com produção animal. O maior efetivo de animais são de aves 25.494, representando 37,91% dos estabelecimentos agropecuários. Destacam-se também as criações de suínos e ovinos no município.

As demais atividades não apresentam relevância e são voltadas principalmente para o auto-consumo.

Tabela 4.26 - Número de Estabelecimentos Agropecuários e Efetivo de Animais por Espécie de Efetivo (2006), Itaituba, Jacareacanga e Maués

ESPÉCIE DE EFETIVO	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	N° de estabel.	% de estabel.	Efetivo de animais	N° de estabel	% de estabel	Efetivo de animais	N° de estabel.	% de estabel.	Efetivo de animais
Bovinos	1.246	59,14	131.507	67	41,10	25.966	231	16,34	22.597
Bubalinos	4	0,19	427	1	0,61	736	17	1,2	991
Caprinos	52	2,47	1.500	7	4,29		39	2,76	726
Ovinos	200	9,49	5.338	3	1,84	630	104	7,36	2.647
Suínos	366	17,37	4.275	16	9,82	415	192	13,58	3.318
Aves	1.306	61,98	59.480	28	17,18	1456	536	37,91	25.494
Total	*2107*	*100,00*		*163*	*100,00*		*1.414*	*100*	

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário.

No entanto, observa-se uma nova tendência, adotada ainda por poucos, que é a modernização da pecuária caminhando para maiores investimentos via inovação tecnológica, com o aumento das estruturas empresariais de serviços no setor, ampliando, assim, a cadeia de produção do gado de corte. O município de Itaituba tem hoje quatro laboratórios de manipulação genética para transferência de embriões. Para o Presidente do Sindicato de Produtores Rurais de Itaituba isso significa um avanço, pois no Oeste do Pará nenhum outro município havia acompanhado o melhoramento genético implementado no sudeste desse estado desde a década de 90.

O caso do município de Itaituba é exemplo do que ocorre na região. Além de ser um produtor de carne é também um produtor de gado de leite para reprodução e venda, atendendo o mercado de Santarém, Altamira e de outros municípios.

Além disso, há o desenvolvimento do mercado de gado puro de origem (PO). O investimento se dá na troca de gado comum por PO induzindo a substituição com base tecnológica nos efetivos de outros municípios.

Outra atividade, a rotação de pastagens, é uma técnica que vem sendo empregada em escala crescente. No entanto é cara para os agricultores familiares, pois em função de áreas e plantel pequeno, o retorno do investimento para a qualidade do rebanho de que dispõem é baixo.

De uma forma geral, segundo os técnicos que atuam nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, os principais problemas que os municípios enfrentam no que diz respeito às atividades agropecuárias relacionam-se a problemas estruturais, como infraestrutura para beneficiamento e escoamento da produção, ausência de regularização fundiária (que dificulta acesso ao crédito), necessidade de calagem, associações e organizações pouco atuantes e falta de interação institucional.

Ao longo da Transamazônica (Foto 4.04 A e B) é comum o uso da balança para ouro, observada em lugares como o restaurante do KM 180 (Foto 4.04 C). Outro estabelecimento, ao longo da Transamazônica, é o Restaurante Sol Nascente, localizado próximo ao município de Jacareacanga. A pista é utilizada para deslocamento aos garimpos localizados no Sul da UC (Foto 4.04 e H).

Foto 4.04 - Estabelecimentos Comerciais na Transamazônica

Legenda: (A) e (B) Comunidade Nova Esperança; (C) Balança de Ouro, Estabelecimento Comercial KM 180;
(D) Restaurante e Pista Sol Nascente.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

4.4.5 - Desenvolvimento Agropecuário: Programas de Apoio às Atividades Produtivas

Nos municípios considerados da Região, existem alguns programas voltados ao desenvolvimento agropecuário e ao apoio às atividades produtivas. A seguir serão apresentados os principais programas levantados.

O Programa de Gestão Ambiental Rural do Ministério do Meio Ambiente (GESTAR), cujo objetivo é promover o desenvolvimento rural sustentável com foco na qualidade ambiental e de vida das populações rurais, atua em sete municípios da região centro-sul do estado do Pará, incluindo Itaituba e Jacareacanga.

Esse programa é uma parceria da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do MMA, e da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), em articulação com o Fórum dos Movimentos Sociais da BR163, que, no polo dessa região, conta com entidades como Fundação Viver Produzir e Preservar, IPAM e FETAGRI. Os recursos foram utilizados para organização de seminário de implantação do programa e início dos estudos de avaliação ambiental integrada, base para construção do plano de gestão ambiental rural na área.

Todas as ações e propostas de novas atividades econômicas foram abordadas pensando nos aspectos de inclusão social e desenvolvimento sustentável.

As ações ainda não foram implementadas e as propostas são para os sete municípios, sem ações direcionadas. As principais propostas são:

- Pecuária de leite - em função da área aberta para pastagens, a implantação da pecuária de leite poderia ser introduzida pois, em comparação com a pecuária de corte, é geradora de empregos (maior uso da mão-de-obra familiar) e permite uma melhor distribuição de renda;
- Castanha do Pará - beneficiamento da castanha com o empacotamento e saída de Jacareacanga para os centros consumidores, inclusive com código de barras;
- Pesca - como atividade geradora de renda, no município de Jacareacanga;
- Segurança alimentar - para propriedades rurais com pouca produção de excedente garantirem a subsistência alimentar familiar;
- Implantação de fruticultura e polpa – cupuaçu, açaí, manga, acerola, maracujá, abacaxi;
- Extração de óleo de copaíba e andiroba.

Outras programas e projetos comuns aos municípios de Itaituba e Jacareacanga, propostos pelo Governo Federal e Estadual são:

- Projetos de Gestão Ambiental Rural – Ministério do Meio Ambiente – atua em propriedades marginais à BR163 nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Novo progresso;
- Levantamento de Setores Econômicos – Ministério do Meio Ambiente – projeto ainda não implantado que tem como proposta estudar os principais setores econômicos: pecuária, mineração, agricultura familiar. Após os estudos pretende-se propor uma Gestão Ambiental Participativa;
- Projeto Fogo – Objetiva capacitar agricultores que utilizam a queimada como prática agrícola. O número de participantes corresponde a aproximadamente cem alunos e o conteúdo programático do curso é subdividido em módulos e contempla palestras e discussões;
- Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA/Comissão Integrada de Ação Territorial – CIAT / Programa Nacional de Desenvolvimento Territorial – PRONAT – Atuam conjuntamente na área do Gestar (seis municípios). Comissão que escolhe o destino das verbas do MDA. Estas instituições apóiam os seguintes projetos: Bacia Leiteira, cujo objetivo é incentivar a mudança da criação de gado de corte para gado leiteiro;

Programa Açaí; e potencial regional. Esses programas são integrados graças à Política de Territorialidade, que não considera os limites municipais;

- O Fundo Constitucional do Norte (FNO), criado pela Constituição de 1988, foi direcionado para a agricultura familiar a partir de 1992, seguindo a intensa mobilização social dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais (STR) e das Federações de Trabalhadores da Agricultura (FETAGRI) na região Amazônica. Numerosos foram os beneficiados pela linha de crédito específica do FNO que permitia aquisição de dez cabeças - nove vacas e um boi. As famílias beneficiárias receberam um pacote de crédito que incluía um hectare de plantios consorciados de frutíferas e um lote composto por dez vacas e um boi. Esta linha de crédito ainda existe nos municípios;
- O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), tanto em Jacareacanga como em Itaituba, são as linhas de crédito mais comuns nos Projetos de Assentamento, Projetos de Colonização e para agricultores familiares. A maior parte dos agricultores, em 2008, requereram PRONAF B – microcrédito produtivo para agricultores familiares com renda bruta anual até R$4.000,00, com destinação de até R$6.000,00 para investimento e R$5.000,00 para custeio.

Não há nenhum projeto específico de desenvolvimento agropecuário, em Jacareacanga. Algumas sugestões foram propostas pelos Secretários municipais, porém sem comprovação técnica e ainda não implementadas. Também não foi possível identificar as áreas físicas onde poderão ser implementados tais propostas. São elas:

- Agricultura e Pecuária Sustentável;
- Uso do Pinhão Manso como biocombustível;
- Implantação da pecuária de leite com o gado Girolanda;
- Pecuária de Carne – aumento da produção, pois hoje essa não é suficiente para abastecer todos os garimpos;
- Melhoria na agricultura de subsistência com implantação de casas de farinha comunitárias;
- Agroindustrialização da polpa de açaí;
- Extração de óleo de andiroba e copaíba;
- Cipó-titica usado para móveis seria uma alternativa sustentável se houvesse possibilidade de industrialização;
- Projeto Castanha-do-Pará, alternativa de renda para a área indígena;
- Pesca Artesanal com pequena possibilidade de pesca em escala comercial.

Em Itaituba, os programas municipais de desenvolvimento agropecuário, desenvolvidos pelas Secretarias da Agricultura Municipal e Estadual e EMATER, são:

- Programa de mecanização agrícola do município, com assistência técnica para a população;
- Programa *Farinha boa, dinheiro no bolso*- implantação das Unidades de processamento comunitário - casas de farinhas - onde o produtor respeita um calendário de beneficiamento.
- Programa Óleos Medicinais – em andamento;
- Projeto Frutos da Floresta - PRONAF florestal: ainda sem atividades mas com capacidade para atender aos municípios de Placas, Rurópolis, Trairão e Itaituba. O projeto Piloto visa ao atendimento a 50 famílias para a produção, beneficiamento, legalização e comercialização do Açaí. Tem duração de 4 anos e será desenvolvido em parceria com EMATER e CEPLAC;

- Projetos junto ao Fundo Dema[1] - recursos provenientes da venda de madeiras apreendidas doadas para associações. O valor é de R$1.000,00 a R$2.000,00, destinado à elaboração de projetos;
- Incentivo à criação de galinhas;
- Realização de workshops (leite, açaí, e projeto "casa do mel");
- Realização de mini-conferência de agricultura familiar;
- Projeto de reivindicação de melhoria nas estradas vicinais para escoar a produção; e,
- Assistência técnica.

Em Maués, os programas municipais de desenvolvimento agropecuário são os seguintes:

- Projeto Maués - realizado pela AMBEV, prevê a renovação e ampliação dos guaranazais, fornecimento de mudas e apoio ao desenvolvimento da avicultura como alternativa de renda para os produtores, além da manutenção de 12 pólos agrícolas;
- Zona Franca Verde (ZFV) - é um programa de desenvolvimento sustentável do Estado, com geração de emprego e renda aliado à conservação da natureza, porém um dos pólos do projeto é o município de Maués, voltado principalmente para o manejo florestal.

4.4.6 - Extrativismo

As atividades extrativistas – mineral e vegetal – foram e, até os dias atuais, são muito importantes para a Região.

4.4.6.1 - Extrativismo Vegetal

As espécies florestais de valor econômico mais abundantes na região são: mogno, ipê, freijó, maçaranduba, tatajubá, cedro e goiabão. No município de Itaituba, no ano de 1998, havia 22 empresas madeireiras. Observa-se que houve um incremento significativo, pois em 2004, contabilizaram-se 74 empresas. Segundo o SIMASPA, atualmente há em torno de 10 - 15 madeireiras em Itaituba e Jacareacanga, juntas.

A atividade madeireira nos municípios caracteriza-se pela ilegalidade e baixa produtividade, pois o processo de transformação da produção resume-se no beneficiamento das toras em blocos menores para serem comercializados, e a maior parte dos madeireiros atua sem licença de extração ou um plano de manejo florestal licenciado pelo órgão responsável.

Tal fato pode ser comprovado ao comparar os dados referentes aos números oficiais do IBAMA sobre empresas existentes e produção madeireira, durante 2004 e 2005, com os dados do IBGE referentes à quantidade produzida na extração vegetal (Tabela 4.27).

1 O Fundo Dema recebeu esse nome em homenagem a Ademir Alfeu Frederico, líder de movimentos sociais na região da Transamazônica, assassinado em 2001.

Tabela 4.27 - Crescimento Acumulado do Extrativismo de Madeira em Lenha, Tora e Carvão Vegetal de 1990 – 2002, Número de Empresas e Quantidade Produzida de Madeira em Tora, 2004 e 2005, Itaituba e Jacareacanga

ITAITUBA				***JACAREACANGA***			
Crescimento acumulado %	N° de empresas	2004	2005	Crescimento acumulado %	N° de empresas	2004	2005
-51,46%	74	12.111 m³	2.375 m³	56,38	12	28.288 m³	5.171m³

Fonte: Setor de Controle – GEREX II – IBAMA- Santarém.

O extrativismo madeireiro, segundo denominação do IBGE, é a maior extração vegetal nos municípios de Itaituba e Jacareacanga (Tabela 4.28). Apesar da extração apresentar um volume significativo, em ambos os municípios, estes valores são baixos quando comparados a outros municípios nos quais a atividade apresenta maior relevância. Porém Venturieri *et al* (2007) afirmam que, entre 1990 e 2002, no Pará, de uma forma geral, houve incremento dessa exploração, e pode-se afirmar que a madeira entra como componente da renda das propriedades familiares que passam a ter no produto uma fonte eventual de renda. Nesses municípios a madeira cede lugar à pecuária.

Segundo Venturieri (2007), nos últimos anos, com a instalação de novas madeireiras, inclusive algumas de grande porte localizadas em Miriticuba/Itaituba, aumentou a pressão sobre a exploração do produto mesmo em áreas de preservação ambiental e Terras Indígenas. O aumento da fiscalização por órgãos federais tem provocado reações de madeireiros da região, que alegam impactos negativos sobre a economia local, considerando que a madeira, ao lado do ouro e da pecuária, é um dos setores importantes na geração de emprego e renda e que aquece as atividades em geral no município, notadamente o comércio.

Os madeireiros têm vários problemas, entre eles o fato de atuarem na ilegalidade, pelo menos nos últimos anos. Por outro lado, eles possuem o apoio da população pelo *trabalho social* que realizam e pela geração de empregos. Eles acabam exercendo o papel do Estado tanto na construção de escolas como no apoio na construção de casas e ajuda à população mais carente. Tal fato os legitima frente à população local, mesmo exercendo uma atividade que é reconhecidamente ilegal.

Segundo a Tabela 4.34, os demais produtos de extração vegetal, apresentam uma relevância menor, talvez com exceção ao açaí em Jacareacanga. Observa-se, no entanto um potencial para tais produtos e a comercialização precária na feira de Itaituba (Foto 4.05).

Em Maués, a principal produção em termos de extração vegetal é a lenha, seguida da castanha-do-pará.

Os produtos florestais não madeireiros (óleos, resinas, frutos, fármacos) têm participação restrita nos municípios em questão. Entretanto, são importantes na subsistência das áreas com maior presença de populações tradicionais, apesar de não serem vistos como possibilidade de fonte de renda para as pessoas de uma forma geral, exceto para os índios. A população local afirma que são atividades cuja penosidade do trabalho é muito elevada e o retorno econômico muito baixo.

Tabela 4.28 - Quantidade Produzida na Extração Vegetal (2004, 2005 e 2006)

TIPO DE PRODUTO EXTRATIVO	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Açaí (fruto) (Tonelada)	9	9	8	45	40	-	-	-	-
Castanha-do-Pará (Tonelada)	7	7	8	75	73	70	35	36	37
Palmito (Tonelada)							-	-	-
Aromáticos, medicinais, tóxicos e corantes (tonelada)				1	1	1	-	-	-
Hevea (látex coagulado) (Tonelada)				7	7	7	-	-	-
Carvão vegetal (Tonelada)	20	19	15	1	1	2	-	-	-
Lenha (Metro cúbico)	38.000	36.100	35.000	24.500	25.000	26.000	22.960	23.535	24.005
Madeira em tora (Metro cúbico)	36.500	34.100	31.800	600	680	650	-	-	-
Oleaginosas (Tonelada)	1	1	1				-	-	-
Copaíba (óleo) (Tonelada)				1	1	1	-	-	-

Fonte: IBGE, 2006

Foto 4.05 - Comercialização de Óleo de Copaíba e Andiroba na Feira de Itaituba

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

4.4.6.2 - Extrativismo Mineral

A Região possui uma economia dominantemente mineral (a exceção do município de Maués), cuja sustentabilidade econômica, social e ambiental necessita de uma política

mineral consistente, contemplando as ações institucionais dos Órgãos de Governo, incluindo Ministério de Minas e Energia, através de suas instituições como Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM) e Companhia de Recursos Minerais (CPRM).

No município de Itaituba, a Secretaria Municipal de Mineração e Meio Ambiente possui convênios com o DNPM e CPRM, órgãos subordinados ao Ministério das Minas e Energia e a Secretaria Executiva de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM. Já, em Jacareacanga a atividade está menos organizada.

Os principais bens minerais, nos municípios em questão são os descritos a seguir:

- **Água Mineral** – No município de Itaituba, na sede do distrito de Miritituba, pela margem direita do Rio Tapajós a Empresa Itaituba Águas Ltda. (ITAGUA), possui duas fontes classificadas como água mineral hipotermal. Outras dezenas de fontes, com as mesmas características estão localizadas na sede deste mesmo Distrito e são utilizadas para o abastecimento da população daquela localidade.
- **Estanho** – No município de Itaituba há duas áreas com a presença desse bem mineral, a primeira no rio das Tropas e a segunda no interflúvio dos rios Branco e Aruri. Esta ultima no período de 1978 a 1980 chegou a produzir 30 toneladas de estanho/mês.
- **Minerais de Emprego na Construção Civil –** Os minerais e rochas de emprego imediato na construção civil ocupam uma grande importância tanto em termos de volume extraído como em valor. A área circunvizinha da cidade de Itaituba dispõe de grandes reservas de argilas, suficientes para atender grandes empreendimentos, ficando apenas, na necessidade de definição de suas qualidades para melhor aproveitamento industrial. Na sede municipal existem indústrias cerâmicas para produção de telhas e tijolos, que não atendem as demandas, o que possibilita o estudo de uma proposta para a criação de um pólo cerâmico no município, voltado para o atendimento das necessidades da região sudoeste paraense. Por sua vez, no que diz respeito à Areia e Cascalho, estes são os chamados materiais de terra formados a partir da decomposição das rochas não importando suas origens. São utilizados, em grande escala, na construção civil e em menor proporção na indústria.
- **Diamante, Topázio, Ametista, Turmalina** – Várias são as ocorrências conhecidas na região e se encontram bem destacadas no mapa geológico de estado do Pará, porém não há relatos de exploração, nem mesmo por processos garimpeiros. No passado informações reportam a existência de garimpos de diamantes, principalmente, ao norte da cidade de Itaituba. O senhor Jacinto Pessoa, hoje com 90 anos de idade, garimpeiro de diamante, na década de 1960 afirma que faltam pessoas ou empresas que invistam na exploração do diamante.
- **Gipsita** – a Companhia Agro Industrial de Monte Alegre (CAIMA), em Itaituba, possui um depósito de gipsita no Igarapé Pagão, com uma reserva de 2.000.000 de toneladas, com teor de 32 a 40% de $CaSO_4$.
- **Calcário** – As ocorrências de calcário ocupam grandes áreas de exposição no norte do município de Itaituba. A CAIMA, indústria cimenteira pertencente ao Grupo João Santos, possui uma reserva medida de calcário de cem milhões de toneladas, projetando a vida útil da mina para 91 anos. Outro empreendimento previsto para o aproveitamento deste calcário é como corretivo solo. A Indústria e Comércio de Calcário Ltda. (CICOAL) possui uma reserva de vinte milhões de toneladas, com potencial para atender a demanda atual e projetada para os próximos vinte anos.

Em Maués a atividade garimpeira não é tão presente, não possuindo uma organização. Os principais garimpos estão localizados no rio Amana, cujas nascentes estão inseridas na Flona.

- **Garimpagem do Ouro**

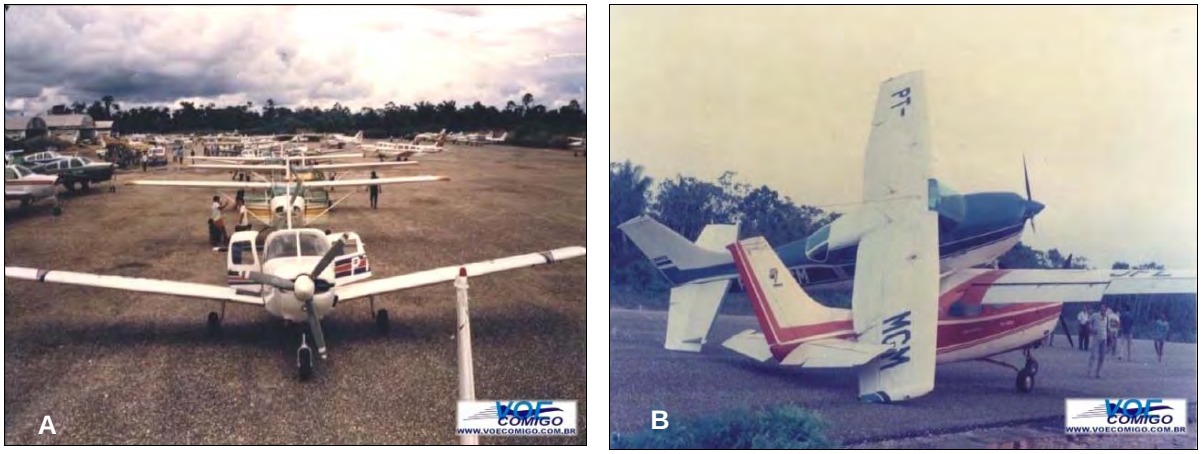
A região do Vale do Tapajós, também chamada Província Aurífera do Tapajós, há muitos anos é reconhecida como a maior produtora de ouro do país por processos garimpeiros, e também a de maior área contínua mineralizada da América do Sul, correspondendo a mais de 100.000 Km^2. Historicamente, desde a descoberta da primeira ocorrência no final da década de cinquenta, esta produção está estimada em mais de 600 toneladas, bem superior aos dados oficiais registrados pela Secretaria da Receita Federal. Na região existem mais de dois mil pontos de ocorrência de ouro registradas e mais de trezentas pistas de pouso que servem de apoio a esta atividade mineral.

Mesmo com o declínio da atividade em questão nos últimos anos, continua sendo a de maior representatividade na economia do município, respondendo por mais de 50% do setor. No passado, este percentual atingiu número superior a 85%.

Hoje a produção aurífera é resultado da extração de jazimentos aluvionares (em fase de exaustão) e primários (em fase de expansão). A produção de ouro, atualmente, resulta das atividades garimpeira mecanizada e empresarial, em que pequenos e médios grupos começam a ocupar seus espaços. A evolução dos conhecimentos técnicos possibilita estimar que o potencial aurífero é infinitamente maior que a quantidade já produzida.

Os ciclos pelos quais passou a garimpagem do Tapajós confundem-se com a história dos municípios de Itaituba e Jacareacanga, já foram abordados anteriormente e não serão repetidos neste item. Na Foto 4.06 alguns aspectos desta fase no período de 1970 -1980.

Foto 4.06 - Aspectos do Período de 1970 -1980 em Itaituba



Legenda: (A) No auge do garimpo em Itaituba-PA. Este aeródromo tinha o 3º maior movimento de pouso e decolagem do mundo. Fila para o abastecimento das aeronaves em Itaituba. 1983; (B) Devido ao intenso movimento, chegou a pousar um Cessna-206 em cima de um Cessna-210, em 1983.

Foto: http://www.voecomigo.com.br

Atualmente, as frentes de garimpagem já contam com estradas, além de rodovias federais como a Transamazônica e a rodovia estadual a Transgarimpeira. Várias estradas vicinais, algumas municipalizadas e outras não, conhecidas como ramais, facilitam o acesso às regiões de garimpos e também o escoamento da produção, seja aurífera, agrícola ou madeireira.

A questão fundiária, assumindo um cenário comum em grande parte do território amazônico, é indefinida. Constantemente os ocupantes das terras se declaram como não possuidores de registros de imóveis e as ocupações ocorrem, muitas vezes de forma irregular, como em áreas de preservação permanente, por exemplo.

A organização social segue os mesmos moldes desde a colonização da Amazônia, ou seja, classes sociais bem definidas onde predomina a pobreza.

Nos garimpos, a organização social apresenta características similares, em todo o Tapajós. Os principais atores sociais nas atividades garimpeiras são: os garimpeiros, o dono do garimpo, o dono do par de máquinas, a cozinheira, as prostitutas e os cantineiros.

Os cantineiros são os donos da cantina, ou seja, o dono do comércio que vende de tudo no garimpo, principalmente alimentos, cigarros, medicação e combustíveis. Alguns a denominam de entreposto comercial. Geralmente é uma construção rústica de madeira, invariavelmente ao lado da pista de pouso, compondo, junto com outras poucas construções, inclusive a boate, a chamada Currutela. A cantina centra também a recepção do ouro, seja através dos acertos de fornecimento feitos exclusivamente em ouro, seja por simples compra do metal.

O dono da terra explorada é um dos atores principais dentro do garimpo. Observou-se nas atividades de pesquisa e entrevistas com garimpeiros e donos de garimpos a importância dada aos mesmos e a influência que estes exercem nos garimpeiros. A posse da terra pode se basear em um título legal de propriedade ou, no caso de terra devoluta, em um direito informal derivado do fato da descoberta da área aurífera ou da compra informal da terra. Muitas vezes sem o título de propriedade, a condição de dono da terra está ligada à sua capacidade de estabelecer o seu direito de proprietário, que implica no poder de excluir outros do uso dela. Segundo o presidente da AMOT, "*o garimpo se identifica muito com o dono, ele que vai dizer se o garimpo vai ser calmo ou violento".*

Diferentemente do dono da terra, está o dono dos meios de produção, conhecido como *dono do par de máquinas*. Ele organiza o processo que pode ser executado com uma simples ferramenta se a atividade for manual, ou até mesmo com equipamento complexo como uma draga escariante no valor hoje de 1.600 gramas de ouro. Por outro lado, o valor de um equipamento usado está em torno de trinta a quarenta mil reais.

O ouro, após sair do maçarico, vai para a balança e é pesado. Do total garimpado, 70% são para o dono do par de máquinas. Esse percentual é o capital de giro do garimpo e é utilizado na manutenção deste, incluindo gastos com alimentação dos garimpeiros e despesas em gerais. Alguns donos de garimpo comentam que arcam inclusive com os gastos com cigarro e bebidas.

Além dos garimpeiros que trabalham diretamente na exploração ou em atividades de apoio, os garimpos, nas suas várias formas, abrigam também um grande contingente de pessoas que vivem da renda gerada pela extração aurífera. Estes se organizam social e economicamente de forma diferente dos que estão envolvidos no processo de extração.

O pagamento dos garimpeiros, após o ouro sair do maçarico, é dividido entre os trabalhadores. O ouro recebido pelo garimpeiro, quando em pó – denominado assim se for encontrado em pequenas partículas – é acondicionado em pequenos frascos, que são atados ao corpo ou no bolso, e acompanham o extrativista aonde ele vai. Essa medida pode decorrer do medo de roubos. Já quando se trata de pepita, estas são cuidadosamente dispostas na carteira. O "vidrinho com o ouro" do garimpeiro André Bemvindo o acompanha onde quer que ele vá.

A Mandada, ou tempo de duração entre o desmonte do barranco e a balança, pode durar de 15 a 20 dias (com 12 horas de trabalho diário), segundo o Sr. Aginor Tavares, conhecido como Paraná, que está no ramo há 12 anos. Dentro desse processo todo, para que o garimpeiro não se sinta desmotivado, é adotado o sistema de rodízio, ou seja, cada dia o trabalhador exerce uma atividade diferente. Por exemplo, se ontem ele foi "*maraqueiro*", hoje ele poderá, por exemplo, despescar o barranco com o jato d'água.

Segundo Venturieri (2007) a visão que os donos de máquinas e os garimpeiros possuem é de uma sociedade. Trata-se de um contrato informal que começa com o debreio do barranco e termina com a despescagem do ouro – processo de apuração do ouro. As

duas partes a parcela previamente estabelecida no resultado físico da extração (70: 30). Depois da despescagem as duas partes são livres para renovar ou não a sociedade. Essas regras são utilizadas, conhecidas pelos dois lados e não há questionamento. Durante as entrevistas e contatos com garimpeiros o questionamento sempre foi sobre a parcela que fica com o dono do garimpo nunca com o dono das máquinas.

Venturieri (2007) afirma ainda que a grande aceitação da sociedade baseia-se no fato de que, tanto o dono de máquina quanto o trabalhador contribuem com uma série de vantagens a esse regime de trabalho. O trabalhador vê-se em sociedade só com o dono de máquina e não com os seus colegas, isso, subjetivamente, libera-o da sua condição de trabalhador e o coloca ao mesmo nível do dono do meio de produção. O sentimento de igualdade é reforçado pelo fato de que, dentro do garimpo, os donos de máquina e os trabalhadores se submetem às mesmas condições de trabalho e de vida.

Além do que foi mencionado, o fato do trabalhador obter a sua participação no resultado do processo de extração, cria um outro mecanismo estabilizador, ou seja a esperança permanente de bamburrar, isto é, encontrar uma jazida muito rica, que pode multiplicar o ganho do trabalhador e, em alguns casos, criar condições para que ele possa se transformar de trabalhador em dono de máquina.

Mesmo que a garimpagem, como é organizada hoje, se enquadre dentro de uma relação de trabalho capitalista, o regime de trabalho lá existente consegue encobrir a contradição entre capital e trabalho porque cria a ilusão de uma igualdade entre capital e trabalho, evita que o trabalhador se defina como parte de um coletivo e sustenta a possibilidade de ascensão social.

Nesse regime de trabalho os acidentes também são comuns. Os mais cotidianos são: soterramento em consequência de queda de barrancos ou de queda de galerias na lavra subterrânea, doenças de pele devido ao trabalho na água, corte nas mãos e nos pés, picadas de escorpiões e cobras, problemas de audição por causa do barulho das máquina, doenças respiratórias e de coluna. Sem assistência médica e privado da responsabilidade do dono da máquina, um acidente de trabalho quase sempre significa que o trabalhador, dentro do garimpo, fica responsável pelos custos do tratamento e pela perda de ganho dos dias parados.

Os garimpos diferem consideravelmente no nível da violência interna. Aqueles que se organizam internamente em razão da produção tendem a eliminar todos os fatores que se opõem à racionalidade da administração empresarial. Isso significa que eles eliminam todas as possíveis fontes de distúrbios para o processo extrativo. Assim, nesses garimpos a posse de armas é vedada, não há boates e, muitas vezes, o consumo de bebidas alcoólicas é proibido.

Ao contrário disso, os donos de garimpo que se concentram no comércio, têm na prostituição e na venda de bebidas alcoólicas duas importantes fontes de lucro. Violência para eles é somente um problema quando coloca o poder dos líderes em risco.

Os garimpos que se transformaram em comunidades, e, sobretudo, onde o Estado ainda não é presente com as suas instituições de segurança, mostram o nível mais elevado de violência devido à falta de uma liderança e à concorrência de pequenos e médios proprietários de capital. Mas essa concorrência não impede que os donos de capital, nessas comunidades, organizem-se para defender o seu patrimônio, seja na forma de uma segurança particular ou em colaboração com os órgãos da segurança pública, como com a presença de delegacias.

A) A Currutela

Segundo Paixão (1994), a currutela é o local de moradia, comércio e lazer e onde se concentram os serviços de apoio à atividade extrativista com os mais variados objetivos.

São nas currutelas, também conhecidas como vilas, que se encontram os trabalhadores das mais diversas funções, bem como os serviços. A moeda utilizada para o comércio é o ouro.

É o local eleito para a diversão. Concentram muitos bares e boates, bem como ocorre muita prostituição e consumo de bebidas. Comumente nesses locais, os bares, lanchonetes e restaurantes são sempre movimentados, o que demostra uma preferência por essas atividades, sendo que a maior parte dos frequentadores são garimpeiros.

Por fim, o mesmo autor afirma ainda que as currutelas são locais de intermediação entre os núcleos urbanos e baixões, caracterizando-se por um porto, uma pista de pouso ou um entroncamento rodoviário. As currutelas acabam sendo, então, um entreposto obrigatório pra aqueles que entram e saem dos garimpos.

- **Processos de Extração**

Foram identificados 5 processos diferentes de extração de ouro na Região. De qualquer forma, as etapas de produção são as descritas a seguir.

A) Definição da Área

O processo de "garimpagem[2]" tem início com a escolha da área em função da existência ou não do mineral. Na situação de área que ainda não sofreu nenhum tipo de exploração, é realizado um teste para conhecer o potencial minerário da área: com a ajuda de uma pá (conhecida também como prancheta manual), os trabalhadores mais antigos e experientes tiram o cascalho e o colocam nas "cuias", uma espécie de bateia/peneira (Foto 4.06). Esse processo recebe o nome de "resumir", ou seja, eliminar o cascalho a ponto de restar somente o ouro concentrado no fundo do utensílio. Para conseguir esse feito, a cuia é girada em água corrente até que todo o cascalho se dissipe. Esse procedimento é repetido várias vezes em pontos diferentes da área. A decisão de implementar ou não o garimpo no local se dá em função da quantidade de ouro encontrada nesse processo.

2 "Considera-se garimpagem a atividade de aproveitamento de substâncias minerais garimpáveis, executada em áreas estabelecidas para este fim, sob o regime da Permissão de Lavra Garimpeira". Decreto 98.812 de 09/01/1990, Artigo 51.

Foto 4.06 - Bateia Utilizada nos Garimpo

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

B) A Formação do Baixão

Após a definição da área conforme seu potencial garimpeiro, os trabalhadores iniciam a implantação das máquinas e a construção do alojamento. O termo “Baixão” é utilizado para definir o local onde é feita a exploração do ouro, ou seja, a área da extração propriamente dita. É composto por barranco e barracos.

Barracos: São construções de madeira, palha, plástico, etc. Compreendem o local de apoio para aqueles que exercem a chamada atividade garimpeira, pois é neles que se alojam trabalhadores e cozinheiras. Também são utilizados como depósito de máquinas, peças, mantimentos e combustível. Ainda nos barracos ocorrem as reuniões para resolver problemas e conflitos dos trabalhadores. Ou seja, neles acontecem os encontros formais e informais, bate-papos e diversões com jogos (Foto 4.07 A e B).

Barranco: É do barranco que se extrai o ouro. Nele os trabalhadores desenvolvem a jornada de trabalho e se relacionam de forma profissional. O processo de extração será descrito posteriormente de forma mais detalhada. A hierarquia obedecida pelas equipes está de acordo com os trabalhos exercidos pelos trabalhadores e suas experiências, e tempo de serviço do garimpo (Fotos 4.07 C e D).

Foto 4.07 - Barracos e Barrancos

Legenda: (A) e (B) Barracos Garimpos JML e Cara Preta ; (C) e (D) Barrancos Garimpo JML e Cara Preta
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

C) O Trabalho no Baixão

As atividades nos barrancos são iniciadas geralmente de madrugada, aproximadamente às 4h, e os trabalhadores se distribuem de acordo com as atividades descritas na sequência.

Desmonte: Técnica conhecida também como “limpar o barranco”. Consiste em “quebrar” o barranco com uma mangueira com um jato forte de água (mangueira de aproximadamente 5 polegadas com um bico-jato). Tem por objetivo remover a cobertura argilosa até atingir a camada de cascalho na qual se encontra o ouro. A Foto 4.08 A e B ilustra essa atividade.

Foto 408 - O "Desmonte" do Barranco nos Garimpos

Legenda: (A) e (B) Garimpeiros "desmanchando" barranco nos Garimpo Cara Preta e JML.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Extração do Lagrese: O processo de desmonte gera uma "lama rala", conhecida como "Lagrese" que segue para uma vala previamente definida formando uma espécie de poça. É nessa "lama" que, provavelmente, está o ouro. Essa lama é encaminhada para a Caixa Resumidora com a ajuda de um equipamento chamado "Maraca", que consiste em uma mangueira, que, por meio de um motor, suga a mistura. (Foto 4.09).

Foto 4.09 - Extração da Lagrese

Legenda: (A) e (B) Bomba de recalque de Lagrese .
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Para as bombas que jateiam a água no barranco e fazem a sucção no processo de desmonte e retirada da lagrese, é utilizado um motor. O consumo varia de 40 a 100 litros de *diesel* por dia. Desta forma, é possível ter noção da importância do óleo diesel nos garimpos.

Caixa Resumidora: Também conhecida como "Cobra-fumando", a caixa resumidora (ou concentradora) atua em um processo semelhante à bateia. Ela tem a função de concentrar o ouro à medida que dispersa cascalho, seixo e demais materiais. É construída em madeira, zinco e tecido (geralmente camurça ou carpete), e posicionada em um ângulo aproximado de 40º. Com a inclinação a maior parte do ouro, que tem maior densidade, fica sedimentada

no tecido enquanto o barro desce para o rio novamente. Esse processo é conhecido entre os garimpeiros como “despesca”.

Em alguns casos, há ainda uma quarta atividade conhecida como “reco” que consiste em raspar a caixa resumidora com a ajuda da bateia na esperança de se encontrar um pouco mais do precioso metal. Segundo declaração de Ivo Lubrina – presidente da AMOT[3], “*somente fazendo reco o garimpeiro consegue uma renda de R$ 1.500,00 mensais”*.

- **Solicitações Junto ao DNPM para a ZA da Flona**

No caso presente, sobre a garimpagem de ouro, o DNPM é o responsável pela outorga de diretos minerários como Alvarás de Pesquisa, Portarias de Lavra, Registros de Licença e de Extração, Permissões de Lavra Garimpeira, Grupamento Mineiro. Os recursos minerais constituem patrimônio da União Federal (Constituição Federal, art. 20, inciso IX) e sua exploração por terceiros depende de autorização ou concessão estatal (art. 176. § 1º).

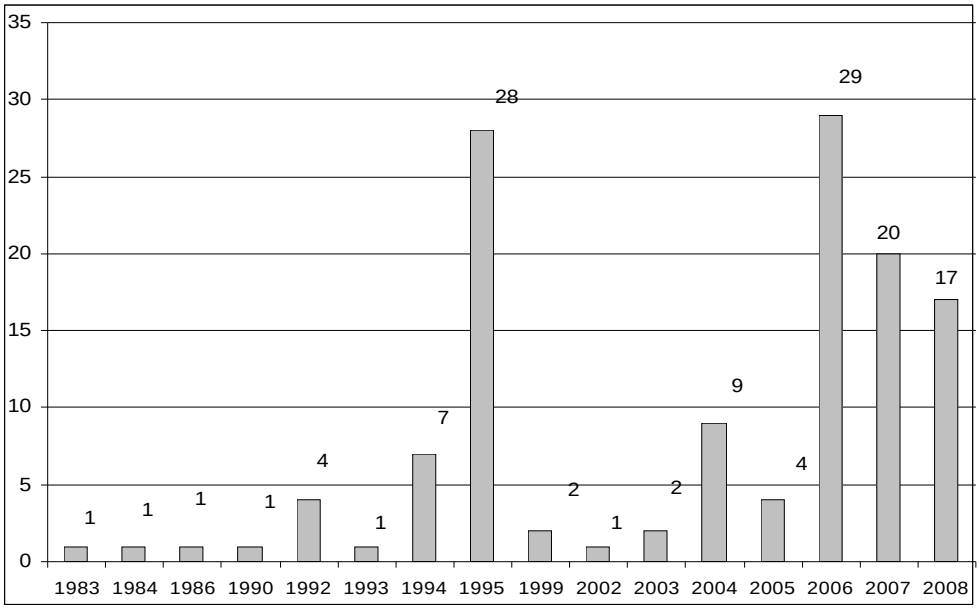
O garimpo, segundo o DNPM, é definido como atividade exploratória de minérios, geralmente valiosos, por meios mecânicos, pneumáticos, manuais e animais. A atividade do garimpo pode ser desenvolvida a céu aberto ou em minas escavadas na rocha. Engloba as Fases Lavra Garimpeira e Requerimento de Lavra Garimpeira. Os tipos de ocorrência que caracterizam o garimpo são indicados, a critério do DNPM, segundo a Lei no 7.805, de 18 de julho de 1989, que instituiu o regime de permissão de lavra.

No período de 1984 a 2008, foram protocolados junto ao DNPM 128 requerimentos de pesquisa mineral para a proposta de zona de amortecimento Flona do Amana. A maior parte desses documentos foi efetuada entre os anos 2006 até 2008, representando 51,16 do total dos requerimentos efetuado no período (Figura 4.04). O segundo período líder em solicitações foi entre os anos de 1993-1995 foram efetuados 27,95%. À primeira vista pode parecer contraditório, pois neste período a atividade garimpeira passou pela maior crise desde 1960. No entanto, ela explica-se pela lei 7805, de 1989, que instituiu que a realização de trabalhos de extração de substâncias minerais sem a competente concessão, permissão ou licença, constitui crime, sujeito a pena de reclusão e multa.

Observa-se que 65,38% dos requerimentos são de autorização de pesquisa e requerimento de pesquisa. Os requerimentos de permissão de lavra garimpeira (PLG) representam 29,45%. Tal requerimento permite a lavra de forma efetiva, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo DNPM. Conforme já foi exposto, desde 1989 passou a ser um requerimento obrigatório, que assegura ao requerente a posse da área e o direito de exploração (Figura 4.05).

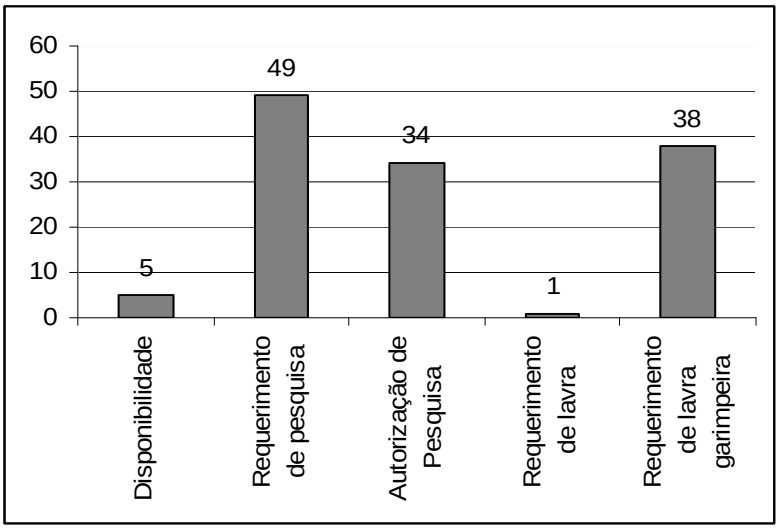
3 Associação de Mineradores de Ouro do Tapajós – AMOT.

Figura 4.04 - Requerimentos Solicitados ao DNPM, na ZA da Flona do Amana, 1984-2008



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

Figura 4.05 - Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

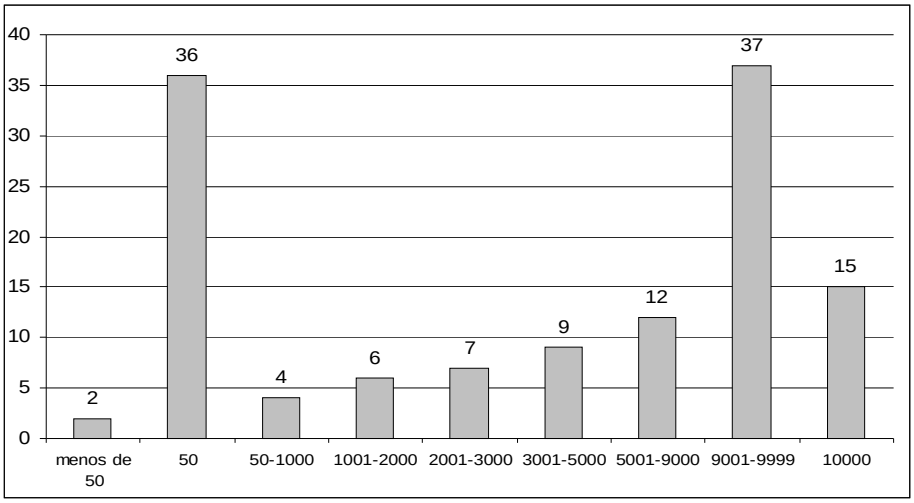
Torna-se importante declarar que um dos principais problemas mencionados, tanto pelos garimpeiros como pelas instituições locais, refere-se ao pouco conhecimento, por parte dos trabalhadores, sobre a legislação mineral e a forma de obter a PLG.

Além disso, um questionamento frequente é a demora nas concessões das licenças de pesquisa de lavra garimpeira pelo DNPM. Segundo a SEMMA, os garimpos dos municípios de Itaituba e Jacareacanga foram requeridos aproximadamente 17.000 requerimentos de PLG. Donos de garimpos e garimpeiros mencionam que somente a obtenção da licença da PLG irá garantir a posse da área e protegê-los das empresas mineradoras.

A área máxima que pode ser solicitada para a Permissão de Lavra Garimpeira é de 50 hectares. Desta forma, torna-se evidente o motivo pelo qual 28,12% dos requerimentos são para áreas de 50 hectares. O total de requerimentos para áreas de até 50 hectares é de 29,68%, semelhante ao percentual de requerimentos para lavra garimpeira (Figura 4.06).

As áreas entre 9001 – 10000 hectares representam 40,62% dos requerimentos e representam 76,14% da área solicitada.

Figura 4.06 - Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona



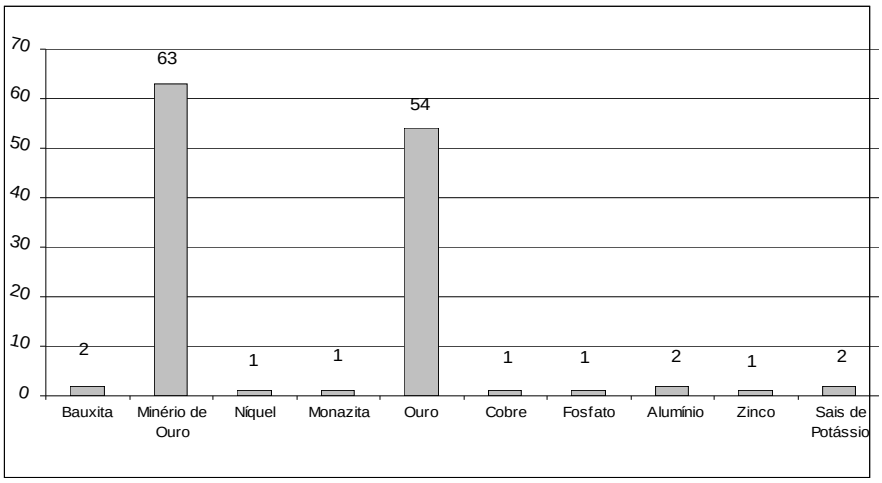
Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

Entre os requerimentos solicitados evidencia-se o esperado, ou seja, 91,41% são para exploração de minério de ouro e ouro (Figura 4.07). Ressalta-se que as áreas correspondentes aos requerimentos para exploração de cobre e fosfato são dentro do PARNA.

Por sua vez, 63,28% dos solicitantes declararam uso industrial e 35,24% não declararam uso (Figura 4.08).

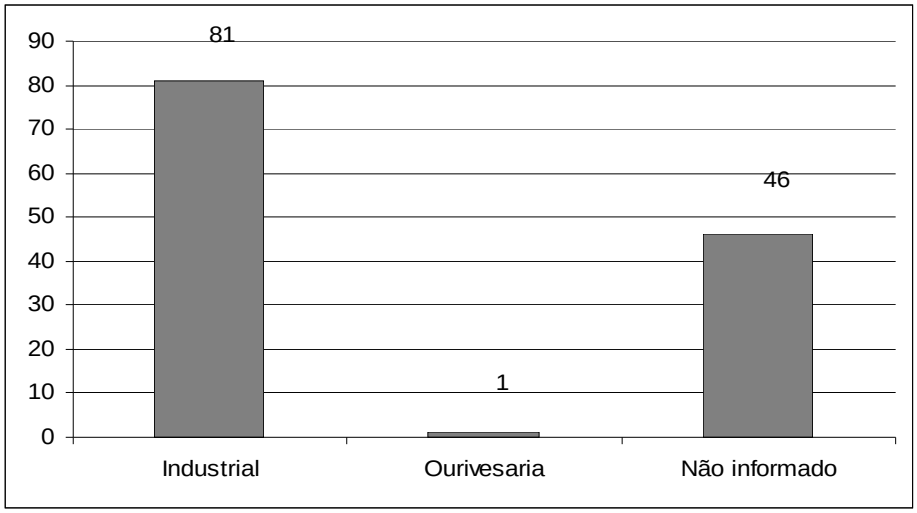
Os locais dos requerimentos, por sua vez, ocorrem majoritariamente no estado do Pará, 80,25% (Figura 4.09).

Figura 4.07 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Substância



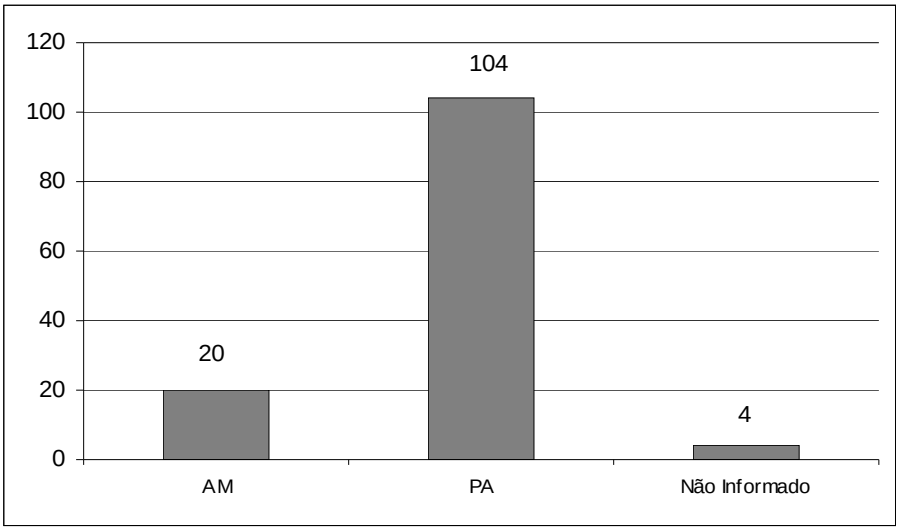
Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

Figura 4.08 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo o Uso



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

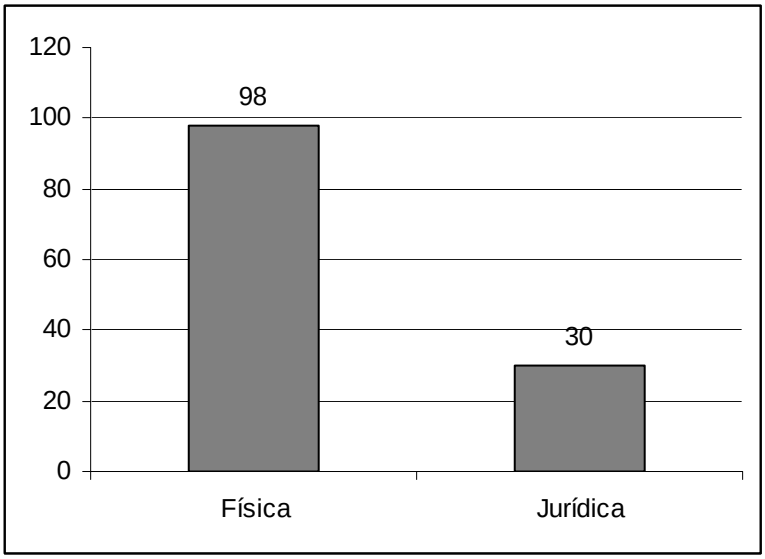
Figura 4.09 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Unidade de Federação de Solicitação



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

A maior parte dos requerimentos na ZA da Flona do Amana é efetuada por pessoas físicas, no total são 74 e 54 efetuado por pessoas jurídicas (Figura 4.10). Neste ponto, vale uma análise mais detalhada sobre a abrangência e a diferença nos requerimentos efetuados por pessoas físicas e jurídicas.

Figura 4.10 - Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Apesar da maior parte dos requerimentos serem efetuados por pessoas físicas, a partir de 2003 houve um crescimento nos requerimentos efetuados por empresas. As empresas estão iniciando as atividades de forma mais intensa (Tabela 4.29). Na Tabela 4.30 é possível observar, como já era esperado, que as solicitações das empresas são para áreas maiores. Acima de 2000 hectares, essas passam a representar de 54 a 70%.

Tabela 4.29 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano

	CATEGORIA		
ANO	FÍSICA	JURÍDICA	Distribuição % das solicitações das empresas
1983	0	1	100,00
1984	0	1	100,00
1986	0	1	100,00
1990	1	0	0,00
1992	4	0	0,00
1993	1	0	0,00
1994	6	1	14,29
1995	24	4	14,29
1999	1	1	50,00
2002	1	0	0,00
2003	1	1	50,00
2004	3	6	66,67
2005	2	2	50,00
2006	16	13	44,83

ANO	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
2007	8	12	60,00
2008	6	11	64,71

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Tabela 4.30 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante

ÁREA EM HECTARES	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
Menos de 50	1	1	50,00
50	34	2	5,56
50 A 1000	1	3	75,00
1001 A 2000	5	1	16,67
2001 A 3000	2	5	71,43
3001 A 5000	4	5	55,56
5001 A 9000	4	8	66,67
9001 a 9999	17	20	54,05
10000	6	9	60,00

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

Observa-se uma grande concentração nos requerimentos efetuados junto ao DNPM, conforme Tabela 4.31. Identificou-se que, dos 74 requerimentos efetuados por pessoas físicas, 44 deles, ou seja, 59,46% são efetuados por apenas 5 pessoas. Por sua vez, quatro empresas concentram 55,56% do total dos requerimentos efetuados por solicitantes da categoria jurídica.

Tabela 4.31 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria

CATEGORIA	NOME	TOTAL	%
PESSOA	Alexandre Fonseca	23	31,08
	Sebastião Palulo de Morais	7	9,46
	José Valdeci de Almeida Serra	6	8,11
	Luis Carlos Barros	4	5,41
	Valdecy Amorim	4	5,41
JURÍDICA	Mapex Mineração Importação e Exportação	10	18,52
	Serabi Mineração LTDA	7	12,96

CATEGORIA	NOME	TOTAL	%
	Magellan Minerais Prospecção Geológica LTDA	5	9,26
	Recursos Minerais do Brasil	4	7,41
	TOTAL	74	57,81

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

No que diz respeito aos requerimentos, observam-se diferenças entre as empresas e as pessoas físicas (Tabela 4.32). Como era esperado, a maior parte dos requerimentos efetuados pelas empresas é para autorização e requerimento de pesquisa, enquanto que as pessoas físicas solicitam mais o requerimento para lavra garimpeira. Os investimentos efetuados para pesquisa, normalmente bastante elevados, explicam tais diferenças.

Tabela 4.32 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da Flona do Amana, Segundo a Fase , por Categoria

	CATEGORIA	
FASE	FÍSICA	JURÍDICA
Disponibilidade	3	2
Requerimento de pesquisa	24	27
Autorização de Pesquisa	8	26
Requerimento de lavra	1	0
Requerimento de lavra garimpeira	38	0

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

A análise das informações identifica o ingresso das empresas nas atividades de garimpagem de ouro e comprova o que havia sido identificado no trabalho de campo e que já foi mencionado anteriormente: projetos voltados para a formalização dos garimpos tentam garantir a posse destes aos seus respectivos ocupantes.

No ano de 1995, a CPRM lançou em Itaituba o Projeto Especial Província Mineral do Tapajós - PROMIN Tapajós, cujo objetivo foi gerar conhecimentos básicos sobre a geologia da região. No decorrer desse projeto várias empresas de mineração de ouro começaram a atuar no local. No entanto a queda do preço do ouro no mercado internacional fez com que as empresas não dessem prosseguimento aos trabalhos.

A partir do ano 2000, o perfil das empresas atuantes na região alterou-se. A recuperação do preço do ouro fez com que um novo tipo de empresas mostrasse interesse para o Tapajós – as *Junior Companies.* São empresas cuja especialidade é a descoberta e prospecção de novos depósitos. Caso seja descoberta uma ocorrência economicamente viável, eles vendem a propriedade para uma empresa mineradora. Em geral eles financiam as suas atividades através da oferta de ações da empresa.

4.4.7 - Atividade Pesqueira

Segundo Venturieri (2007) a pesca artesanal é a única modalidade existente em todos os municípios que compõem as Mesorregiões paraenses na área de influência da BR163, entre eles Itaituba e Jacareacanga. Não há pesca industrial em nenhum desses municípios, apesar da existência de um segmento verticalizado da cadeia produtiva, relacionado ao beneficiamento feito pelos frigoríficos, particularmente localizados na cidade de Santarém. Observa-se que para a população em geral a pesca não é a principal

atividade econômica, pois nos municípios o garimpo é a principal trazendo outras atividades produtivas complementares, entre eles a pesca.

No município de Jacareacanga foi possível observar a pesca artesanal, enquanto um sistema tradicional, tanto pela forma como é realizada a captura, como também, em termos do tipo de embarcação utilizada para esta finalidade. O objetivo principal, embora não único, é o abastecimento e o consumo do próprio pescador e de seus familiares. Assim, assume caráter de atividade complementar a outras atividades econômicas como pequena agricultura (familiar), pecuária, extrativismo, e criação de animais. A comercialização de excedentes ocorre, existindo também o escambo dos mesmos por farinha de mandioca e outros produtos. Nas comunidades ribeirinhas é comum a venda do peixe nos garimpos.

Segundo relatos do dono de Mercado de Peixe de Jacareacanga, a quantidade comercializada de peixes semanalmente em Jacareacanga é de 1 tonelada.

As colônias de pescadores de Jacareacanga e Itaituba têm um número expressivo de associados, e vem crescendo em cada ano. Embora os pescadores se queixem que algumas colônias sejam deficientes na obtenção de certos objetivos, especialmente aqueles relacionados à capacitação profissional, melhoria das condições de trabalho, e diminuição de custos de capital de giro: gelo e combustível é através das colônias que o pescador têm acesso ao seguro-desemprego, bem como assistência médica e previdenciária.

A colônia acaba funcionando como o elo de ligação entre o poder público formal e o pescador direto, na valorização de sua cidadania. Isto inclui sua regularização profissional, inclusive, quanto à obtenção da carteira profissional de pescador e, principalmente quanto à obtenção dos benefícios sociais: previdência e seguro-desemprego.

No ano de 2006, segundo informações da Secretaria da Agricultura Estadual do Pará (SAGRI) havia 679 pescadores em Itaituba e 492 em Jacareacanga, sendo que nesse último a pesca a presenta potencial, porém ainda não há nenhum programa voltado a ela. Não foram identificados dados sobre Maués.

Não se observou nos municípios em questão crédito e assistência técnica para os pescadores, apesar de existirem algumas linhas de financiamento para pescadores como o do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e Fundo Constitucional de Financiamento do Norte.

4.5 - Infraestrutura Disponível para Apoio à Unidade

4.5.1 - Saúde

O conceito de saúde como o resultado das condições de vida, de trabalho, de acesso ao lazer, da forma como os seres humanos se relacionam entre si e com o meio ambiente, é universalmente aceito. Mesmo sendo um conceito pouco operacional, é muito importante, pois rompe com a idéia simplista de que ter saúde é não estar doente.

No entanto, quando se busca avaliar as condições de saúde de uma população, os indicadores utilizados e aceitos universalmente passam por informações sobre mortes e doenças. Assim, mesmo não partindo de um conceito reducionista de saúde, a avaliação de como, quando e em que condições as pessoas adoecem e morrem fornece um quadro importante para dimensionar as condições de saúde de uma dada população.

Nos garimpos localizados na região Sul da Flona e nas comunidades de São José, Porto Rico e Mamãe Anã, a divisão de endemias do município de Jacareacanga, em conjunto com um projeto da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), realiza bloqueio químico, análise de sangue e fornece a medicação para a malária.

O atendimento básico à população é realizado de forma descentralizada, através das unidades de saúde dos municípios localizados nos bairros de maior densidade demográfica,

ou seja, nas sedes. Na zona rural o atendimento é bastante precário e resume-se ao que se promove nos postos de saúde.

Na Tabela 4.33, pode-se observar, segundo os dados do IBGE (2005), a existência de estabelecimentos de saúde nos municípios, os quais se destinam a atendimento básico e internação da população. Pode-se observar um percentual pequeno de estabelecimentos que realizam internação, hospitais, 7 em Itaituba, 1 em Jacareacanga e 1 em Maués.

Tabela 4.33 - Estabelecimentos de Saúde em Itaituba, Jacareacanga e Maués (2005)

TIPO DE UNIDADE AMBULATORIAL	*ITAITUBA*		*JACAREACANGA*		*MAUÉS*	
	UNID.	*LEITOS*	*UNID.*	*LEITOS*	*UNID.*	*LEITOS*
Estabelecimentos de Saúde Total	28		13		4	
Estabelecimentos de Saúde Públicos	19		0		4	
Estabelecimentos de Saúde privado	9		1		0	
Estabelecimentos de Saúde com internação	7	380	1	30	1	58
Estabelecimentos de Saúde com internação pública	1	37	0		1	58
Estabelecimentos de Saúde com internação privado	6	343	1		0	0
Estabelecimentos de Saúde que prestam serviço ao SUS	5	302	13		5	
Estabelecimentos de Saúde SUS	24		13		4	
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial	25		10		3	
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial sem atendimento médico	6		3		0	
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial com atendimento médico	19		13		3	

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2005; Malha municipal digital do Brasil: situação em 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

O município de Itaituba atua como pólo de atendimento à população dos municípios circunvizinhos, com uma grande demanda no atendimento de serviços médico-hospitalares. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, o conjunto da rede pública municipal de unidades de saúde tem um total de 19 consultórios médicos e 15 consultórios odontológicos instalados. São voltados para o atendimento ambulatorial nas clínicas básicas, e o atendimento através do SUS é majoritário em todos os níveis.

Na opinião da população não faltam hospitais no município de Itaituba: são seis conveniados e um público. Porém, é necessária uma reestruturação das unidades hospitalares. Há médicos especialistas que atendem em clínicas especializadas. Nos hospitais os especialistas não atendem em tempo integral e muitos vêm de outros municípios para atender uma vez por mês. Geralmente os clínicos gerais atendem toda a demanda. Contam com uma obstetra em todo o município que, na rede pública, atende como clínica geral, no Centro de Saúde da mulher.

A Secretaria Municipal de Saúde de Itaituba identifica como principais problemas na área:

- Ausência de profissionais especializados, principalmente nas áreas de cardiologia, neurologia, geriatria, ortopedia, dermatologia, urologia, fisioterapia;

- Deficiência na educação continuada para os profissionais em saúde pública;
- Infraestrutura carente em função das vias de acesso seja fluvial ou terrestre;
- Falta de complementação e construção de unidades de saúde; e,
- Falta de aparelhamento nas unidades de saúde existentes e capacidade instalada insuficiente para atendimento adequado da demanda espontânea.

Existem alguns programas lançados em caráter emergencial, em 2007, no município de Itaituba. Dada a ocorrência de, aproximadamente, 700 notificações de dengue, foi lançado um programa em conjunto com as secretarias municipais de saúde e educação, a procuradoria geral do município, a câmara de vereadores e os membros da sociedade civil. A meta principal foi o fortalecimento das estratégias e ações para implantação de medidas preventivas em todo o município.

A divisão de endemias afirma que a dificuldade no controle é, em parte, pelo número pequeno de agentes e veículos, explicando que a medida adotada de bloqueio químico, conhecido como fumacê funciona como um paliativo, não resolvendo o problema. Não há informações para o ano de 2008 sobre o número de notificações de dengue.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde de Jacareacanga, o município possui 1 hospital e 13 postos de saúde, sendo que 10 deles estão localizados em aldeias indígenas e 3 nas comunidades de Porto Rico, Mamãe Anã e São José. Há somente 2 médicos no município. Os serviços na área da saúde, no meio rural, são ofertados, basicamente, nos postos de saúde. Nestes locais é comum a presença de microscopista, auxiliar de enfermagem e agente comunitário de saúde. Em 8 postos há 1 microscopista e 1 agente. Nos demais, somente microscopista, o qual coleta e analisa as amostras de sangue para detectar o plasmódio. Em comunidades mais distantes este profissional acaba muitas vezes realizando suturas e inclusive medicando a população local. Houve relatos que, em acidentes nos garimpos, bastante comuns, são os profissionais dos postos de saúde que realizam na maioria das vezes o atendimento e indicam a medicação.

A FUNASA atua no município de Jacareacanga em conjunto com a Secretaria Municipal de Saúde no âmbito da medicina curativa e preventiva. A principal ação do programa é o controle epidemiológico da malária, bem como a coleta do material para exame e tratamento da doença.

O Subdistrito Endêmico da FUNASA desenvolve um trabalho com o objetivo de erradicar o transmissor da malária. Dentre as atividades regulares, destacam-se a pesquisa do plasmódio e a borrifação das residências e ruas com inseticidas, em quase toda a extensão do município e áreas vizinhas. Os remédios para malária são distribuídos gratuitamente em todos os postos de saúde da rede pública.

Segundo relatos de Manoel Odilon Ferreira Filho, coordenador de endemias do município de Jacareacanga, a equipe costuma visitar as comunidades rurais, inclusive os garimpos. As principais ações são fazer a coleta de sangue para pesquisa do plasmódio e o bloqueio químico através da borrificação de produto químico. O procedimento é realizado em todas as casas.

Além desse programa, o município tem o Programa de Agente Comunitário de Saúde (PACS), e o Programa de Saúde da Família (PSF).

O Diagnóstico da Secretaria Municipal de Saúde de Jacareacanga destaca como principais problemas:

- Inexistência de saneamento básico no município;
- Destino inadequado do lixo;
- Limitação de Recursos Humanos;

- Insuficiência dos recursos financeiros do SUS para a Saúde; e,
- Inexistência de tratamento da água.

O indicador Número de Leitos/Mil Habitantes, em Jacareacanga, de 0,53, está significativamente abaixo do recomendado pelo Ministério da Saúde, de 2,5 a 3,0 leitos/mil habitantes. A relação de um médico para cada grupo de mil habitantes é recomendada pela Organização Mundial de Saúde. No Brasil, a relação é de 1,89 médico/mil habitantes; no estado do Pará, 1,07. Em Itaituba o valor é de 0,23. Em Maués o mesmo indicador é de 1,50; no estado do Amazonas o valor é de 1,69

O atendimento à saúde através do Programa de Saúde da Família e dos Agentes Comunitários de Saúde é disponibilizado desde 2001 no município de Itaituba e Maués, e 2002, em Jacareacanga (Tabela 4.34).

Tabela 4.34 - Cobertura SUS, População Coberta (2001 a 2006) em Itaituba, Jacareacanga e Maués

NO	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	ACS	SF	População Coberta (%)	ACS	SF	População Coberta (%)	ACS	SF	População Coberta (%)
2001	76.732	5.388	86,1	10.347	-	40,0	32.248	3.174	86,1
2002	78.750	5.836	88,8	9.464	426	36,6	26.537	10.713	88,6
2003	75.942	5.818	85,6	9.470	426	34,8	18.416	20.903	91,5
2004	94.913	7.397	106,9	9.471	426	33,1	19.173	22.109	94,0
2005	100.373	8.962	113,6	9.471	426	29,9	2.265	42.495	97,7
2006	74.992	35.903	114,9	8.677	422	26,2	-	46.096	98,3

Fonte: SIAB.

Em Itaituba, o Programa de Saúde da Família, segundo informações dos responsáveis por esta coordenação, dá conta da existência de dez equipes de PSF, sendo nove na área urbana e uma na área rural, localizada em Moraes Almeida, área garimpeira mais urbanizada. Funciona como um centro para todas as áreas de garimpo. Tal centro está localizado próximo ao Jardim do Ouro, onde há uma grande empresa de mineração, a SERABI.

Há 120 agentes de saúde que atendem na área rural, com 90% de cobertura, ainda que o acompanhamento seja mensal, pelos problemas de dispersão da população e dificuldades de transporte. As ações desenvolvidas vão desde ações educativas, principalmente com grupos de mulheres, até orientações para atitudes preventivas à mulher, especialmente as grávidas, bem como apoio às crianças e aos portadores de doenças crônico-degenerativas. Um dos principais problemas que se apresenta para a atuação do Programa de Agentes de Saúde está relacionado ao crescimento da população e ao ainda intenso processo migratório. Acreditam que as ações dos agentes terão retorno em longo prazo. A população pede por mais atendimento médico e distribuição de remédios; contudo, aceitam o Agente de Saúde e comparecem ao posto quando este lá se encontra.

No município de Maués o PACS e o PSF atendiam juntos 78.94% da população total, no ano de 2007. O município possui 171 comunidades rurais e o acesso à maioria delas ocorre somente por barco. Possui 78,94% de cobertura da estratégia Saúde da Família, Saúde Bucal e 100% de Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Essenciais em qualquer região do País, lá os agentes desempenham, também, um papel de articulação

junto às comunidades mais afastadas. Das 11 Equipes de Saúde Família implantadas nas cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS), seis atendem a população urbana e cinco equipes se responsabilizam pela população rural. Além disso, a população conta com quatro Postos de Saúde, onde trabalham um técnico de enfermagem e um ACS; na sede do município há, ainda, uma unidade mista e, para percorrer todas as comunidades-pólo, a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) envia o Barco da Saúde e Cidadania. A Unidade de Saúde Família Jorge Brito, além do agendamento, atende por demanda espontânea e segue um cronograma de visitas semanais. Segundo a enfermeira e coordenadora da unidade, Francisca Lima Ribeiro, entre os principais agravos da população estão a diarréia e desnutrição em crianças e hipertensão e diabetes nos idosos.

Em Jacareacanga, encontra-se a FUNASA. Esta instituição presta serviço de saúde à população indígena em 10 postos, com estrutura mínima: equipe com enfermagem, auxiliares, odontólogo, nutricionista e farmacêutico. Tudo leva a crer que o atendimento é mais freqüente e intenso, apesar dos obstáculos culturais que dificultam atuações de educação em saúde.

4.5.2 - Educação

Para a caracterização do sistema educacional, foi avaliada a infraestrutura disponível, assim como os indicadores gerais, os quais possibilitam a averiguação da qualidade do sistema de ensino oferecido à população em geral.

4.5.2.1 - Infraestrutura Escolar

A infraestrutura educacional dos municípios é apresentada a seguir, segundo dados do censo escolar de 2007 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) bem como, por meio de informações primárias fornecidas pelas secretarias municipais de educação.

A Educação, no município de Itaituba, segundo informações da Secretaria de Educação, apresentou melhorias a partir do ano de 1997. Após este período houve uma melhora significativa na infraestrutura educacional e na qualidade dos professores, bem como a realidade educacional, que passou a ser tratada como política pública pelos prefeitos.

No município de Itaituba existem estabelecimentos de ensino que atendem a todos os níveis de formação, desde a educação infantil ao ensino superior. São 92 estabelecimentos para atender a pré-escola, sendo que, destes, 82 são públicos municipais e 10, privados. Para o ensino fundamental são 174, sendo 163 públicos municipais e 11 escolas privadas. No ensino médio regular são 7 escolas públicas estadual, 1 municipal e 3 privadas. O setor privado oferece todas as vagas para nível superior em 3 escolas.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto de Itaituba, através da Coordenadoria de Ensino da Zona Rural o número de alunos matriculados nas 123 escolas rurais existentes, em 2008, eram de 8.132. As escolas possuem educação infantil e fundamental. A maior parte das escolas, 91, possui menos de 50 alunos matriculados e número reduzido de professores. A partir da 5° série (atual 6º ano) observa-se a redução do número de alunos, o que é explicado pelo ingresso dos jovens ao mercado de trabalho.

Itaituba apresenta três instituições de ensino superior: a Faculdade de Itaituba (FAI), entidade particular, com os cursos de Letras, Administração, Pedagogia e História; e a Universidade do Vale do Acaraú (UVA), que mantém os cursos de Licenciatura em Letras e Pedagogia. A Faculdade do Tapajós (FAT) oferece cursos nas áreas de Administração e Pedagogia.

Tabela 4.35 - Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Itaituba, 2006

ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE MATRÍCULAS	NÚMERO DE DOCENTES
Ensino pré-escolar - Total	*92*	*2.705*	*145*
- escola pública estadual			
- escola pública municipal	82	2.143	121
- escola privada	10	562	24
Ensino fundamental - Total	*174*	*25.024*	*930*
- escola pública estadual			
- escola publica municipal	163	22.860	821
- escola privada	11	2.164	109
Ensino médio regular - Total	*11*	*4.838*	*160*
- escola pública estadual	7	4.688	130
- escola pública municipal	*1*	*28*	*5*
- escola privada	*3*	*122*	*25*
Ensino médio profissionalizante - Total			
- escola pública estadual			
- escola pública municipal			
Ensino superior (2005)	*2*	*747*	*38*
- escola pública federal		226	
- escola privada	2	521	38

Fonte: INEP - Censo Escolar 2007.

A situação em Jacareacanga é diferente, só existem estabelecimentos até o ensino médio. Para esse nível, há apenas uma instituição pública estadual. Todas as 61 escolas que atendem a educação infantil (17), o ensino fundamental (44) são públicas municipais e o ensino médio regular é oferecido em (01) escola pública estadual (Tabela 4.36).

Há necessidade de implantação do ensino médio, tanto na área indígena como nas comunidades rurais, próximas aos garimpos. Fazem-se necessários, também, profissionais qualificados para desempenhar atividades pedagógicas no ensino médio, o que significa um custo elevado para o município, segundo a Secretaria da Educação Municipal.

Tabela 4.36 - Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Jacareacanga, 2006

ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE MATRÍCULAS	NÚMERO DE DOCENTES
Ensino pré-escolar - Total	*17*	*792*	*24*
- escola pública estadual			
- escola pública municipal	17	792	24
- escola privada			
Ensino fundamental - Total	*44*	*3628*	*140*

ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE MATRÍCULAS	NÚMERO DE DOCENTES
- escola pública estadual			
- escola publica municipal	*44*	*3628*	*140*
- escola privada			
Ensino médio regular - Total	*1*	*228*	*7*
- escola pública estadual	*1*	*228*	*7*
- escola pública municipal			
- escola privada			

Fonte: INEP - Censo Escolar 2007

Evidenciam-se as poucas vagas ofertadas para o ensino médio e para a Educação de Jovens e Adultos – EJA, e o fraco desempenho deste grau de ensino. A Educação de Jovens e Adultos é extremamente necessária, não só no sentido de oferecer mecanismos de ascensão social, mas também como uma das formas cruciais para prevenir os comportamentos desviantes dos jovens e a integração social dos adultos. Observou-se no município de Jacareacanga, em uma comunidade rural, face a esta situação a presença de adultos junto com crianças em sala de aula (Foto 4.10).

Foto 4.10 - Sala de Aula com Adultos e Crianças em Jacareacanga

Legenda: Sala de Aula com Adultos e Crianças na Comunidade de Porto Rico.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Em Maués, existem estabelecimentos de ensino que atendem a todos os níveis de formação, desde a educação infantil ao ensino superior. São 78 estabelecimentos para atender a pré-escola, sendo todos municipais (Tabela 4.37). Em relação ao ensino fundamental, são 177 os estabelecimentos que atendem essa porção estudantil que representava em 2006 a grande maioria dos estudantes. Não há registro de escolas privadas (até o período de 2006), sendo o estado ou município responsáveis pela educação das crianças e jovens de Maués.

Tabela 4.37 - Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Maués (2006)

ESTABELECIMENTOS	*NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS*	*NÚMERO DE MATRÍCULAS*	*NÚMERO DE DOCENTES*
Ensino pré-escolar - Total	78	1.532	104
- escola pública estadual	-	-	-
- escola pública municipal	78	1.532	104
- escola privada	-	-	-
Ensino fundamental – Total	177	14.158	659
- escola pública estadual	8	3.733	125
- escola publica municipal	169	10.425	534
- escola privada	-	-	-
Ensino médio regular - Total	3	2.186	70
- escola pública estadual	3	2.186	70
- escola pública municipal	-	-	-
- escola privada	-	-	-

Fonte: INEP – Censo Escolar, 2006

O ensino médio está a cargo somente do estado e há apenas 3 estabelecimentos direcionados a esse público.

O ensino superior contava em 2005 com 1195 alunos matriculados em 2 instituições de ensino superior. São elas Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Universidade Estadual do Amazonas (UEA). São oferecidos 8 cursos na UEA de: licenciatura em letras, licenciatura em matemática, licenciatura em educação física e licenciatura em história. Tecnologia em Produção pesqueira, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Normal Superior. Já na UFAM os cursos ministrados são de Licenciatura em Ciências Naturais, Educação Física, entre outros.

4.5.2.2 - Indicadores Educacionais

A avaliação dos dados globais de escolaridade dos municípios, em geral pode ser feita através dos indicadores básicos, ressalvando que estes são válidos para os municípios como um todo, não permitindo a espacialização em territórios esparsos. Somente a investigação local e as informações obtidas diretamente da população são capazes de ilustrar o que se passa com as crianças e jovens destas comunidades.

As informações do Instituto de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), para 2006, mostram que as taxas de analfabetismo na população acima de 15 anos são bastante preocupantes e corroboram com as perspectivas limitadas de mobilidade social. Entre 10 e 15 anos, elas permaneceram altas em Jacareacanga, mas diminuíram em Itaituba e Maués, mostrando que, de alguma forma, a situação está apresentando melhoras (Tabela 4.38). Considerando as duas capitais estaduais e comparando-as com as sedes analisadas, observa-se grande discrepância nesses índices, uma vez que as capitais possuem índices de analfabetismo muito inferiores aos das sedes.

Tabela 4.38 - Taxa de Analfabetismo (2006)

MUNICÍPIO	*TAXA DE ANALFABETISMO % (15 ANOS OU MAIS)*	*TAXA DE ANALFABETISMO % (10 A 15 ANOS)*
Itaituba	20,8	10,6
Jacareacanga	36,8	30,1
Maués	15,4	9,4
Manaus	8,0	-
Belém	5,0	4,6

Fonte: IDEB,2006.

A Tabela 4.39 reforça os dados acima, nos anos de 1991 e 2000. O analfabetismo ainda mantinha-se elevado, em 2000, especialmente entre a população acima de 25 anos, em Jacareacanga. Apesar disso, o município apresentou redução na taxa de analfabetismo em comparação ao ano de 1991. Maués, por sua vez, é o município que apresenta os menores índices de analfabetismo nas faixas etárias acima de 15 anos.

É importante observar que da década de 90 houve uma melhora gradativa (de 1991 a 2000) e significativa na redução dos índices de analfabetismo em todos os municípios analisados, sendo que os motivos podem ser variados.

Tabela 4.39 - Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária em Itaituba, Jacareacanga e Maués, Distribuição Percentual (1991 e 2000)

GRUPO	*ITAITUBA (%)*		*JACAREACANGA (%)*		*MAUÉS(%)*	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
7 a 14 anos	44,73	19,47	76,43	49,29	36,81	21,30
10 a 14 anos	27,78	9,10	67,43	37,02	24,18	9,57
acima de 15 anos	30,98	20,83	62,09	36,82	23,38	15,39
acima de 25 anos	37,55	27,47	61,65	44,48	27,73	18,51

Fonte: INEP/MEC.

Na Tabela 4.40 a taxa de escolaridade da população indica que 91% da população em Itaituba, 97% em Jacareacanga e 90% em Maués, ainda não concluiu ou está cursando o nível fundamental. O maior grupo em Itaituba e Maués apresenta de 1 a 3 anos de estudo, portanto ensino fundamental incompleto. Em Jacareacanga o maior grupo é sem instrução ou com menos de 1 ano de estudo.

O percentual de pessoas com 15 anos ou mais de estudo é baixo alcançando no máximo 0,66% em Itaituba, 0,26 em Maués e 0,13 em Jacareacanga. No Brasil observa-se 4,32% da população com 15 anos ou mais de estudo.

O número de alunos por turma é um indicador que reflete a qualidade de ensino. Os parâmetros do MEC recomendam não ultrapassar 30 alunos por turma. Neste caso os municípios estão em boa situação, quer dizer, as crianças que estão de fato na escola podem ter bom aproveitamento, de acordo com a Tabela 4.41.

Tabela 4.40 - Escolaridade da População Residente de 10 Anos ou mais de Idade, Itaituba,Jacareacanga e Maués, Distribuição Absoluta e Percentual (2000)

ESCOLARIDADE	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	Nº HAB.	% EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO TOTAL	Nº HAB.	% EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO TOTAL	Nº HAB.	% EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO TOTAL
Sem instrução e menos de 1 ano de estudo	12.876	18,43	6.434	38,97	4.012	14,43
1 a 3 anos	20.341	29,11	4.253	25,76	8.741	31,44
4 anos	10.284	14,72	1.404	8,50	4.597	16,54
5 a 7 anos	11.906	17,04	3.048	18,46	5.271	18,96
8 anos	5.501	7,87	636	3,85	1.369	4,92
9 a 10 anos	3.331	4,77	358	2,17	1.252	4,5
11 anos	4.238	6,07	279	1,69	2.095	7,54
12 a 14 anos	397	0,57	-	-	81	0,29
15 anos ou mais	462	0,66	21	0,13	73	0,26
Não declarado	534	0,76	79	0,48	310	1,12
Total	69.870	100,00	16.513	100,00	27.801	100,00

Fonte: IBGE, 2000.

Tabela 4.41 - Número Médio de Alunos por Turma, Ensino Fundamental (2004 a 2006)

DISCRIMINAÇÃO	2004		2005		2006	
	1ª/4ªsérie	5ª/8ªsérie	1ª/4ªsérie	5ª/8ªsérie	1ª/4ªsérie	5ª/8ªsérie
Brasil	25,9	31,7	25,7	31,4	25,2	31,1
Pará	29,4	34,7	29,3	34,3	29,1	34,0
Amazonas	28,2	29,9	29,0	28,6	28,8	28,6
Itaituba	27,4	31,0	28,8	33.0	28,2	31,7
Jacareacanga	24,5	19,8	27,4	20,0	23,4	19,7
Maués	27,5	31,6	27,9	30,7	30,6	31,8

Fonte: INEP, 2006.

4.6.2.3 - Rendimento Escolar

A freqüência e permanência das crianças na escola são atestadas pelas taxas de reprovação e abandono, como também, pelos dados referentes à proporção de alunos que apresentam distorção entre a sua idade e a idade em que deveriam estar cursando cada uma das séries do ensino fundamental. Estar atrasado em relação à idade e a série que está cursando significa que o aluno entrou na escola mais tarde do que o recomendado e/ou vem apresentando dificuldades de aprendizagem ou impedimentos de freqüência regular à escola, acarretando a reprovação e repetência. Nestes casos o abandono da escola acaba sendo o resultado final desse processo.

Comparando-se os anos e os municípios analisados, nota-se que as taxas de distorção em Itaituba são próximas à média paraense, porém um tanto distante da média

brasileira. Em Jacareacanga, são bem superiores à média brasileira e estadual, neste período acima de 70% dos alunos não cursava a série correspondente à idade. A média de Maués é superior a estadual e a brasileira, estando entre a de Jacareacanga e Itaituba (Tabela 4.42).

Tabela 4.42 -Taxa de Distorção Idade X Série no Ensino Fundamental (2004 a 2006)

DISCRIMINAÇÃO	*2004*	*2005*	*2006*
Brasil	31,5	30,0	28,6
Pará	49,8	48,7	47,0
Amazonas	47,3	46,1	43,5
Itaituba	50,7	46,0	43,5
Jacareacanga	71,4	75,9	70,2
Maués	56,8	51,3	50,2

Fonte: INEP, 2006.

Com relação à aprovação Itaituba está à frente de Jacareacanga, mas comparado com o estado e o país seu desempenho é inferior (Tabela 4.43). O mesmo ocorre com Maués que apresenta taxas de aprovação semelhantes a de Itaituba, porém abaixo da média estadual e brasileira.

Tabela 4.43 - Taxa de Aprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005)

DISCRIMINAÇÃO	*2003*	*2004*	*2005*
Brasil	79,6	78,7	79,5
Pará	70,3	67,6	69,3
Amazonas	72,4	69,8	71,5
Itaituba	66,5	65,7	65,8
Jacareacanga	47,7	51,1	54,0
Maués	64,5	62,2	64

Fonte: INEP, 2006.

A reprovação é um dos motivos de abandono da escola, pois se torna difícil para um jovem de 15 anos conviver com crianças de 8, por exemplo. Além disso, altas taxas de reprovação podem apontar falhas em gerenciar o corpo docente, que podem ser minimizados proporcionando-lhes constantes reciclagens para enfrentar situações mais difíceis. As taxas de reprovação são preocupantes, especialmente em Jacareacanga (Tabela 4.44).

Tabela 4.44 - Taxa de Reprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005)

DISCRIMINAÇÃO	*2003*	*2004*	*2005*
Brasil	12,1	13,0	13,0
Pará	16,6	17,7	17,9
Amazonas	15	16,9	15,5
Itaituba	15,3	16,4	17,0
Jacareacanga	30,9	27,4	28,3
Maués	11,8	14,7	14,3

Fonte: INEP, 2006.

O abandono da escola no ensino fundamental está vinculado, muitas vezes, à reprovação e ao baixo rendimento. No caso dos municípios em questão houve vários relatos sobre a negligência dos pais. As taxas de abandono escolar (Tabela 4.45) indicam o abandono elevado, especialmente se comprado ao país.

Tabela 4.45 - Taxa de Abandono Escolar no Ensino Fundamental (2003 a 2005)

DISCRIMINAÇÃO	*2003*	*2004*	*2005*
Brasil	8,3	8,3	7,5
Pará	13,1	14,7	12,8
Amazonas	12,6	13,3	13
Itaituba	18,2	17,9	17,2
Jacareacanga	21,4	21,0	17,7
Maués	23,7	23,1	21,7

Fonte: INEP, 2006.

Chama atenção no município de Itaituba o fato de que quando as crianças conseguem atravessar a barreira de 1ª a 4ª séries elas apresentam menor índice de reprovação; em suma são bons sinais de que o rendimento tende a ser melhor. A partir da 5° série, no entanto, aumenta o abandono. Na análise do rendimento de 5° a 8° série destaque para situação de dados não informados e não declarados.

O EJA por sua vez mostra um aproveitamento sofrível, pois a taxa de aprovação apresenta declínio e a taxa de abandono mostra tendência de crescimento importante, tendo aumentado no último ano.

A revelação que a equipe de trabalho teve na sede de Itaituba foi sobre a descoberta de professores e alunos fantasmas. Em outros termos, com a anuência dos pais, os professores matriculavam os alunos em idade escolar e os aprovavam sem a devida frequência de ambos. Desde 2008, segundo a Secretaria Municipal, está havendo vigilância mais rigorosa sobre o comprometimento dos professores e a demissão dos faltosos. Agora o problema passa a ser a falta de profissionais dispostos a assumir as turmas em circunstâncias tão adversas.

Os problemas verificados referem-se aos alunos permanecerem parte do mês sem aulas, escolas com poucos professores, adultos frequentando aulas com crianças, ausência de ensino médio e escolas distantes.

4.5.3 - Segurança Pública

Itaituba

No município de Itaituba a Segurança Pública é realizada pelo 15º Batalhão da Polícia Militar do Estado do Pará. Para executar o patrulhamento, o Batalhão possui um contingente de aproximadamente 300 homens que atende não só o próprio município, mas também os municípios de Aveiro, Trairão, Jacareacanga e Novo Progresso. Esse batalhão dispõe de um Pelotão de Meio Ambiente (PELOMA) e, em parceria com a Secretaria Municipal de Mineração e Meio Ambiente, realiza ações no sentido de amenizarem as agressões Ambientais e Sociais.

O município dispõe de Delegacias de Polícia Civil e de Crimes Contra a Integridade da Mulher. Conta também com Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente, Conselho Tutelar e Juizado Especial Criminal.

Muito embora não seja segurança pública, o 53° Batalhão de Infantaria de Selva do Exército Brasileiro está presente em Itaituba e tem como missão:

- Executar operações de combate, ofensivas e defensivas em áreas de selva, sob quaisquer condições climáticas e meteorológicas;
- Participar de Operações aeromóveis e aerotransportadas;
- Participar de Operações contra-forças irregulares;
- Participar de Operações de segurança interna;
- Participar de ações subsidiárias; e
- Participar de Operações de Garantia da Lei e da Ordem.

Para tanto atua constantemente na execução de atividades subsidiárias planejadas ou emergenciais; no apoio às ações de defesa civil; no socorro às vítimas de enchentes; e no combate às endemias regionais como a dengue, a malária e a raiva animal. A sua área de jurisdição abrange os Municípios de Itaituba, Trairão, Novo Progresso, Jacareacanga, Aveiro, Rurópolis e Placas.

Jacareacanga

A segurança é feita por policiais militares que atuam em uma delegacia local. Para executar o patrulhamento, há 03 viaturas. Também está prevista a construção de uma nova delegacia. Vale destacar que o município não dispõe de delegado da Polícia Civil, Promotor ou Juiz de Direito. Atualmente eles estão alocados em Itaituba e de lá atuam nas questões de Jacareacanga.

No município há Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente e Conselho Tutelar.

Maués

A Polícia Militar mantém uma delegacia na sede do município, com um delegado (Bacharel em Direito), um sargento e 13 soldados, destinados à manutenção da ordem e segurança pública.

4.5.4 - Comunicação

Itaituba

Itaituba tem duas estações de rádio AM, uma na sede do município e outra na comunidade de Creporizão. A Rádio Itaituba alcança outros municípios, como Trairão, Rurópolis, Novo Progresso, Medicilândia, Aveiro. Já a Rádio Clube de Creporizão tem alcance restrito às cercanias do distrito.

A mídia impressa resume-se aos jornais “Província do Tapajós” e “Jornal do Comércio de Itaituba”. O primeiro com uma tiragem de 2000 exemplares diariamente e o segundo quinzenalmente, com tiragem de 2500 exemplares. Não há colunas específicas sobre a área ambiental.

Existem quatro emissoras de televisão, todas com capacidade de geração própria e que são transmissoras de programações das Redes Globo, SBT, Bandeirantes e Record. Na ZA e no interior da Flona os sinais são recebidos por meio de antena parabólica.

Há uma agência da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT) no município. Há vários postos de coleta no município, entretanto a comunidade de Nova Esperança não conta com esse serviço até o momento, embora existam reivindicações para que isso ocorra.

Até 2008, a TELEPARÁ havia disponibilizado 8.622 aparelhos telefônicos para usuários locais.

Não há informação sobre a existência de programação vinculada a meios de comunicação a nível municipal envolvendo a área ambiental.

Jacareacanga

O município de Jacareacanga dispõe de uma agência da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT) e de duas caixas de coleta. Os moradores das comunidades mais distantes fornecem o endereço da Prefeitura Municipal e depois os líderes comunitários retiram a correspondência e fazem a redistribuição nas comunidades.

Segundo os moradores, é comum uma carta demorar 60 dias, ou até mais, para chegar ao seu destino. A cidade não dispõe de uma rádio local. Assim, vale-se das informações veiculadas por Itaituba. Não dispõe de nenhuma forma de jornal impresso ou outra forma de comunicação escrita.

O meio de comunicação bastante utilizado na zona urbana de Jacareacanga são os “carros de som” ou “motocicletas de som”. Consistem, basicamente, em caixas de auto-falantes adaptadas a carro ou a bicicletas que anunciam, de forma itinerante, os principais acontecimentos na cidade. As igrejas utilizam esse modo de comunicação para anunciar eventos, informando locais e datas dos mesmos.

Por fim, o sistema de comunicação por telefone adotado pela TELEPARÁ para as comunidades rurais utiliza a energia solar para carregar as baterias os aparelhos, com isso o serviço é precário, passando várias horas ou dias sem funcionar.

Maués

Os serviços de telefonia no Município estão a cargo da TELEMAR, que mantém uma agência no município, operando com os serviços de DDD.

A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT também está presente e mantém uma agência para receptação e distribuição de correspondências, bem como os serviços postais necessários à população.

Em relação as rádios, destaca-se a atuação da Independência. Existem ainda as rádios Guaranópolis de Maués, Bom Pastor, Santa Luzia e São Sebastião.

4.5.5 - Energia Elétrica

Itaituba

A energia elétrica consumida no município é gerada pela Eletronorte, na Hidroelétrica de Tucuruí, cuja linha de transmissão abastece a região sudoeste do Pará. A distribuição é feita pela concessionária Rede Celpa, a partir das subestações rebaixadoras localizadas no Distrito de Campo Verde, abrangendo a sede do município na quase totalidade de sua população. A voltagem é de 110 volts. A população do interior do município está sendo atendida de forma gradativa pelo programa do governo federal “Luz no Campo”.

Jacareacanga

Jacareacanga possui uma central de distribuição elétrica da Centrais Elétricas do Pará (CELPA) que atende hoje, segundo diagnóstico do Plano Diretor, aproximadamente 700 residências. No entanto, existem bairros sem fornecimento de energia elétrica, entre eles: Santo Antônio, Aeroporto e parte do bairro Bela Vista. As famílias que não dispõem de ligações à rede central possuem seu próprio grupo-gerador. A voltagem é de 110 volts.

Maués

A Companhia Energética do Amazonas (CEAM) abastece a cidade de Maués. A geração bruta de energia elétrica, segundo informações municipais da Prefeitura Municipal de Maués é de 24.010 MWH. A população da cidade tem sofrido com a constante falta de energia elétrica, o que acarreta na inutilização de aparelhos elétricos e eletrônicos e mesmo comprometimentos no setor de serviços, etc.

4.5.6 - Saneamento Básico

Nesse subitem incluem-se os serviços de abastecimento de água, esgoto, coleta de lixo e drenagem urbana.

4.5.6.1 - Água

Itaituba

Segundo o Plano Diretor Municipal, o abastecimento de água, na cidade de Itaituba, é feito por duas formas principais. A primeira é de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), corresponde a aproximadamente 25.000 pessoas, restringindo-se aos bairros centrais da cidade. A outra forma de abastecimento - a mais utilizada - são as cacimbas rasas e poços a céu aberto denominado “amazonas”, que captam a água do primeiro lençol freático. Essa não é própria para o consumo humano, tendo em vista que a cidade de Itaituba não dispõe de rede de esgoto e as fossas, construídas sem cuidado, contaminam os lençóis.

Segundo moradores entrevistados, o tratamento de água é esporádico e atende a minoria da população.

Jacareacanga

O abastecimento de água em Jacareacanga é feito pela empresa Companhia de Saneamento de Jacareacanga (COSANJA), que atende 32,24% das residências. Para tanto, vale-se de três caixas d’água com capacidade de 10.000 mil litros cada. As demais residências utilizam os poços abertos do tipo “amazonas”.

Segundo informações do Plano Diretor Municipal, na área rural e na área indígena a população é atendida pela Prefeitura Municipal de Jacareacanga com serviço de micro abastecimento de água e também pela FUNASA. O abastecimento é composto pelos poços tubulares e moto bombas elétricas, alimentadas por grupos geradores.

Maués

A captação e o abastecimento de água estão a cargo da Companhia de Saneamento do Amazonas (COSAMA). O Serviço Autônomo de Água e esgoto de Maués, situado no bairro Santa Tereza (zona sul da cidade), efetua o tratamento da água. A extensão da rede de fornecimento de água é de 55.600 metros.

4.5.6.2 - Esgoto

Itaituba

Segundo informação do Plano Diretor Municipal na cidade, não existem redes coletoras de esgotamento sanitário. Praticamente só existem fossas negras, sendo raras as residências que possuem fossas sépticas. Por ocasião dos estudos utilizados para a elaboração do Plano Diretor, não foi possível identificar o percentual exato dos sistemas de saneamento adotado. Em caminhamentos pelas ruas da sede, foi possível verificar pontos

de esgoto ao céu aberto, que na época de chuvas agrava a situação de mau cheiro e água parada (utilizada para desova de insetos como o mosquito da dengue).

Na maioria dos casos, as fossas são construídas próximas às cacimbas e poços, trazendo problemas sérios à qualidade da água utilizada pela população.

Há um bairro próximo ao centro da cidade onde as moradias são palafitas e não há nenhum indício de saneamento básico.

Jacareacanga

O município de Jacareacanga, segundo informações do Secretário de Planejamento Urbano, Sr. Helio José Miranda de Carvalho, e do Plano Diretor Municipal, não oferece rede de esgoto (Foto 4.11). Os domicílios possuem fossas negras e é comum lançamento de esgoto em vias públicas.

Foto 4.11 - Esgoto em Vias Públicas

Legenda: (A) e (B) – Esgoto a céu aberto nas ruas do centro da cidade.
Foto: STCP, 2008.

Maués

No município de Maués não há rede coletora de esgotos e o mesmo é lançado em valas abertas, ou seja, a céu aberto.

4.5.6.3 - Lixo

Itaituba

A coleta de lixo é feita de forma regular, mas, segundo o Plano Diretor Municipal, não atende a todos os bairros da cidade. Além disso, os veículos utilizados não são adaptados para esse fim, provocando mau cheiro nas ruas e deixando cair parte do lixo coletado nas vias de acesso.

O local de disposição do lixo fica fora do perímetro urbano, porém próximo da nascente do igarapé “rio Passa Tudo”, o que causa poluição hídrica. Além disso, como o lixão fica a montante da sede do município, toda água contaminada segue em direção à cidade.

Não há separação entre o lixo coletado e o lixo hospitalar, sendo este enterrado em uma vala aberta no próprio lixão, e impermeabilizado com uma lona plástica.

O lixão, por sua vez, recebe quatro caminhões, denominados de papa-lixo, por dia, sendo dois pela manhã e dois no período da tarde. Segundo informações obtidas junto à

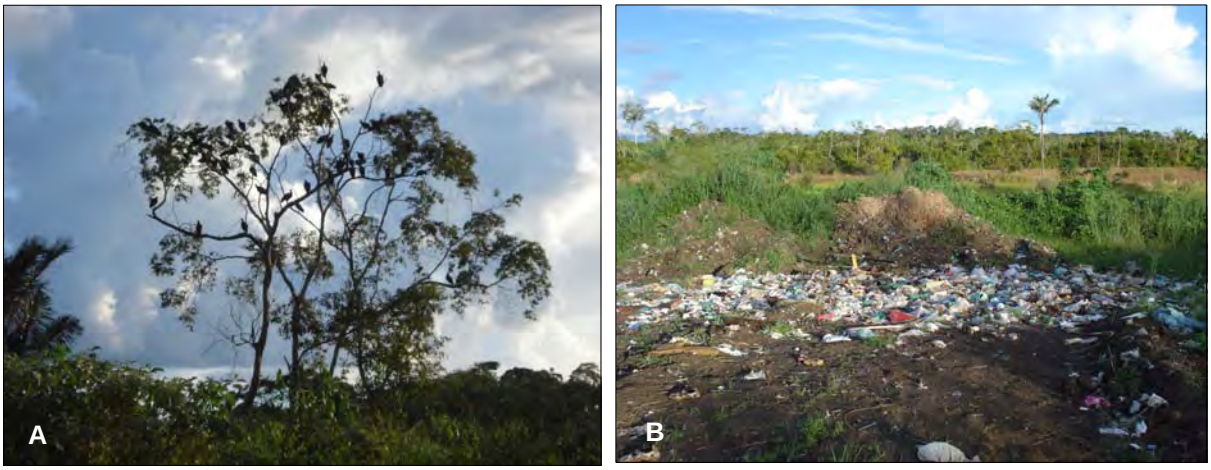
empresa Clean Gestão Ambiental, o volume de lixo produzido é de aproximadamente 264 toneladas por semana.

Jacareacanga

A coleta do lixo é realizada, segundo o Secretario de Planejamento Urbano, Sr. Helio José Miranda de Carvalho, cinco vezes por semana no centro da cidade, e duas vezes nos bairros Santo Antônio e Aeroporto, considerado o mesmo período. O caminhão que faz a retirada dos detritos é um basculante, portanto, não adaptado à atividade.

Não há registro do volume coletado. Sabe-se apenas que corresponde a um caminhão por dia, e todo o material gerado vai para o lixão (Foto 4.12), pois o município não contempla nenhum programa de coleta seletiva e/ou reciclagem.

Foto 4.12 - Área Destinada ao Depósito de Lixo de Jacareacanga



Legenda: (A) Presença de Urubus no Local; e, (B) Área Destinada ao Depósito de Lixo.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

O lixão encontra-se localizado numa área próxima ao perímetro urbano, entre os bairros de São Pedro e Bairro do Aeroporto, e no terreno vizinho ao cemitério da cidade. O local concentra muitos urubus, pois o depósito é a céu aberto. Também há evidências de que o lixo é queimado.

No Plano Diretor está prevista a construção de um Aterro Sanitário para atender a cidade. Os estudos para identificação e definição do local para esse fim estão sendo realizados pela Prefeitura, segundo o Secretário de Agricultura e Planejamento.

Maués

O percentual de domicílios urbanos com acesso ao serviço de coleta de lixo em 2000 era de 81%, no ano de 2000. No entanto, não há declaração da quantidade.

4.6 - Características das Comunidades e da População Residente na Proposta de Zona de Amortecimento

A população residente na Zona de Amortecimento da Flona do Amana (Figura 4.11) é a que se fixou na faixa da BR 230 – Transamazônica ou em garimpos existentes de forma esparsa. A seguir é caracterizada a proposta de ZA a partir da localização geográfica.

- **Porção Leste**

Ao leste da Flona do Amana a principal característica dos ocupantes é a produção rural e a fixação ao longo da Transamazônica desde a década de 70. Há apenas uma comunidade denominada de Nova Esperança ou KM-180. Localizada a 180 km de Itaituba, residiam em 2008, 75 pessoas, sendo 59 adultos e 16 crianças. Além disso, na comunidade há uma pista de pouso com um fluxo elevado de aviões, dois hotéis e restaurantes, um posto de combustível para abastecer os aviões, borracharia e casa de apoio dos garimpeiros. Os serviços existentes na comunidade são voltados basicamente para abastecimento dos garimpos.

Tanto a população residente na comunidade como aquela ao longo da BR 230, não tem acesso à luz elétrica, sendo que o esse acesso é feito individualmente por meio de motor a diesel. A comunicação é feita somente por rádio amador.

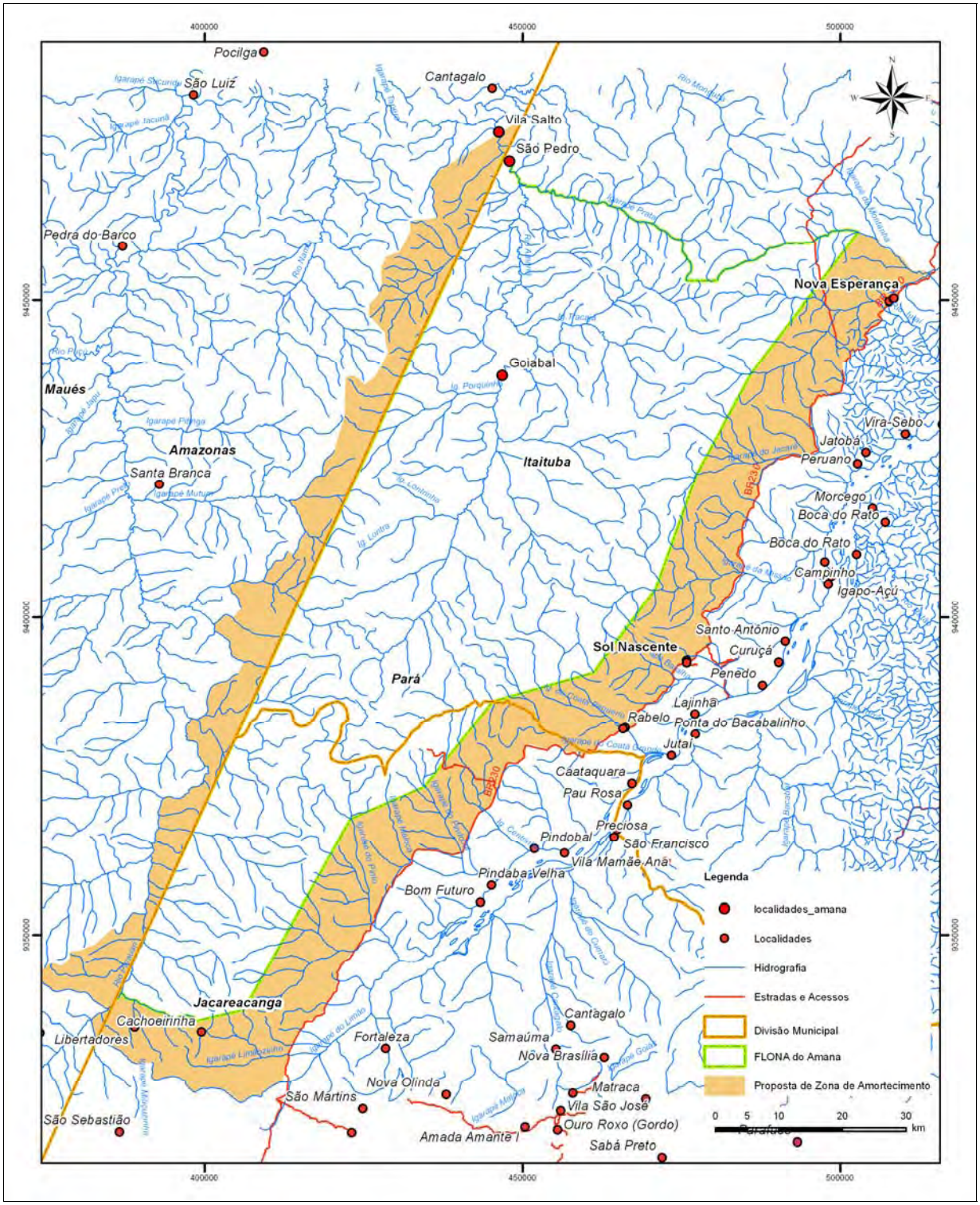
As residências são precárias, denominadas pela população local como barracos, pois são cobertos de palha ou de telha de Eternit. A ausência de energia elétrica dificulta a conservação dos alimentos e o motor a diesel torna-se excessivamente caro tanto para a sua aquisição como para a manutenção.

Existe uma fábrica de palmito de açaí, localizada próxima ao km 200 (sentido Itaituba/Jacareacanga), mas não há relatos de extração nos últimos anos, segundo entrevista com os moradores locais.

Nessa porção da ZA há ainda localidades com pistas de pouso como Rabelo e a Sol Nascente. Nestes locais estão presentes apenas essas pistas e um estabelecimento comercial.

No que tange à produção agropecuária nessa porção da ZA, o levantamento de campo apontou a existência de 67 propriedades rurais, ao longo da Transamazônica, no trecho do igarapé Montanha em direção a Jacareacanga. Há relatos que a população residente ao longo da BR 230 seria em torno de 200 pessoas, porém não existe dado oficial. As propriedades apresentam uma área que varia de 600 a 1200 hectares. A maior parte dedica-se à pecuária com gado Nelore. Eles afirmam que, em uma área de 1.000 hectares, o número médio é de 600 cabeças.

Figura 4.11 - Proposta de ZA da Flona do Amana



Fonte: elaboração STCP Engenharia, 2010.

Nas propriedades são plantadas culturas de subsistência, por vezes são desenvolvidas outras atividades, como plantio de frutíferas em pomares, extração de palmito açaí, criação de gado. O cultivo de mandioca e a produção de farinha de mandioca é frequente na região e, quando há excedente na fabricação de farinha, esta é comercializada junto aos garimpeiros. Potencialmente poderia ser explorada a extração de óleo de copaíba e andiroba, que acaba não ocorrendo por falta de mercado.

Na agricultura voltada para a subsistência, os principais cultivos são:

- Mandioca: produzida para a produção de farinha e para o auto consumo. Por sua vez a comercialização é efetuada principalmente junto aos garimpos;
- Milho: consumo humano e para alimentação animal, porco e galinha; e,
- Feijão, Arroz e Abóbora: para subsistência.

- Porção Oeste

Na porção oeste da ZA, as principais atividades desenvolvidas são de garimpagem e aquelas vinculadas a esta, como criação de animais e cultivos de subsistência. O impacto dos garimpos localizados no estado do Amazonas ocorre principalmente nos recursos hídricos, em função do transporte fluvial.

Foi identificada uma localidade denominada Vila Salto, que se configura como uma vila com garimpo estabelecido e algumas fazendas com cerca de 250 pessoas residentes. Próxima as margens do rio Amana, há a chamada “estrada da cachoeira”, utilizada pela comunidade local para deslocamentos por terra entre o garimpo e a Vila. A localidade possui comércio, fazendas onde se cria gado e culturas de subsistência.

Configura-se como um entreposto para as embarcações que sobem o rio Amana.

- Sul e Norte

Na porção Sul da ZA, está previsto a implantação do Projeto de Desenvolvimento Sustentável Laranjal, no município de Jacareacanga, com o assentamento de aproximadamente 180 famílias.

Já na porção Norte, o limite é com o Parque Nacional da Amazônia. Neste sentido, considera-se que não é necessário incluí-lo como Zona de Amortecimento pela própria condição de Unidade de Conservação de Proteção Integral.

4.7 - Características da População Residente na Flona do Amana

A população residente dentro da Flona é constituída basicamente por pessoas vinculadas ao garimpo, por isso a quantificação do número desses indivíduos se deu pela estimativa da população desses locais, utilizando-se para isso entrevista com donos de garimpos e trabalhadores. Foram entrevistados 9 donos de garimpo, representando 24,32% do total, considerando-se os cerca de 37 garimpos existentes.

Buscou-se complementar estas informações com funcionários da Secretaria de Saúde de Jacareacanga, uma vez que estes visitam os garimpos para efetuar bloqueio químico das residências/barracos e realizar exame de sangue dos garimpeiros a fim de detectar o plasmódio da malária. Os garimpos visitados pelos técnicos foram: Abacaxi, Coata, Pista Modelo, Novo Modelo, 21 de Julho, Seta de Ouro, São Sebastião do Maués e Cumbica.

Procurou-se, sempre que possível, o número de máquinas existentes em cada garimpo. Estima-se que, para cada par de máquinas, há de 5 a 6 garimpeiros. Esse foi o caminho pelo qual se tornou possível checar as informações. Também foram utilizadas as informações do levantamento realizado pelo ICMBio em 2008 em alguns garimpos da UC

(ICMBio, 2009). Em meados de 2009 o SFB organizou um censo populacional, que apresentou com exatidão o universo de pessoas residindo na Flona.

É importante ressaltar que a população residente nos garimpos é flutuante, sendo que, notadamente durante o inverno, por conta das chuvas, há uma redução significativa de pessoas, período em que foi realizada a pesquisa de campo. Há relatos de garimpos, no interior da UC, que já contaram com uma população de 5.000 homens. Desta forma, a aproximação retrata uma situação atual que pode ser alterada.

Foram identificados no levantamento de campo 37 garimpos ou frentes de garimpagem, e 30 pistas de pouso, estando 5 destas desativadas. Foi mencionada a existência da localidade conhecida como Goiabal, que não apresenta infraestrutura social que a caracterize como comunidade, apesar de possuir alguns estabelecimentos comerciais. A população estimada foi de aproximadamente 2100 pessoas, como pode ser observado na Tabela 4.46.

Tabela 4.46 - População Residente na Flona do Amana nos Garimpos

GARIMPO	*POPULAÇÃO APROX.*	*EXISTÊNCIA DE PISTA*	*DONO DO GARIMPO*
21 de Julho	30	X	José Vieira Barros
12 de Outubro	Somente pista	X	Vieira
Abacaxi	30	X	Zézão do Abacaxi
Arroz Branco	20/30	Pista inativa	Ivan de Almeida
Bom Jesus	20	X	João Rocha
Cara Preta	150	X	Ivan de Almeida
Chico Torres	60	X	Ivan de Almeida
Cumbica	8		José Rodrigues Silva Maranhão da Cumbica
CVA	30		Não Identificado
Figueiredo	5		Aloisio Mourão
Formoso	15		Não identificado
Garimpinho	250	X	Valdeci
Goiabal	150		
JML	50	X	José Martins Leal- Branco
Km 70	20		Maranhão Cabeça de Onça
Lontra	10	Pista inativa	Ivan de Almeida
Fogoio	40	X	Neco
Maranhense	30	X	Raimundo Maranhense
Modelo	30	X	José Araújo Moraes
Novo Chico Torres	30	Pista inativa	Memura – antigo dono Marcha Lenta

GARIMPO	*POPULAÇÃO APROX.*	*EXISTÊNCIA DE PISTA*	*DONO DO GARIMPO*
Novo Horizonte	120	X	Ivan de Almeida
Novo Modelo	15	X	Antonio Lopes de Souza Toinho
Papagaio - Amanã Velha	10	X	João Morro do João
Porquinho /Cigano	150	X	Francisco Dalgoberto Rocha da Cunha – Seu Dalgo
Coata (Nova Fronteira) Abacate	250	X	Francisco Pereira Nunes - Chicão
Salto	250	X	Não identificado
Santa Luzia	30		Não identificado
Santa Rosa	20	X	Fatima de Almeida
São Bento	20/30	X	Janjão- Eduardo Azevedo
São Félix	50	X	Zé Maria
São Francisco do Canindé	10	X	Não identificado
São Sebastião do Maues	27	X	Juarez da Jandaia
Seta de Ouro	10	X	Não identificado
Tangará		Pista inativa	Não identificado
Teodoricão	150	X	Paraíba
Tracajá	10	Pista inativa	João Surubim

Fonte: Garimpeiros e donos de garimpo conhecedores da região, organizado por Consórcio Senografia-STCP, 2008

Nesses garimpos identificados, muitos moradores residem desde a década de 70 e são, na grande maioria, nortistas ou nordestinos, o que faz com que o nome dos garimpos inclusive retratem em suas denominações esta situação como: Maranhense, Maranhão da Cumbica, Maranhão Cabeça de Onça, bem como residentes antigos, como Ceará da Missão, Ceará do Jutaí, Ceará do Filão, Piauí. Em entrevistas realizadas nos garimpos Cara Preta e JML, confirmou-se que a maioria dos garimpeiros entrevistados era do Maranhão.

4.7.1 - Residências (Moradias)

As moradias dos garimpeiros residentes na Flona são variáveis conforme diferentes níveis hierárquicos assumidos pelos mesmos. O proprietário do garimpo, que geralmente detém a autorização de lavra, em geral reside em casas feitas com tábuas retiradas da própria floresta, cortadas por motoserra. Tais casas “centrais” dos garimpos apresentam pisos em geral feitos também de madeira, e contam com a maior parte da infraestrutura de apoio aos garimpeiros, tais como freezers e geladeiras, rádio e televisão interligada a antenas parabólicas. O proprietário do garimpo em geral tem um quarto separado e fechado, onde por vezes estoca insumos como bebidas, cigarros e outros produtos de uso próprio ou destinados à comercialização. Já os garimpeiros em si normalmente habitam pequenos barracos feitos com toras retiradas da própria floresta e cobertas com folhas de palmeiras e

por lonas plásticas. Nesses locais instalam-se as redes lado a lado, configurando dormitórios coletivos.

Apesar da casa central ser em geral grande, a cozinha normalmente é separada e instalada próxima. Nesta encontram-se os aparatos para a culinária local, como panelas, pratos e copos, um fogão e prateleiras. Tais cozinhas são comunitárias, sendo também utilizadas pelo proprietário do garimpo em conjunto com os garimpeiros.

Não há banheiros nos garimpos. Em geral conta-se com uma ou duas fossas cobertas pouco distantes da casa (as casinhas), sem qualquer tratamento dos efluentes. Tais estruturas por vezes localizam-se próximas à rede hidrográfica, causando contaminação dos recursos hídricos locais.

Outra estrutura encontrada nas sedes dos garimpos compreendem as chamadas “casas do amor”, que consistem em barracos totalmente cercados por lonas onde os garimpeiros têm “enlaces” com mulheres que habitam os garimpos. Há também muitas “visitas íntimas” que acontecem nessas casas, por vezes das esposas que vêm das cidades ao encontro de seus pares.

4.7.2 - Estrutura e Infraestrutura dos Garimpos

Além das sedes dos garimpos, no interior da unidade existe uma agregação humana que consiste em “ponto de apoio” às atividades. Tais agregações, a exemplo de Goiabal, respondem pelo pequeno comércio local de bebidas, cigarros, alguns poucos gêneros alimentícios, pilhas, gás, combustíveis, maquinários e peças para garimpo e para barcos e serviços de mecânica destes. Tal aglomeração consiste em pouco mais de uma dezena de pequenas residências, em geral também construídas por madeiras retiradas do interior da Flona.

Não há qualquer infraestrutura social de apoio à saúde (ver item a seguir) ou à educação no interior da unidade. Em casos de necessidades, medicamente são trazidos por pequenos aviões que aterrizam nas pistas de pouso dos maiores garimpos locais. Em casos extremos de emergência, estes mesmos aviões são contatados via rádio e transportam os necessitados às cidades da região.

- Posto de Saúde

No garimpo Coata existe a visita sistemática de funcionários da Secretaria de Saúde, Divisão de Endemias, do município de Jacareacanga. Periodicamente é feito o teste de malária e os enfermos são medicados quando necessário.

Nos demais garimpos da Flona não há atendimento médico, apenas as visitas dos agentes da Divisão de Endemias da Secretaria Municipal de Saúde de Jacareacanga nos garimpos Abacaxi, Abacate/Coata, 21 de Julho, Seta de Ouro, Maués, Pista Modelo, Novo Modelo, São Sebastião do Maués e Cumbica.

- Segurança Pública

Nos garimpos não há delegacias. No entanto, na ZA da Flona já houve uma casa dos policiais, como a população menciona, porém hoje eles não se encontram mais ali.

- Comunicação

O meio de comunicação das pessoas que residem nos garimpos da Flona com as cidades, comunidades/localidades e garimpos vizinhos é a radiofonia, como ocorre na Zona de Amortecimento. Os garimpos que possuem radio (não são todos) se comunicam com uma central fixa em Itaituba ou Jacareacanga. Essa central liga para o número desejado e repassa a ligação para o rádio. Os custos variam de central para central e do tipo de ligação feita, grande parte não possui licença para trabalhar com o rádio amador.

Não há telefones fixo, móvel e/ou público, nem sinal de nenhuma operadora.

Do ponto de vista da comunicação, nas residências e garimpos existem aparelhos de televisão que captam sinal por antena parabólica, rádio amador e rádio a pilha.

- Energia elétrica

Nos garimpos a geração de energia elétrica ocorre por meio de motores a diesel. Visando economia de diesel, são ligados apenas ao anoitecer e mantidos assim por um período curto de tempo.

4.7.3 - Modo de Vida e Fonte de Subsistência

O modo de vida dos garimpeiros residentes é bastante rudimentar. No geral, os recursos utilizados para subsistência – especialmente as fontes protéicas – provém todos da floresta, à exceção de gêneros alimentícios como grãos, açúcar, sal e óleo. Os principais animais silvestres utilizados para consumo são a paca, mutum, catitu, tatu, veado, porcão e jabuti. A pesca é de pequeno interesse, uma vez que os próprios garimpeiros entendem que os peixes podem estar "*contaminados pelo mercúrio*". Em alguns garimpos existem pequenos plantios de milho, mandioca, banana, abacaxi e goiaba.

No interior da Flona foram identificadas duas posses onde a criação de gado é representativa: o garimpo Porquinho e o garimpo Quatá.

4.7.4 - Estrutura Familiar

No geral, os agrupamentos humanos presentes no interior da UC não consistem em sistemas familiares. Há poucos casais formalmente constituídos, sendo que a maioria dos homens são solteiros ou contam com suas famílias nas cidades próximas (especialmente Jacareacanga e Itaituba), havendo alguns que tem famílias estabelecidas em Santarém, em Belém ou no Maranhão, no Piauí e até mesmo no sul do país. Quase não há crianças ou adolescentes no interior da unidade, e as poucas presentes em geral vivem juntos às suas mães (normalmente solteiras) nas aglomerações que servem de apoio ao garimpo.

4.7.5 - Renda

Dentro do garimpo distinguem-se a renda do dono, dos garimpeiros e dos cozinheiros. Em geral o dono do garimpo recebe 70% do ouro extraído e distribui entre os garimpeiros os 30% restante. Esse percentual é a única fonte de renda dentro do garimpo, pois não há salário fixo (ICMBio, 2009) e é variável de acordo com os gastos do dono do garimpo com maquinário, por exemplo.

Os cozinheiros em contrapartida recebem salários fixos que variam de 15 a 25 gramas de ouro por mês (ICMBio, 2009).

4.7.6 - Condições Sociais de Vida nos Garimpos Inseridos na Flona

No que diz respeito as condições sociais de vida nos garimpos o maior problema reside nas doenças endêmicas. Essas encontram nos garimpos as condições ideais, em função das águas paradas, moradias abertas sem paredes (Foto 4.13 B), falta de tratamento de água, falta de esgotos. Observa-se, no entanto, algumas mudanças em termos de cuidados com a higiene nos garimpos, como uso de filtro para água (Foto 4.13 A) e residências e cozinhas cobertas (Foto 4.13 C).

Foto 4.13 - Condições de Higiene nos Garimpos

Legenda: (A) Filtro de água utilizado no Garimpo Maranhense ; (B) Moradias abertas, Garimpo JML; e, (C) Fogão comumente utilizado nos garimpos como o Cara Preta .
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

As doenças mais comuns nos garimpos são: malária, hepatite, doença de Chagas e a leishmaniose, além da anemia. É comum nos relatos de garimpeiros, sobre a malária, por exemplo, que já contraíram a doença mais de 100 vezes. Para se ter idéia de quão grave são essas doenças dentro dos garimpos, em 2008, foram relatados 30 casos no garimpo Porquinho (malária e anemia), 82 casos de malária no garimpo Coata (ICMBio, 2009). Esses valores representam parcela significativa do pessoal que trabalha nesses garimpos.

Como os garimpos localizados na Flona não possuem posto de saúde, e devido à falta de recursos para deslocamento até as cidades mais próximas, resta para o garimpeiro, no caso de doença, a automedicação nas farmácias das currutelas, o que pode prolongar e, em muitos casos, agravar a doença, levando-o até a morte. O preço da medicação, dentro dos garimpos, também é elevado. Foi relatado por garimpeiros que medicamentos que comumente podem ser adquiridos por R$8,00 são comercializados nos garimpos por R$25,00 – R$30,00. Na UC esta condição ainda é mais precária, pois tampouco a comunidade mais próxima, no caso a Nova Esperança (Km 180), tem posto de saúde e a cidade é muito distante, percurso superior a 100 km, com estrada por vezes interditada.

4.8 - Uso e Manejo do Solo na Flona do Amana

4.8.1 - Produção Agrícola

Dentre todos os garimpos inseridos na UC, poucos são aqueles que possuem uma produção agrícola capaz de sustentar ou fornecer aos trabalhadores locais a alguma fonte de subsistência.

Por meio do levantamento de campo realizado pelo ICMBio (2009), foi possível observar a situação de alguns garimpos no que tange a produção agrícola. A Tabela 4.47 apresenta os produtos e área utilizada para a agricultura.

Tabela 4.47 - Atividade Agrícola em Garimpos Dentro da Flona

GARIMPO	*Porquinho*	*Coatá*	*Maranhense*	*Fogoió*	*Serra Queimada*	*21 de julho*
Vegetal Plantado	Macaxeira, milho, feijão	Macaxeira, Feijão, Batata-Doce, Banana, Mamão	Não plantam	Não plantam	Banana, Manga, Limão	Feijão, milho e mandioca
Área de Produção (alqueire)	1	8			2	1

Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da Flona do Amana (ICMBio, 2009)

4.8.2 - Pecuária

A atividade pecuarista ocorre na UC como forma de subsistência. No garimpo Porquinho o plantel inicial foi levado de avião. No Garimpo Coata a atividade é mais intensa e em maior escala, porém não há informação sobre o número de cabeças de gado dentro da área da Flona.

Como a infraestrutura dos garimpos é pequena e a energia depende de geradores a combustível, a comunidade enfrenta o problema de armazenagem de produtos perecíveis como a carne. Ter animais vivos à disposição facilita a alimentação no garimpo.

A Tabela 4.48 apresenta os dados obtidos junto ao relatório do ICMBio (2009) referentes a produção pecuarista em alguns garimpos visitados.

- ***Tabela 4.48 - Atividade Pecuarista em Garimpos Dentro da Flona***

GARIMPO	*Porquinho*	*Coata*	*Maranhense*	*São Pedro*	*Fogoió*	*Serra Queimada*	*21 de julho*
Área de Pastagem (hectare)	50	100	0	0	0	0	20
Cabeças de Gado	80	500*	-	-	-	-	-
Cavalos e Burros	3	5	-	-	-	-	-
Galinhas	30	100	-	30	-	-	30
Porcos	20	4	-	-	-	-	-
Caprinos		250					

* Possivelmente esse dado condiz com a propriedade toda e não somente com a área inserida na FLONA.
Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da Flona do Amana (ICMBio, 2009).

Além desses garimpos com pastos, na porção Sul da Flona, há outras pequenas áreas abertas, inclusive em 2008, visando a formação de pasto.

4.8.3 - Extrativismo

4.8.3.1 - Extrativismo Vegetal

O padrão atual de extração madeireira na Região como um todo, se caracteriza por um processo de exploração predatório, no qual o recurso florestal é tratado como recurso não-renovável. Os madeireiros penetram sucessivamente na floresta para retirar árvores de valor comercial, sem os devidos cuidados para minimizar os impactos com a vegetação que permanecerá na área, sobre o solo, os recursos hídricos e a fauna. Esse tipo de exploração ocasiona a exaustão do recurso madeireiro, pois provoca danos severos na vegetação, dificulta a regeneração natural e tornar a floresta extremamente suscetível ao fogo (Veríssimo, 2002).

Na porção Sul da Flona existe um acesso que, segundo relatos, foi utilizado preteritamente para exploração florestal de espécies como pau-rosa, mogno etc., inclusive é possível observar toras deixadas para traz que hoje apodrecem sobre o solo ao longo da estrada aberta.

A comunidade do Km 180 ou Nova Esperança relata que utiliza da bacia do Igarapé Montanha para extração de palmito de açaí. No entanto há poucos relatos nos dias atuais sobre a fábrica, mencionada comumente como antiga fábrica de palmito. Mencionaram que nos últimos anos não tem vendido ou coletado palmito.

4.8.3.2 - Extrativismo Mineral

- **Principais Minérios Retirados da UC**

O minério extraído da Flona atualmente, segundo DNPM, é o ouro (tanto fino como em pepita). Nos trabalhos de campo não foi relatado nenhum outro mineral, apesar das solicitações junto ao DNPM indicarem bauxita (2), níquel (2) e monazita (1).

- **Potencial Minerário**

Por meio das solicitações relatadas junto ao DNPM, pela localização geográfica em que está inserida, e por já apresentar, desde a década de 70 a atividade, a Flona caracteriza-se por ter um considerável potencial minerário para o ouro. Mesmo que o ouro de aluvião seja difícil de ser trabalhado devido a exauridão dos recursos pela atividade pretérita e atual, pesquisas na área podem indicar potencial para extração do minério por tecnologias mais avançadas alcançando as camadas subsuperficiais.

Atualmente, algumas empresas tem investido em pesquisa, apesar de nenhuma explorá-la. Exemplos são os garimpos Porquinho e Maranhense, onde as atividades de pesquisa e prospecção por empresas mineradoras vêm ocorrendo.

- **Cooperativismo**

Apesar de não haver cooperativas de garimpeiros na Flona, muitos donos de garimpo são filiado a AMOT. Segundo o relatório do ICMbio (2009), todos os donos de garimpo entrevistados são favoráveis a criação de cooperativas com o objetivo de regularizarem a sua situação junto aos órgãos responsáveis.

- **Exploração Mineral**

A exploração é feita conforme já relatado no item 4.4.6.2 (extrativismo mineral), sendo o método manual e bico-de-jato os mais utilizados.

- **Produção Mineral**

A produção mineral da Flona não possui um número absoluto, porém em amostragem realizada pelo ICMBio (2009), foram obtidos os valores apresentados na Tabela 4.49 para os garimpos visitados.

Tabela 4.49 - Produção Mineral em Garimpos Dentro da Flona

GARIMPO	*Porquinho*	*Coata*	*Maranhense*	*Fogoió*	*Serra Queimada*	*21 de julho*
Extração de ouro no verão (kg)	10	3	0,5	0,35	0,1	1
Extração de ouro no inverno (kg)	10	1,5	0,2	0,35	0,1	0,3

Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da Flona do Amana (ICMBio, 2009).

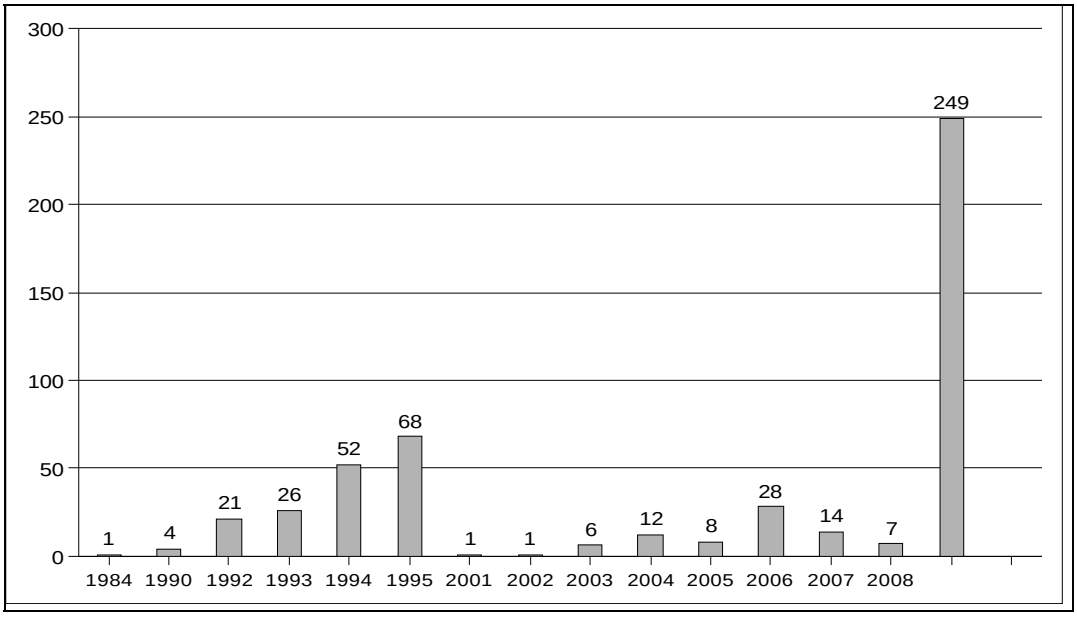
Os donos relataram que não vendem o mineral para atravessadores e sim para lojas de compra em Itaituba, atingindo o preço de R$ 43,00 a R$ 52,00 o grama.

- **Análise das Solicitações Junto ao DNPM**

No período de 1984 a 2008, foram protocolados junto ao DNPM 249 requerimentos de pesquisa mineral para a Flona do Amana. A maior parte desses documentos foi efetuada entre os anos 1993 até 1995, representando 58,83% do total dos requerimentos efetuado no período (Figura 4.12). À primeira vista, pode parecer contraditório, pois neste período a atividade garimpeira passou pela maior crise desde 1960. No entanto, ela explica-se pela lei 7.805, de 1989, que instituiu que a realização de trabalhos de extração de substâncias minerais sem a competente concessão, permissão ou licença, constitui crime, sujeito a pena de reclusão e multa.

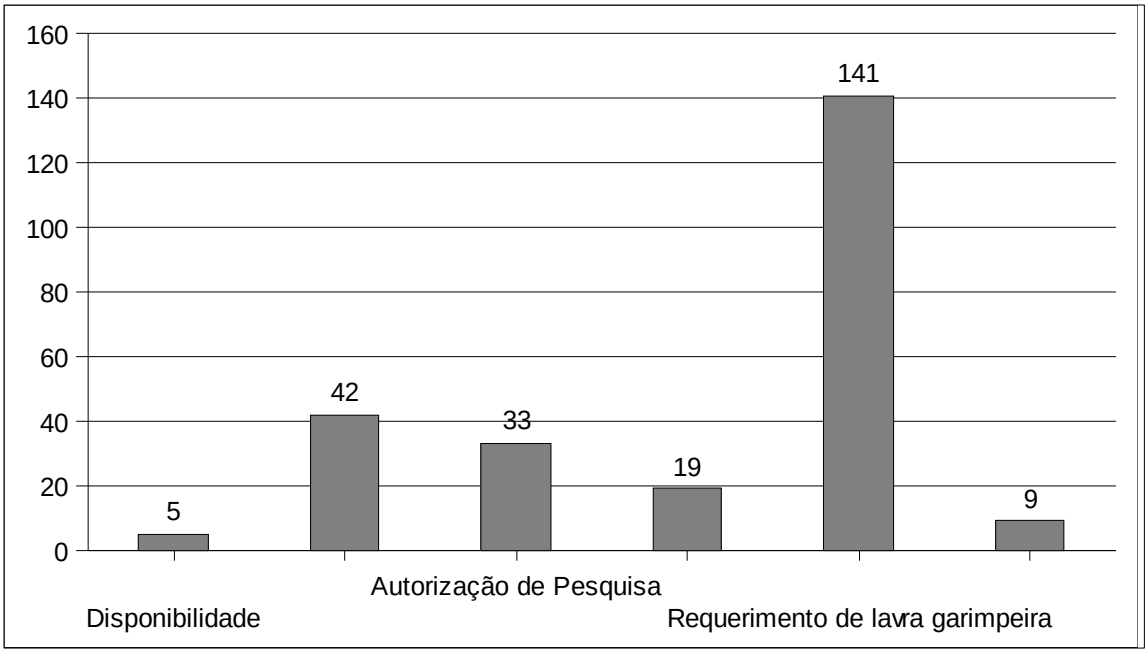
Observa-se que 56,63% dos requerimentos são de permissão de lavra garimpeira (PLG), pois tal requerimento permite a lavra de forma efetiva, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo DNPM. Conforme já foi exposto, desde 1989 passou a ser um requerimento obrigatório, que assegura ao requerente a posse da área e o direito de exploração (Figura 4.13 e 4.14).

Figura 4.12 - Requerimentos Solicitados ao DNPM, na Flona do Amana (1984-2008)



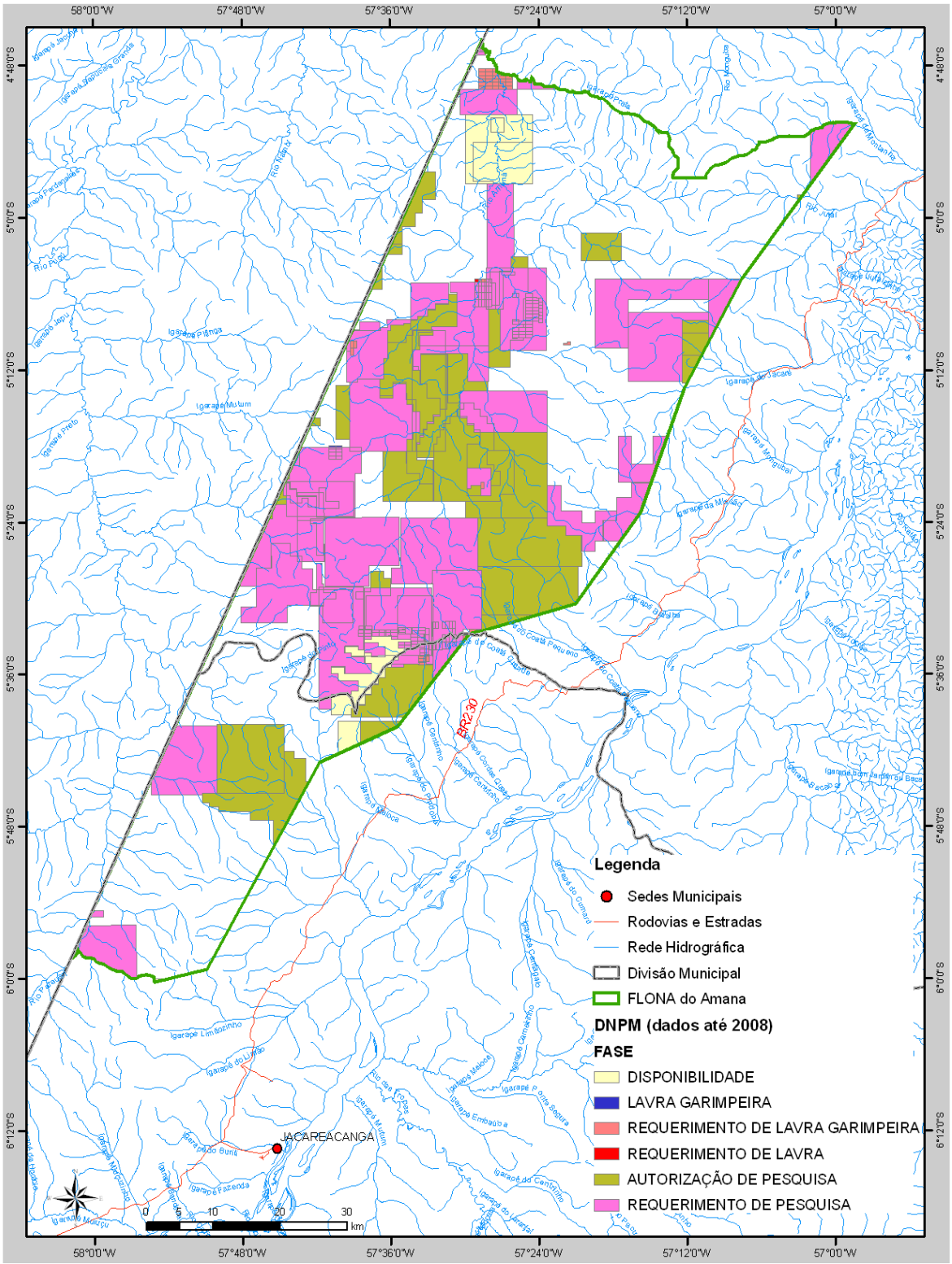
Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 4.13 - Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP .

Figura 4.14 - Mapa de Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a Flona do Amana

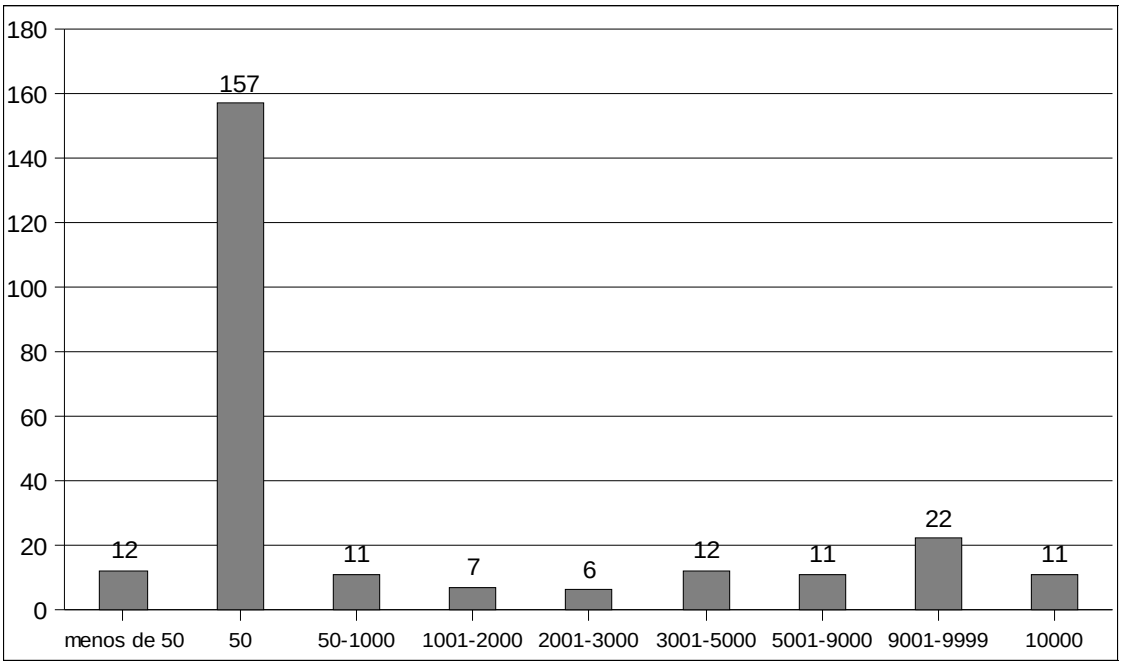


Fonte: DNPM, 2008

Torna-se importante declarar que um dos principais problemas mencionados, tanto pelos garimpeiros como pelas instituições locais, refere-se ao pouco conhecimento, por parte dos trabalhadores, sobre a legislação mineral e a forma de obter a PLG.

A área máxima que pode ser solicitada para a Permissão de Lavra Garimpeira é de 50 hectares. Desta forma, torna-se evidente o motivo pelo qual 63,05% dos requerimentos são para áreas de 50 hectares (Figura 4.15).

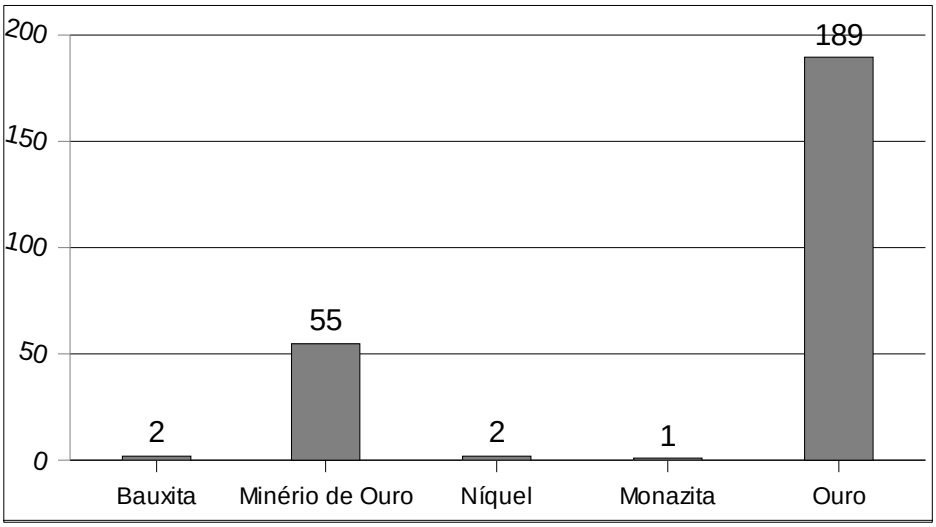
Figura 4.15 - Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona



Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

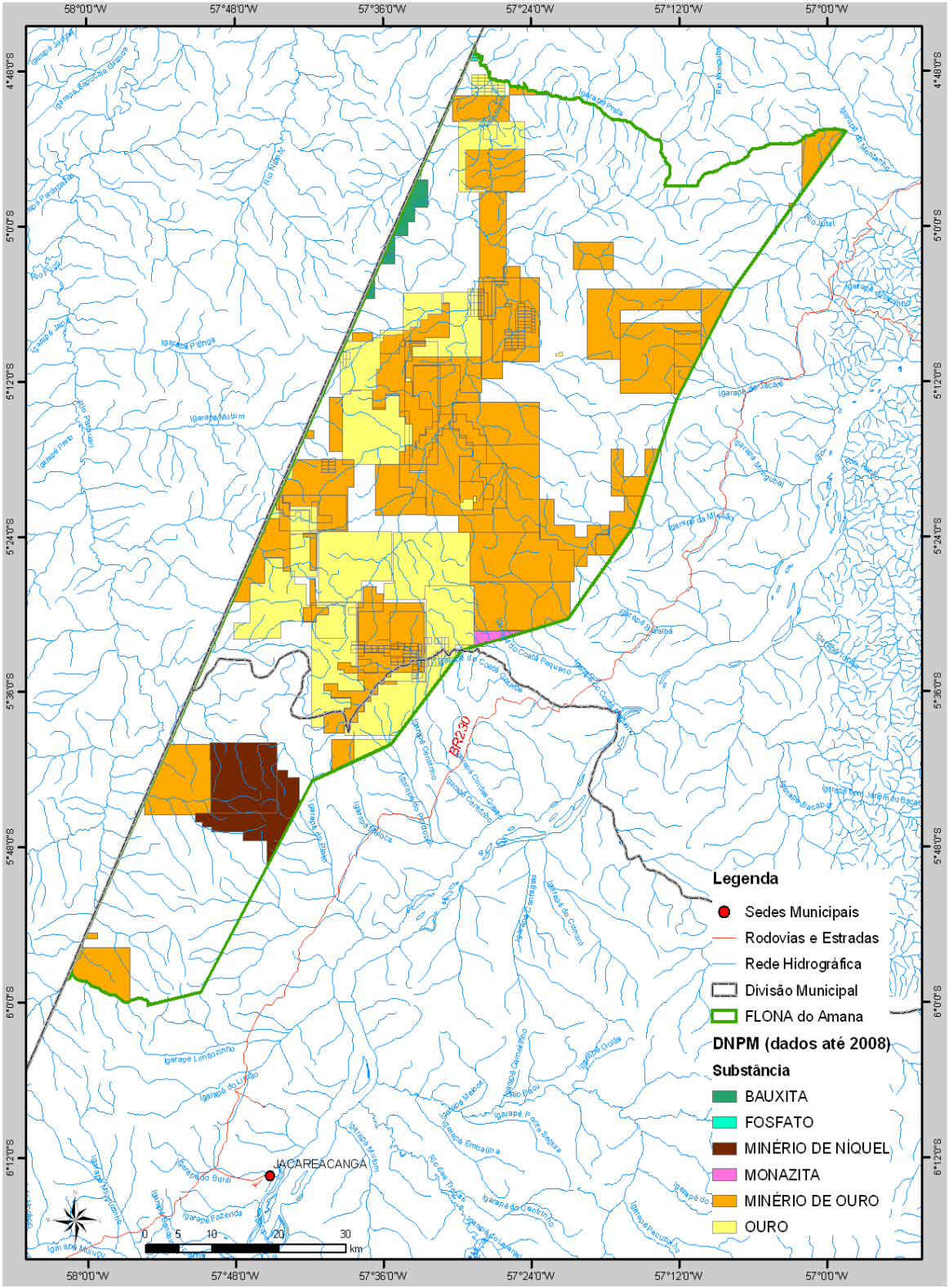
Entre os requerimentos solicitados evidencia-se o esperado, ou seja, 75,90% são para exploração de ouro. Ademais, 22,09% requerem licença para a extração do minério de ouro juntamente com outros minérios (Figura 4.16 e 4.17).

Figura 4.16 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Substância



Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

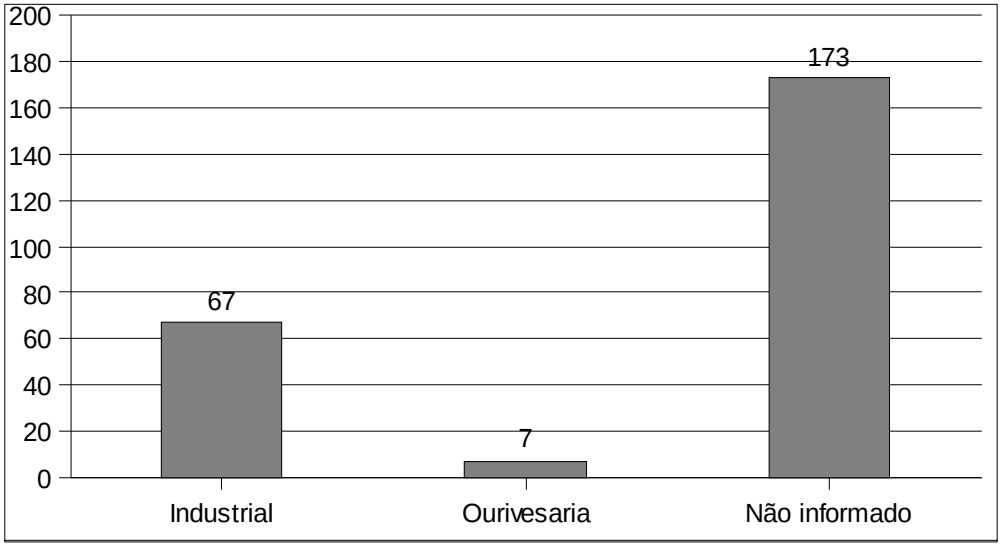
Figura 4.17 - Mapa de Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Substância



Fonte: DNPM, 2008.

Por sua vez, 69,48% dos solicitantes não declararam o uso e 26,91% para uso industrial (Figura 4.18).

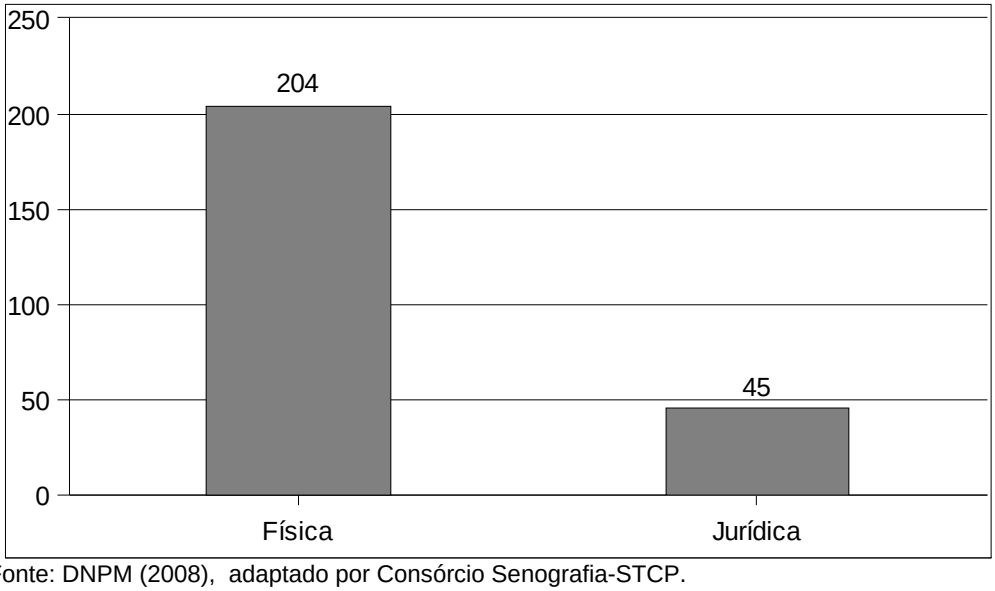
Figura 4.18 - Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo o Uso



Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

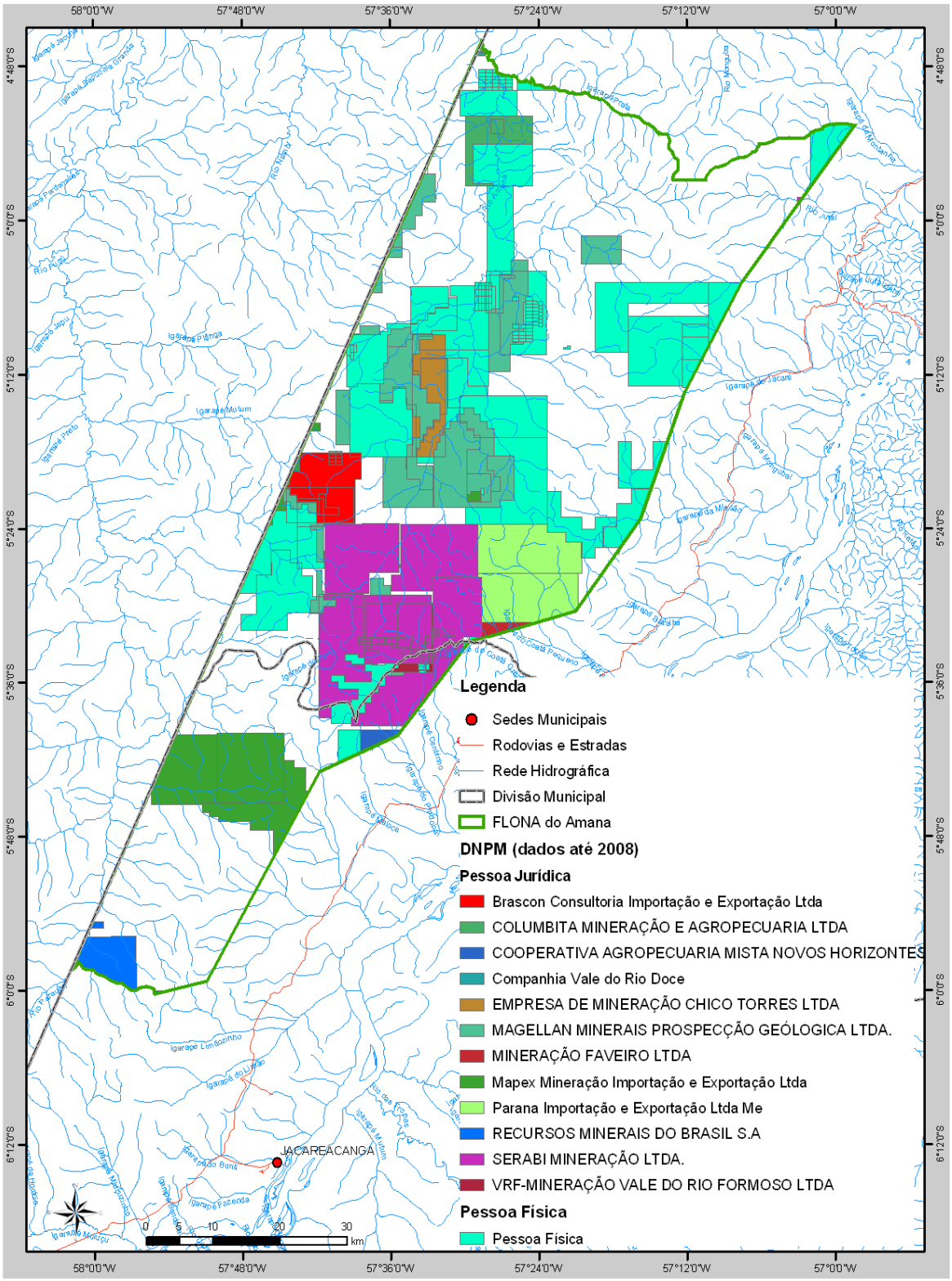
A maior parte dos requerimentos na Flona do Amana é efetuada por pessoas físicas, no total são 204. Apenas 18% dos requerimentos é efetuado por pessoas jurídicas (Figura 4.19 e 4.20). Neste ponto, vale uma análise mais detalhada sobre a abrangência e a diferença nos requerimentos efetuados por pessoas físicas e jurídicas.

Figura 4.19 - Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante



Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP.

Figura 4.20 - Mapa dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante



Fonte: DNPM, 2008

Apesar da maior parte dos requerimentos serem efetuados por pessoas físicas, a partir de 2004 houve um crescimento nos requerimentos efetuados por empresas. As empresas estão iniciando as atividades de forma mais intensa (Tabela 4.50). Na Tabela 4.51 é possível observar, como já era esperado, que as solicitações das empresas são para áreas maiores. Acima de 3.000 hectares, essas passam a representar de 40 a 60%.

Tabela 4.50 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano

ANO	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
1984	0	1	100
1990	4	0	0
1992	21	0	0
1993	24	2	8
1994	52	0	0
2001	68	0	0
2002	1	0	0
2003	1	0	0
2004	1	5	83
2005	5	7	58
2006	4	4	50
2006	11	17	61
2007	10	4	29
2008	2	5	71

Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Tabela 4.51 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante

ANO	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
Menos de 50	11	1	8
50	157	0	0
50 A 1000	3	8	72
1001 A 2000	4	3	42
2001 A 3000	5	1	16
3001 A 5000	7	5	41
5001 A 9000	4	7	63
9001 a 9999	8	14	63
10000	5	6	54

Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Observa-se uma grande concentração nos requerimentos efetuados junto ao DNPM na UC, conforme Tabela 4.52. Identificou-se que, dos 249 requerimentos efetuados por

pessoas físicas, 170 deles, ou seja, 68,27%, são efetuados por apenas 8 pessoas. Por sua vez, quatro empresas concentram 80% do total dos requerimentos efetuados por solicitantes da categoria jurídica. Finalmente, juntas, as 10 pessoas físicas e as quatro empresas concentram 82,73% do total de requerimentos na Flona.

Tabela 4.52 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria

CATEGORIA	*NOME*	*TOTAL*	*%*
FÍSICA	Alexandre Fonseca Azevedo	37	14,86
	Francieli Maria Lobato de Almeida	14	5,62
	João Ivan Bezerra de Almeida	21	8,43
	José Carlos Peralta	9	3,61
	José Valdeci de Almeida Serra	28	11,24
	José Valdecy Brandão	23	9,24
	Raimunda Borges Loiola	17	6,83
	Ruy Barbosa de Mendonça	21	8,43
JURÍDICA	Magellan Minerais Prospecção Geológica	19	7,63
	MAPEX Mineração Importação e Exportação	7	2,81
	SERABI Mineração Ltda	7	1,20
	Recursos Minerais do Brasil	3	2,81
	TOTAL	170	82,73

Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP

No que diz respeito aos requerimentos, observam-se diferenças entre as empresas e as pessoas físicas (Tabela 4.53). Como era esperado, a maior parte dos requerimentos efetuados pelas empresas é para autorização e requerimento de pesquisa, enquanto que as pessoas físicas solicitam mais o requerimento para lavra garimpeira. Os investimentos efetuados para pesquisa, normalmente bastante elevados, explicam tais diferenças.

Tabela 4.53 - Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na Flona do Amana, Segundo a Fase , por Categoria

FASE	*CATEGORIA*	
	FÍSICA	*JURÍDICA*
Disponibilidade	4	1
Requerimento de pesquisa	21	21
Autorização de pesquisa	10	23
Requerimento de lavra	19	0
Requerimento de lavra garimpeira	141	0
Lavra garimpeira	9	0

Fonte: DNPM (2008), adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Finalmente, a análise dos requerimentos, disponibilizados pelo DNPM, identificou que apenas 8 dos 249 solicitações ocorreram no Estado do Amazonas. As demais todas ocorreram no estado do Pará.

A análise das informações identifica o ingresso das empresas nas atividades de garimpagem de ouro e comprova o que havia sido identificado no trabalho de campo e que já foi mencionado anteriormente: projetos voltados para a formalização dos garimpos, tentam garantir a posse destes aos seus respectivos ocupantes.

No ano de 1995, a CPRM lançou em Itaituba o Projeto Especial Província Mineral do Tapajós - PROMIN Tapajós, cujo objetivo foi gerar conhecimentos básicos sobre a geologia da região. No decorrer desse projeto várias empresas de mineração de ouro começaram a atuar no local. No entanto a queda do preço do ouro no mercado internacional fez com que as empresas não dessem prosseguimento aos trabalhos.

A partir do ano 2000, o perfil das empresas atuantes na região alterou-se. A recuperação do preço do ouro fez com que um novo tipo de empresas mostrasse interesse para o Tapajós – as *Junior Companies*. São empresas cuja especialidade é a descoberta e prospecção de novos depósitos. Caso seja descoberta uma ocorrência economicamente viável, eles vendem a propriedade para uma empresa mineradora. Em geral eles financiam as suas atividades através da oferta de ações da empresa.

Atualmente tais empresas procuram estabelecer contratos formais com os donos das áreas interessantes para o seu trabalho de exploração.

Segundo Venturieri (2007) as cláusulas e os valores variam muito, mas em geral os contratos asseguram tanto o direito da empresa de ter acesso livre à área do garimpo quanto o direito do antigo dono da área de uma participação na produção da mina. As empresas podem a cada momento desistir da continuidade do contrato, caso os trabalhos de prospecção não confirmem a possibilidade de um depósito economicamente viável. Verifica-se que a negociação da sua área com uma empresa de exploração é hoje, para a maioria dos donos de garimpo, vislumbrada como uma forma de monetarizar um patrimônio que, para eles, devido às suas limitações financeiras e tecnológicas, está perdendo cada vez mais o seu valor. Em março de 2006 havia treze empresas trabalhando na região.

Na Flona do Amana não foi identificada a presença de nenhuma empresa atuando com mineração, apesar do requerimento e dos informantes qualificados indicarem a presença dos mesmos.

4.8.3.3 - Atividade Pesqueira

Apesar de ser uma prática existente ao longo de todos os rios e igarapés da região, não foram coletados dados que apontem no interior da FLONA os principais locais de pesca, mesmo nas entrevistas amostrais realizadas. Sabe-se entretanto que, o igarapé Montanha, devido sua proximidade com a comunidade Nova Esperança, é utilizado para a pesca de subsistência.

4.9 - Visão da Comunidade sobre a Flona

A visão apresentada aqui reflete o exposto em reuniões com a comunidade Nova Esperança e nas entrevistas realizadas, bem como dos participantes da Oficina de Planejamento Participativo. Apresenta basicamente a situação da região e ZA da Flona.

A população local, tanto garimpeiros, como agricultores, donos de máquinas, comerciantes, sentem-se permanentemente ameaçados, seja por pessoas estranhas como os grileiros, seja pelo Estado que, na percepção local, não se importa com as pessoas do lugar.

Por sua vez, a população foi unânime em afirmar que, após a criação da Flona, houve o afastamento significativo de grileiros, na região Transamazônica, fato corriqueiro antes da criação da Unidade de Conservação.

Na Visão dos participantes da OPP a Flona é uma área de difícil acesso, com pouca atuação do Estado, nas três esferas de governo, com grandes conflitos fundiários que requerem uma atuação do governo a fim de regularizar as atividades das populações residentes. Existe uma fragilidade no órgão responsável por sua gestão do ponto de vista financeiro, número de funcionários, suprimento de equipamentos e materiais, o que dificulta e torna muito lenta sua implementação. Como ponto positivo da Flona, foi destacado o fato da categoria proporcionar o uso sustentável dos recursos naturais da Flona de forma legalizada, incluindo os produtos madeireiros, não madeireiros e minerais, além do fato da existência da Flona ser um instrumento de controle da grilagem de terra. A participação social na gestão da Unidade é marcante, o que possibilita o acesso a informação e um potencial para atender as demandas da sociedade local.

5 - CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS QUE OCORREM NA FLONA DO AMANA

5 - CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS QUE OCORREM NA FLONA DO AMANA

5.1 - Caracterização dos Fatores Abióticos (baseado em Consórcio Senografia-STCP, 2009 – A)

O presente item capítulo aborda a caracterização dos fatores abióticos da Floresta Nacional do Amana, nos seguintes aspectos: clima, geologia, geomorfologia, solos e hidrografia. Não foram realizadas coletas de dados primários (levantamento de campo). As informações apresentadas neste item foram embasadas em dados bibliográficos secundários, como o Zoneamento Ecológico Econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008) e em sítios específicos da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento Nacional de Pesquisa Minerária (DNPM), Governo do Estado do Pará, entre outros, na Internet.

A base cartográfica utilizada para esse trabalho, a exceção dos mapeamentos temáticos, foi encaminhada pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Os mapeamentos temáticos referentes à Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Hidrografia, que contemplam a área da Floresta Nacional do Amana e entorno, estão na escala 1:250.000.

Cabe destacar que o projeto RADAM também foi estudado e integra o presente documento, pois foi um esforço pioneiro do governo brasileiro na década de 70 para a pesquisa de recursos naturais, sendo organizado pelo Ministério de Minas e Energia, através do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, com recursos do Plano de Integração Nacional (PIN) e constitui-se, até hoje, em um estudo que integra vários temas do meio físico em escala e métodos similares.

5.1.1 - Clima

Na região Norte, o clima é caracterizado por dois períodos distintos, um chuvoso e outro seco, apresentando homogeneidade na distribuição da temperatura.

O Estado do Pará, inserido no contexto amazônico, é condicionado por sua localização nas proximidades do Equador. O clima equatorial quente e úmido, com ventos constantes e abundante pluviosidade ocorre de forma predominantemente pelo Estado, sendo que o índice pluviométrico é menor entre os meses de julho a outubro, quando há maior insolação.

Em termos de temperatura, o Pará não registra mudanças bruscas, tendo médias anuais oscilando de 24 ºC a 26 ºC, enquanto a umidade relativa do ar é de 80%.

As reflexões desse clima sobre a comunidade paraense são visíveis quando, por exemplo, do período chuvoso, são incorporados ao folclore da cidade de Belém e manifestados na tradicional "chuva das duas" (alusão à chuva que cai no início da tarde, geralmente após as 14 horas).

Outra classificação utilizada é a de Stralher, que caracteriza o clima de acordo com o controle e influência de massas de ar, sendo que na Região caracteriza-se pelo clima equatorial úmido de convergência de alísios. Nesse sentido, Mendonça (2001) coloca que “o clima da região norte do Brasil (...) é controlado por sistemas atmosféricos equatoriais e tropicais, sendo denominado genericamente de Clima Equatorial Úmido da FIT por Monteiro (1968)”.

As condições climáticas da região da Flona indicam uma temperatura do ar elevada, com média anual de 25,6º. A umidade relativa é superior a 80%, em quase todos os meses do ano (SEMA, 2008).

Com relação à precipitação pluviométrica, observa-se que os índices anuais estão em torno de 2.000mm, com distribuição irregular ao longo dos meses.

5.1.2 - Geomorfologia

A Floresta Nacional do Amana, de acordo com o Projeto RADAM (DNPM, 1975), situa-se em uma zona de transição dos domínios morfoestruturais Planalto Rebaixado da Amazônia e do Planalto Residual dos Tapajós. Nesta faixa ocorrem também as unidades Serras e Chapadas do Cachimbo e Planalto Residual Tapajós. A Flona tem sua porção extremo norte situada no domínio Depressão Periférica do Sul do Pará, sua parte central e leste no domínio Planalto Residual Tapajós e suas porções sul e sudoeste no domínio Planalto Rebaixado da Amazônia.

Adicionalmente, a área situa-se na transição de duas zonas morfoclimáticas: (1) Domínios Morfoclimáticos de Planaltos e Depressões, caracterizado por relevos de aplainamento e colinas revestidas por floresta abertas mista e floresta latifoliada, com "ilhas" de cerrados nos topos aplainados, e (2) Domínio dos Planaltos Amazônicos Rebaixados, caracterizado por áreas rebaixadas e dissecadas, assim como por áreas colinosas recobertas com floresta densa.

A análise da compartimentação geomorfológica proposta pelo Projeto RADAM permite identificar e representar cartograficamente áreas homogêneas quanto à morfologia, morfometria e gênese do relevo.

A Tabela 5.01 indica as principais unidades geomorfológicas identificadas na Flona do Amana.

Tabela 5.01 - Compartimentação Geomorfológica da Flona do Amana

TIPO DE FORMA	*DESCRIÇÃO*	*ÁREA (HA)*	*ÁREA (km²)*	*%*
Erosiva	Superfícies de aplainamentos	498.045,9	4.980,5	92,2
	Aplainamento em retomada de erosão recente	8.585,6	85,9	1,6
	Superfícies pediplanadas	19.724,3	197,2	3,6
	Superfícies tabulares erosivas	3.207,0	32,1	0,6
Acumulação	Planícies fluviais	10.860,1	108,6	2,0
Total		**540.423,0**	**5.404,2**	**100,0**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir de dados de mapeamento geomorfológico na escala 1:1.000.000 do Projeto RADAM (DNPM, 1975).

As formas de relevo denominadas formas erosivas referem-se a áreas cujo principal processo de formação e evolução está associado à dissecação ou erosão devida principalmente à ação da rede hidrográfica. As formas de relevo associadas às áreas de acumulação resultam do transporte e deposição do material erodido das áreas identificadas como de gênese erosiva. As áreas de acumulação localizam-se prioritariamente em áreas de cotas reduzidas que propiciam a deposição dos sedimentos.

De modo geral, observa-se que a estrutura geomorfológica da Floresta Nacional do Amana é representada principalmente pelas formas associadas à erosão, com 98% da área total. As áreas identificadas como formadas por processos de acumulação representam somente 2% da área e estão associadas aos fundos de vale dos rios. O conjunto de formas associadas à erosão e à acumulação constitui cinco unidades que compõem os tipos de relevo da Flona do Amana.

O grupo das formas erosivas é constituído por 4 tipos ou unidades de dissecação do relevo, sendo a unidade de superfícies de aplainamento aquela que ocorre em maior proporção, com 92,2% da área total da Flona. Esta unidade está concentrada em toda a extensão da Flona e foi desenvolvida sobre rochas pré-cambrianas e/ou sedimentares de topografia elevada, descontínua e remodelada por morfogênese úmida.

O restante das formas de dissecação referentes a aplainamento em retomada de erosão recente, superfícies pediplanadas e superfícies tabulares erosivas somam apenas 5,8% da área da unidade de conservação e ocorrem de maneira esparsa, no entanto sempre associadas às áreas de grande declividade.

A única forma de relevo associada aos processos deposicionais refere-se às planícies fluviais, é formada por faixas de aluviões de idade quaternária depositadas em fundos de vales inundáveis.

O mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 disponibilizado pela Embrapa para o zoneamento econômico ecológico da BR163 (Figura 5.01) estrutura-se segundo dois táxons principais: Domínios Morfoestruturais e Unidades Geomorfológicas, apresentados na Tabela 5.02 de acordo com sua ordem de ocorrência.

Tabela 5.02 - Unidades Geomorfológicas da Flona do Amana segundo a EMBRAPA

DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL	*UNIDADE*	*KM²*	*%*
Crátons Neoproterozóicos (Embasamento)	Planalto do Parauari - Tropas	3.531,63	65,32
Crátons Neoproterozóicos (Embasamento)	Planalto do Tapajós	1.536,29	28,41
Crátons Neoproterozóicos (Coberturas)	Planalto do Crepori	237,79	4,40
Depósitos Sedimentares Quaternários	Planície Amazônica	87,93	1,63
Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas	Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas	13,31	0,25
	TOTAL	5.404,95	

Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008).

Segundo esse mapeamento, ocorrem na área da Flona os seguintes domínios e unidades:

- Crátons Neoproterozóicos – Planalto do Parauari-Tropas, com 65,32%, referente a conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, também em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural;
- Crátons Neoproterozóicos – Planalto de Tapajós, com 28,41%, refere-se a relevos muito dissecados em cristas e colinas, elaborados em rochas proterozóicas muito fraturadas e falhadas, com ocorrência de topos planos limitados por ressaltos, apresentando descontinuidade espacial;
- Crátons Neoproterozóicos – Planalto do Crepori, com 4,40%, composto por escarpas desdobradas direcionadas no sentido dos alinhamentos geológicos NW-SE, esculpidas principalmente pelo rio Crepori que se referem a escarpas monoclinais (chevrons) com reversos dissecados em interflúvios tabulares e colinas;

- Depósitos Sedimentares Quaternários – Planície Amazônica, com 1,63%; (5) Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas – Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas, com 0,25%.

- **Clinografia**

A clinografia da Flona do Amana indica um grande predomínio de declividades inferiores a cinco graus e entre cinco de dez graus, o que indica tratar-se de área de relevo suave, com pouca amplitude topográfica. As áreas com as menores declividades, em cor verde, inferiores a cinco graus, estão associadas aos fundos de vale dos cursos d'água em cotas abaixo de 100m a noroeste da Flona e no topo dos planaltos, principalmente nos setores oeste, sudeste e nordeste (Figura 5.02).

As áreas inseridas nas faixas de declividades entre cinco e dez graus, caracterizadas na Figura 5.02 pela cor amarela, situam-se em geral no terço inferior das vertentes e em alguns topos das áreas de planalto, estando distribuídas de modo generalizado por toda a área da Flona. As áreas com declividades entre dez e 20 graus, em cor laranja, localizam-se principalmente no terço médio das vertentes, nas áreas de escarpa esculpidas pelos cursos d'água ou junto às maiores elevações. As declividades entre 20 e 30 graus ocorrem em pequena proporção e encontram-se situadas junto a escarpas associadas às maiores elevações do interior da Flona.

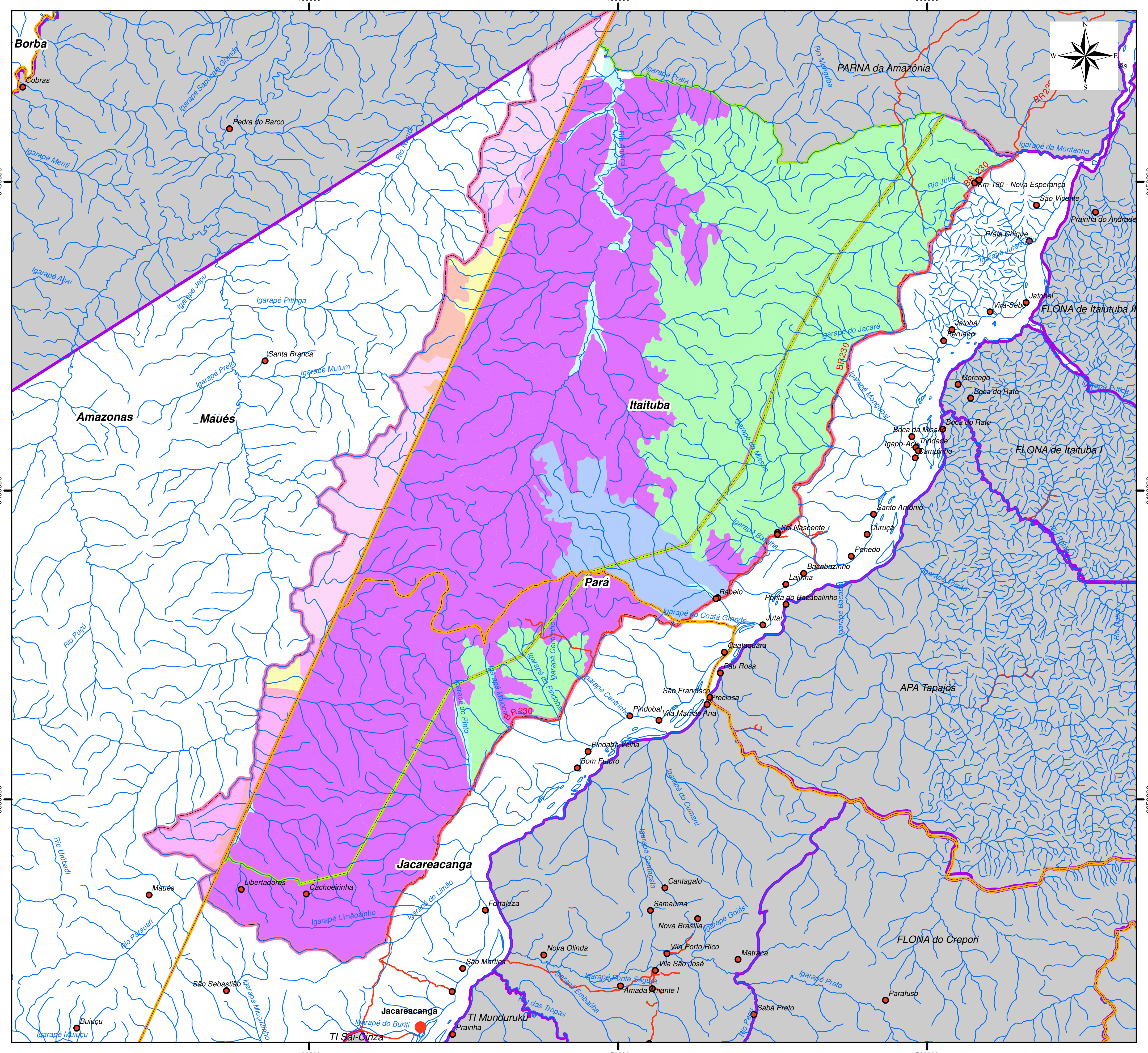
- **Hipsometria**

Quanto aos aspectos altimétricos, a Floresta Nacional do Amana apresenta valor mínimo de 37m localizado nos fundos de vale do rio Amana, em seu setor mais a jusante, e valor máximo de 313 m, localizado no interflúvio entre as bacias hidrográficas dos rios Tapajós e Amana (Figura 5.03).

De modo geral, predominam na Flona do Amana altitudes médias de 200m, devido principalmente às superfícies tabulares dos planaltos localizados em seu interior.

As áreas inseridas na classe com cotas inferiores a 100m caracterizam-se como áreas pertencentes às planícies fluviais e estão localizadas em sua maior parte no setor norte e noroeste, ao longo dos cursos d'água que drenam para o rio Amana. As classes hipsométricas referentes às cotas entre 100 e 200m e entre 200 e 300m incluem as áreas de escarpas das elevações, com as maiores declividades localizadas no terço médio das vertentes. Já as áreas com cotas acima de 300m são caracterizadas principalmente por zonas de cabeceiras de drenagem e de interflúvio das bacias hidrográficas que drenam a UC.

Figura 5.01 - MAPA DE GEOMORFOLOGIA DA FLONA DO AMANA



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Geomorfologia

- Crátons Neoproterozóicos - Planalto do Crepori
- Crátons Neoproterozóicos - Planalto do Parauari/Tropas
- Crátons Neoproterozóicos - Planalto do Tapajós
- Depósitos Sedimentares Quaternários - Planície Amazônica
- Planície Aluvial,
- Relevo Dissecado em colinas e ravinas
- Relevo Dissecado
- Superfícies Erosivas
- Superfícies Pediplanadas

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
MARÇO/2010	PARÁ
ESCALA: 1:650.000	PRODUZIDO POR:

Figura 5.02 - MAPA DE CLINOGRAFIA DA FLONA DO AMANA

Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Declividades (graus)

- < 5
- 5 - 10
- 10 -20
- > 20

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

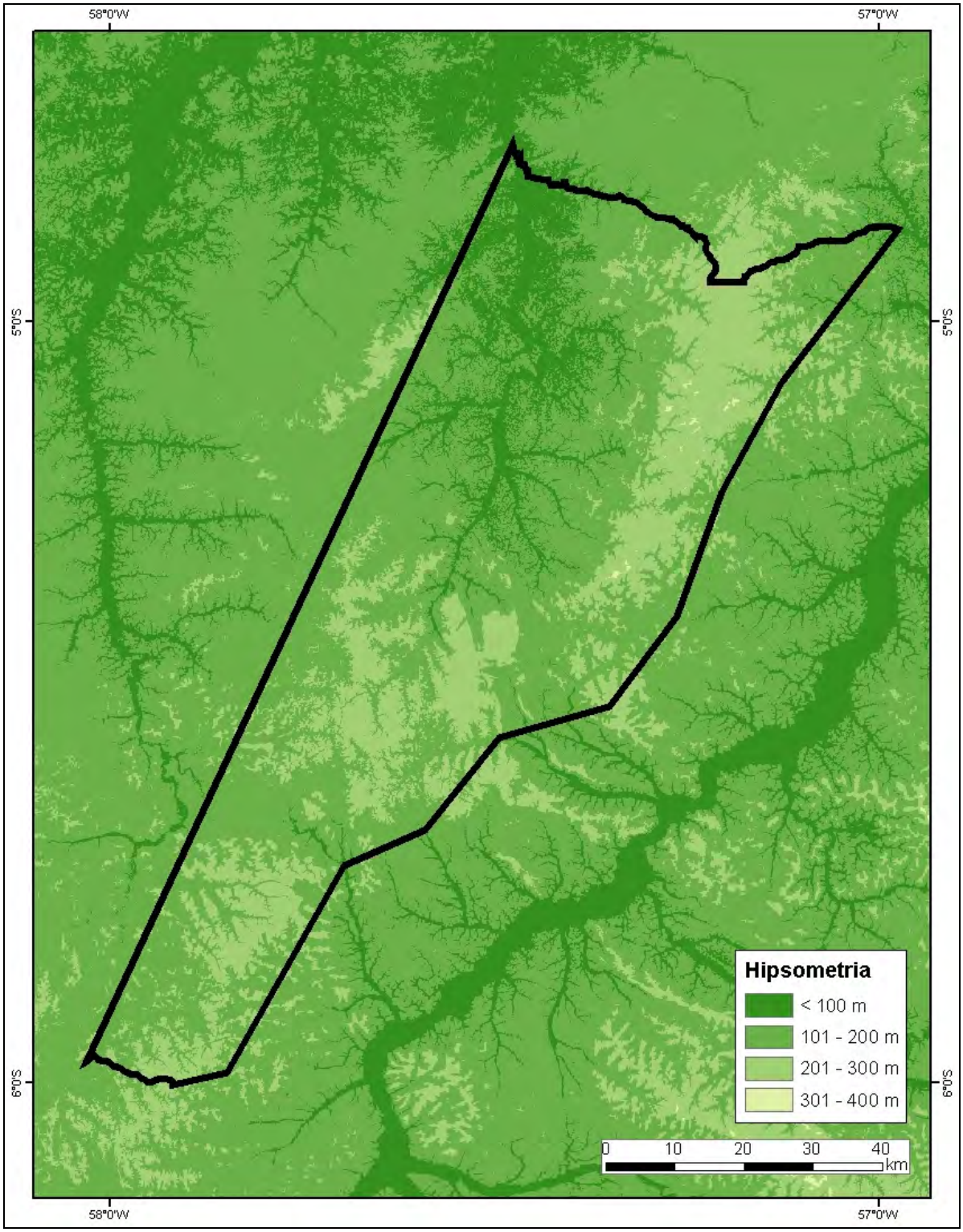
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
MARÇO/2010	PARÁ
ESCALA: 1:650.000	PRODUZIDO POR:

Figura 5.03 - Mapa Hipsométrico da Floresta Nacional do Amana



Legenda: em destaque a Flona do Amana.
Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir do modelo SRTM (INPE, 2008).

5.1.3 - Geologia

A Floresta Nacional do Amana está inserida na porção centro-sul do Cráton Amazônico, que tem sua evolução ligada essencialmente ao Arqueano e ao Proterozóico. As hipóteses para evolução geológica do Cráton Amazônico polarizam-se principalmente em torno de suposições que envolvem tanto o retrabalhamento de crosta antiga como eventos de acresção (CPRM, 2001b).

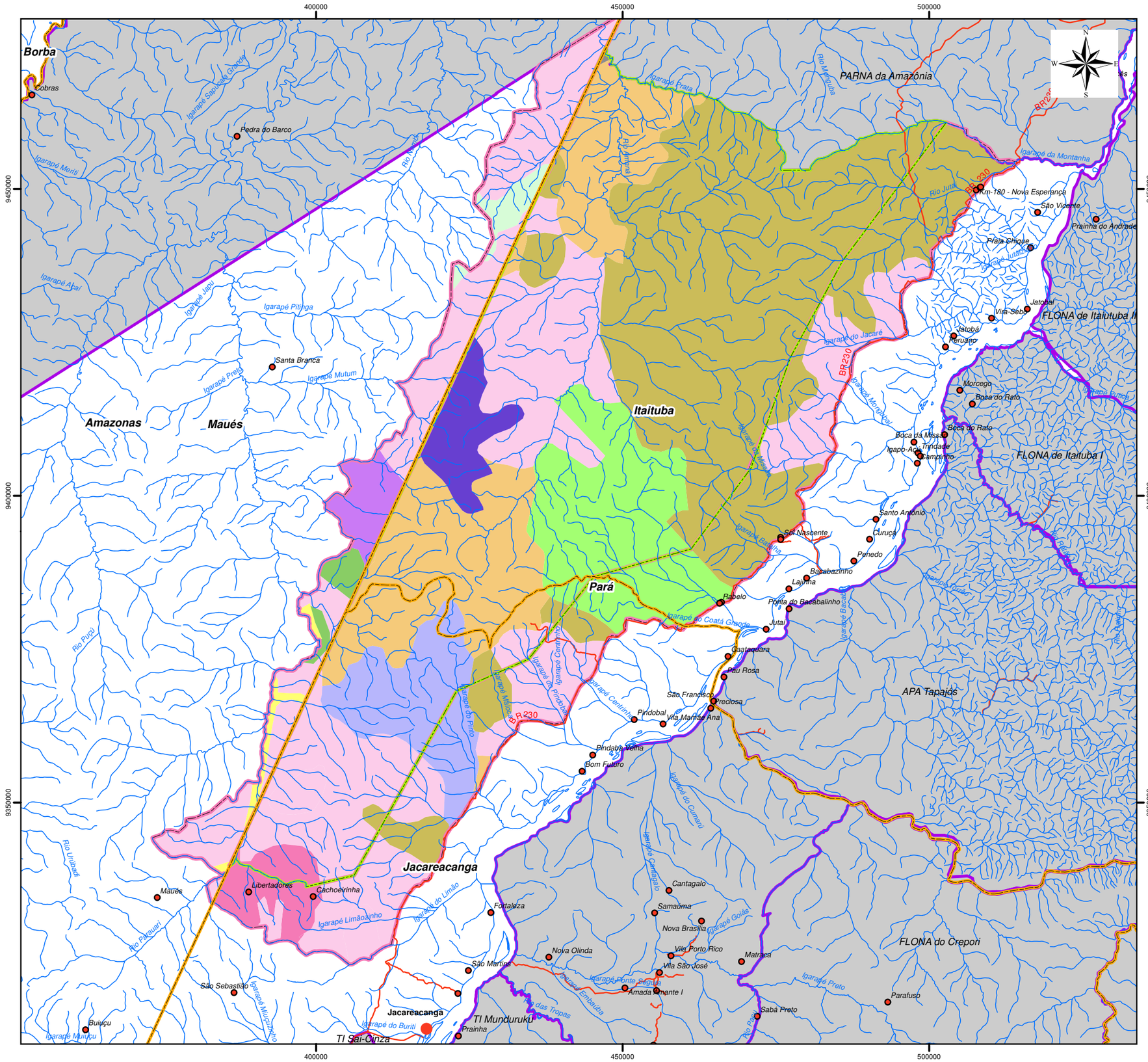
No modelo de retrabalhamento crustal, considera-se o Cráton Amazônico como um conjunto de massas continentais aglutinadas no Arqueano ou Paleoproterozóico e geradas por processos geológicos ainda não totalmente esclarecidos, que teriam sido posteriormente afetadas por diversos episódios de retrabalhamento crustal e rejuvenescimento isotópico. Essas massas continentais, oriundas de processos colisionais, seriam compartimentadas em blocos crustais limitados por cinturões transcorrentes ou de cavalgamento, demarcados por anomalias magnéticas e principalmente gravimétricas e pela ocorrência de rochas granulíticas e gnáissicas de médio grau, além de granitóides e supracrustais (CPRM, 2001b).

A Floresta Nacional do Amana situa-se na porção centro-sul do Cráton Amazônico, em contexto de rochas do Paleoproterozóico de idades entre 2.500 e 1.800 milhões de anos, que ocorrem em praticamente toda a extensão da Flona, com exceção do setor extremo norte, onde ocorrem rochas também paleoproterozóicas, porém de idades entre 1.800 e 1.600 milhões de anos.

O mapeamento geológico disponibilizado pelo SisCom do MMA/IBAMA (2008) na escala 1:250.000 indica para a área da Flona a ocorrência de litologias correspondentes ao Grupo Crepori, Grupo Jacareacanga, Grupo Gorotire, Formação Prosperança, Suíte Intrusiva Maloquinha e Complexo Xingu, apresentados segundo ordem de ocorrência na Tabela 5.03. Observa-se o predomínio de 37,5% de litologias da Suíte Intrusiva Maloquinha, correspondentes a alaskitos, biotita granitos, granodioritos, monzonitos e dioritos, entre outros, concentradas principalmente no setor nordeste da Flona (Figura 5.04).

A segunda maior ocorrência, de 21,28% da área desta UC, refere-se a litologias do Grupo Iriri, correspondentes a riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos e rochas piroclásticas, concentradas nos setores noroeste e central da Unidade de conservação. A terceira maior ocorrência, de 20,18%, diz respeito a litologias do Complexo Xingu, correspondentes a granitos, granodioritos, adamelitos, gnaisses e migmatitos, entre outros, concentradas nos setores sul e centro-oeste da Flona. Litologias correspondentes às demais unidades geológicas ocorrem em proporções menores, entre 11 e 1% da área total da Flona.

Figura 5.04 - MAPA DE GEOLOGIA DA FLONA DO AMANA



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Geologia

- ALUVIOES FLUVIAIS
- COMPLEXO XINGU
- FORMACAO MAECURU
- FORMACAO PROSPERANCA
- FORMAÇÃO BARREIRAS
- GRUPO CREPORI
- GRUPO GOROTIRE
- GRUPO IRIRI
- GRUPO JACAREACANGA
- GRUPO PARAUARI
- GRUPO UATUMÃ
- SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:650.000	**PRODUZIDO POR:**

Tabela 5.03 - Unidades Geológicas e Litologias da Flona do Amana Segundo o IBAMA

SIMBOLOGIA	*NOME*	*ORIGEM*	*IDADE MAX. M.A.*	*IDADE MIN. M.A.*	*LITOLOGIA*	*km²*	*%*
Pm gama ma	Suíte intrusiva Maloquinha	Intrusiva	1680	1680	Alaskitos, biotita granitos, granodioritos, monzonitos, dioritos, biotita hornblenda granitos, adamelitos e tonalitos.	2026,74	37,5
Pm alfa i	Grupo Iriri	Efusiva	1860	1600	Riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos, rochas piroclásticas.	1150,18	21,3
A x	Complexo Xingu	Metamórfica de médio a alto grau	2660	1500	Granitos, granodioritos, adamelitos, gnaisses, migmatitos, anfibolitos, granulitos, dioritos, leptinitos, kinzigitos, tonalitos, trondjemitos, quartzitos, xistos e anfibolitos.	1090,74	20,2
Pm go	Grupo Gorotire	Sedimentar/ metassedimentar	1900	1800	Arenitos com lentes de conglomerados, argilitos, siltitos, cherts, tufos, quartzitos, cataclasitos, milonitos e ultramilonitos.	565,56	10,5
Pm beta c	Grupo Crepori	Intrusiva	1694	1214	Gabros, diabasios, andesitos, monzonitos, sienitos e granofiros.	315,65	5,8
Ps pr	Formação Prosperança	Sedimentar	1100	1100	Conglomerados, arenitos, siltitos, folhelhos e lentes de calcário.	198,17	3,7
A j	Grupo Jacareacanga	Meta vulcano-sedimentar	2600	2600	Xistos , quartzitos , anfibolitos e metaultramofitos.	57,91	1,1
					TOTAL	**5404,95**	

Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir de dados da tabela de atributos do mapeamento geológico na escala 1:250.000 disponibilizado pelo IBAMA (2008).

5.1.4 - Hidrogeologia

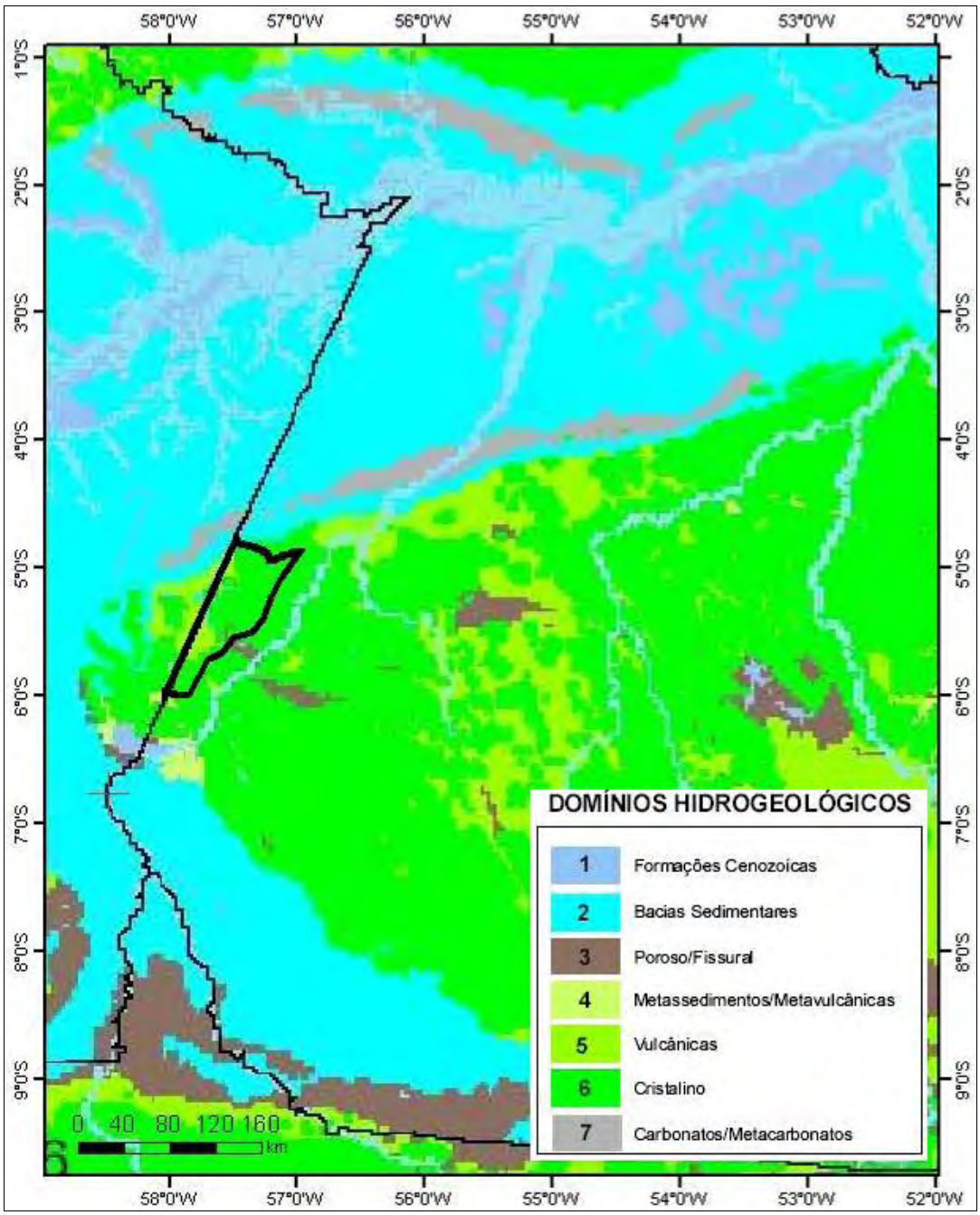
O mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos do Brasil produzido pela CPRM (2008) escala 1:2.500.000, divide o território nacional em grandes unidades, com suas potencialidades e limitações no que se refere a ocorrência de água subterrânea. O conceito Domínio Hidrogeológico como utilizado no mapa, foi definido como "Grupo de unidades geológicas com afinidades hidrogeológicas, tendo como base principalmente as características litológicas das rochas".

Dentro do conceito utilizado, as unidades geológicas do país foram reunidas em sete grandes domínios hidrogeológicos: (1) Formações Cenozóicas; (2) Bacias Sedimentares; (3) Poroso/Fissural; (4) Metassedimentos/Metavulcânicas; (5) Vulcânicas; (6) Cristalino; (7) Carbonatos/Metacarbonatos.

Observa-se que predomina em quase toda a área da Flona do Amana o Domínio 6 – Cristalino (aquífero fissural), no qual ocorrem granitóides, gnaisses, granulitos e migmatitos.

Como quase não existe porosidade primária nesses tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária, representada por fraturas e fendas, o que se traduz em reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Neste contexto, em geral as vazões produzidas pelos poços são pequenas e a água na maior parte das vezes salinizada (CPRM, 2008) (Figuras 5.05).

Figura 5.05 - Domínios Hidrogeológicos na Flona do Amana e Entorno



Fonte: CPRM, 2008

No setor centro-oeste da Flona ocorre o Domínio 5 – Vulcânicas (aquífero fissural), que reúne rochas vulcânicas e metavulcânicas de baixo grau, com comportamento tipicamente fissural (porosidade secundária de fendas e fraturas). Estas sequências rochosas tendem normalmente ao anisotropismo, com uma estruturação acentuada de foliação e/ou acamamento, o que facilita o desenvolvimento de porosidade secundária,

sendo que algumas delas apresentam porosidade primária relacionadas a estruturas vesiculares. Espera-se assim neste tipo de domínio uma maior favorabilidade ao acúmulo de água subterrânea.

Ocorre também em menor proporção no setor centro-leste da Flona o Domínio 3 – Poroso/Fissural (aquífero misto), composto por pacotes sedimentares de litologias essencialmente arenosas, o que confere a este ambiente além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural acentuado, daí seu enquadramento como aquífero do tipo misto, com baixa a média favorabilidade hidrogeológica (CPRM, 2008).

5.1.5 - Solos

De acordo com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) foi possível identificar na Flona do Amana, a partir do mapeamento de solos na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008), grupos de solos categorizados até o 2° nível, ou subordens, apresentados na Tabela 5.04 e na Figura 5.06.

Tabela 5.04 - Solos da Flona do Amana

SIMBOLOGIA	*TIPOS DE SOLOS*	*km²*	*%*
PVAd	Argissolos vermelho-amarelos	2131	39,34
LAd	Latossolos amarelos	1269	23,44
PAd	Argissolos amarelos	1236	22,83
PVd	Argissolos vermelhos	545	10,06
GXbd	Gleissolos háplicos	235	4,35
	TOTAL	**5417**	

Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento de solos na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008).

Observa-se que ocorre ampla predominância de Argissolos vermelho-amarelos, com 39,34% da área total da Flona. Em menor proporção ocorrem Latossolos amarelos, com 23,44% da área da UC, Argissolos amarelos, com 22,83%, Argissolos vermelhos, com 10,06%, e Gleissolos háplicos com 4,35%. Os argissolos vermelho-amarelos ocupam parte dos setores sul, central e oeste da Flona, enquanto os latossolos amarelos se distribuem por parte dos setores sul, central, leste e oeste. Os argissolos vermelhos ocorrem no setor norte e os latossolos amarelos nos setores centro-sul e norte. Gleissolos concentram-se ao longo dos principais vales fluviais.

Todos os tipos de solos que ocorrem na Flona apresentam distrofia como propriedade do terceiro nível categórico (grandes grupos), representada pela letra “d”, referente a saturação em bases inferior a 50%, o que indica baixa fertilidade dos solos assim classificados. Os três principais tipos de solos que ocorrem na Flona compõem a base do seu substrato pedológico: Argissolo vermelho-amarelo, Latossolo amarelo e Argissolo amarelo.

Esses solos se inserem na paisagem da seguinte forma: nas superfícies mais velhas e estáveis da paisagem (relevo plano ou suavemente ondulado), geralmente, ocorrem os Latossolos. Nas superfícies mais jovens, em geral (relevo mais ondulado ou forte ondulado), encontramos os Argissolos e Cambissolos. No relevo plano de várzea ocorrem os Organossolos e/ou Gleissolos, podendo ocorrer os Cambissolos nos terraços, e Neossolos Flúvicos ao longo dos cursos d'água.

- **Argissolos Vermelho-Amarelos**

Os solos desta classe têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B do tipo textural (Bt). As cores do horizonte Bt variam de acinzentadas a avermelhadas, podendo também se apresentar com a coloração amarela, e as do horizonte A são sempre mais escuras. A profundidade do solo é variável, em geral de pouco profundo a profundo, sendo predominante a textura argilosa, por vezes com presença de concreções lateríticas. Quando à coloração, são solos de cores vermelho-amareladas ou amarelas-avermelhadas que não se enquadram nas classes de cores de argissolos amarelos ou vermelhos puros. Podem apresentar matiz 2,5Y ou 5Y, ou matizes 10 YR a 7,5 YR com cromas baixos, normalmente iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10 YR.

Segundo EMBRAPA (2006), esses "solos se desenvolveram a partir de material de origem resultante da alteração física e química dos minerais componentes de rochas dos períodos Arqueano e Pré-cambriano, de material proveniente de rochas ricas em minerais com ferro, como basaltos e diabásios, sendo encontrados normalmente, nas áreas de ocorrência dos Latossolos Vermelhos e Nitossolos Vermelhos. A intensidade de intemperismo sofrido pelos minerais, e a intensa lixiviação das bases refletem na ocorrência dominante na região de solos com baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas. São encontrados em relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado", sob vegetação da floresta primária e secundária (na área da Flona) e sob uso agrícola, com culturas e pastagens plantadas, principalmente, ao longo da BR230 e propriedades da Zona de Amortecimento.

Na Flona do Amana se encontram principalmente na porção central, abrangendo bacias de contribuição do rio Amana como a do Igarapé Porquinho, geomorfologicamente inserido na unidade geomorfológica Planalto do Parauari.

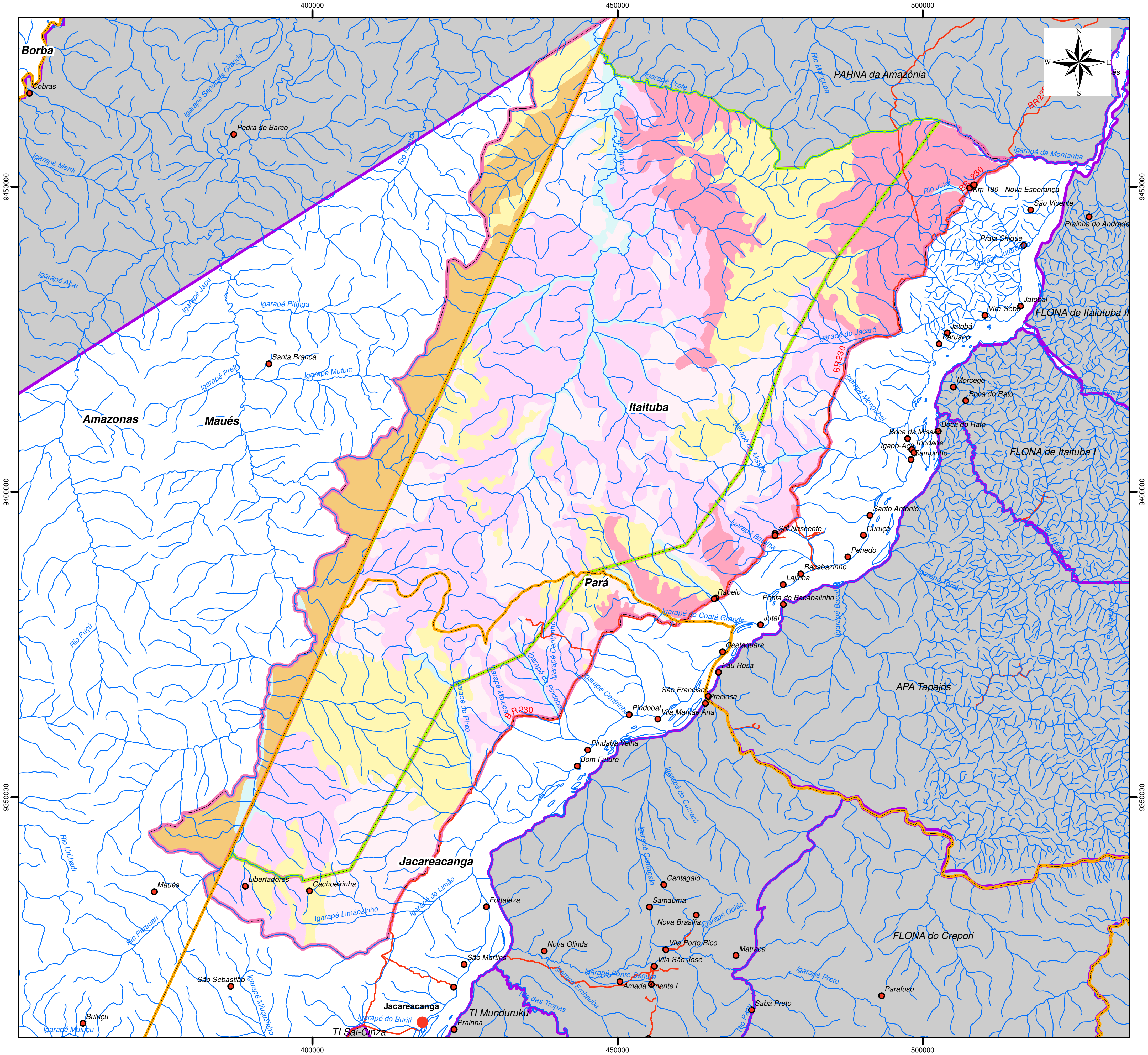
Nessa classe de solos, além da limitação nutricional condicionada pelo baixo nível de fertilidade natural, deve ser considerada a diferença textural entre o horizonte A e o horizonte Bt, que pode acarretar um coeficiente hidráulico diferenciado, provocando a saturação da camada superficial e, consequentemente, um escorrimento de água na superfície do solo, ocasionando a perda de solo e de nutrientes por processos erosivos (EMBRAPA, 2006).

O manejo desses solos deve considerar o relevo, textura e o conteúdo de matéria orgânica que são fatores muito importantes na definição das técnicas de manejo a serem utilizadas, inclusive para a abertura de estradas para as futuras atividades propostas para a Flona do Amana, especialmente o manejo florestal e a atividade minerária. Em virtude das condições de clima tropical quente e úmido, ocorrem, pela mineralização intensa da matéria orgânica, baixos conteúdos de carbono orgânico (C) e nitrogênio (N) (EMBRAPA, 2006). Quando ocorre grande diferença de textura entre os horizontes A e B, surgem nesses solos problemas de erosão, variando conforme a declividade do terreno. Em declividades acima de 8%, torna-se difícil controlar a erosão (EMBRAPA, 2006), sendo importante a manutenção das condições naturais ou o emprego de técnicas conservacionistas para realização de atividades como o manejo florestal que será proposto para áreas na UC.

No caso da Flona do Amana, os levantamentos secundários não permitem inferir sobre as características químicas específicas do solo encontrados. Porém, como citado anteriormente, apresentam distrofia, ou seja, são solos ácidos, com média ou baixa fertilidade.

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 2 (Crepani, 1999), indicando solos intermediários na escala de vulnerabilidade. Se comparados aos Latossolos, apresentam profundidade menor e são solos menos estáveis e intemperizados.

Figura 5.06 - MAPA DE SOLOS DA FLONA DO AMANA



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Solos

- Argissolos amarelos
- Argissolos vermelho-amarelos
- Argissolos vermelhos
- Gleissolos háplicos
- Latossolo Vermelho-Amarelo
- Latossolos amarelos

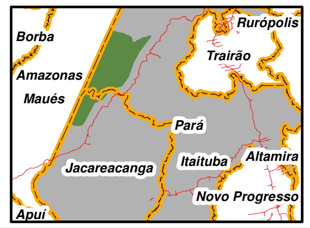
0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:650.000	**PRODUZIDO POR:**

- **Latossolos Amarelos**

São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura (EMBRAPA, 2006). Este tipo de solo apresenta matiz 7,5YR ou mais amarelo na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B. Caracterizam-se por serem solos profundos, que possuem boa drenagem e via de regra baixa fertilidade natural. Nas áreas menos deprimidas e com boa drenagem pode haver formação de latossolos amarelos de textura argilosa a muito argilosa.

Os Latossolos Amarelos mapeados na área foram desenvolvidos de rochas sedimentares, constituídos por arenitos finos, siltitos, argilitos cauliníticos vermelhos e amarelos, arenitos brancos: horizontes conglomerados e arenitos grosseiros, inclusive arenitos Manaus encontrados dominantemente em relevo plano e ondulado, em interflúvios tabulares do Planalto do Parauari-Tropas e do Planalto Tapajós, situados em trechos entre a divisa da Flona do Amana com o Estado do Amazonas e a Rodovia Transamazônica (EMBRAPA, 2006).

Os latossolos são muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas. Normalmente, estão situados em relevo plano a suave-ondulado, com declividade que raramente ultrapassa 7%. São profundos, porosos, bem drenados, em geral permeáveis mesmo quando muito argilosos (EMBRAPA, 2006). Na Flona do Amana, localizam-se na porção sul e nordeste, principalmente no interflúvio entre os contribuintes do Tapajós e a Bacia do rio Amana.

Além da baixa fertilidade, quando há elevada coesão dos agregados, apresentam problemas físicos com limitações quanto à permeabilidade. Essa situação proporciona lenta infiltração de água. Os de textura mais argilosa têm certa tendência ao selamento superficial, condicionado pela ação das chuvas torrenciais próprias dos climas equatoriais e tropicais. Apresentam alta erodibilidade à proporção que permanecem desnudos (EMBRAPA, 2006).

No caso do manejo florestal a ser realizado na Flona, a utilização de máquinas pesadas na derrubada e arraste da vegetação, pode danificar a camada superficial desses solos, eliminando ou reduzindo a camada que apresenta maior concentração de nutrientes existentes nesses solos de baixa fertilidade natural.

Os Latossolos Amarelos que se encontra em relevo plano e suave ondulado são recomendados para uso por manejo florestal sustentável (Embrapa, 2006).

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 1 (Crepani, 1999), indicando solos estáveis na escala de vulnerabilidade.

- **Argissolos Amarelos**

Os argissolos amarelos apresentam as mesmas características texturais e propriedades dos argissolos vermelho-amarelos, com matiz 7,5 YR ou mais amarelos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. A argila dispersa em água está presente, principalmente, nos horizontes superficiais, indicando uma predisposição para erosão desses horizontes os solos forem submetidos ao uso.

As condições de clima tropical intensamente quente e úmido, atuando nestes solos provocam pela mineralização intensa da matéria orgânica baixos conteúdos de carbono orgânico (C) e nitrogênio (N), os quais, são mais elevados nos horizontes superficiais. Esses conteúdos podem ser futuramente reduzidos pela queima da vegetação para uso da terra (o que ocorre principalmente nas áreas adjacentes a BR230 na Zona de Amortecimento da Flona), e que apesar de não ser objetivo ou atividade proposta para a Flona, pode ocorrer devido a existência de propriedades com pastagens no interior da Unidade de Conservação.

Com o esgotamento da matéria orgânica, os solos perdem suas boas propriedades físicas, estruturas, pontos de troca de cátions, capacidade de retenção de água e nutrientes tais como N, S, K e P (Embrapa, 2006).

As classes desses solos ocorrem normalmente nas áreas de ocorrências dos Latossolos Amarelos, desenvolvidos geralmente de material proveniente de rochas sedimentares e de rochas ígneas e metamórficas, em relevo suave ondulado a forte ondulado com presença ou não de concreções lateríticas e cascalhos. Compreende as Unidades geomorfológicas dos Planaltos do Parauari-Tropas e do Tapajós.

Na Flona esses solos ocorrem dispersos em todas as microbacias existentes, tanto dos contribuintes do Tapajós como da bacia do rio Amana e Parauari.

Para efeito de manejo desses solos o relevo, a textura e conteúdo de matéria orgânica são importantes para definição das técnicas a serem empregadas a fim de evitar problemas de perda de solo pela erosão hídrica, em função da alta precipitação pluviométrica ocorrente na região no período chuvoso (Embrapa, 2006). Como não foi feito levantamento de dados primários pelo já exposto anteriormente e não há fontes secundárias conhecidas que apresentam esse conteúdo, é necessário que quando da abertura de estradas, seja feito levantamento detalhado de solos e relevo na Unidade.

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 2 (Crepani, 1999), indicando solos intermediários na escala de vulnerabilidade. Se comparados aos Latossolos, apresentam profundidade menor e são solos menos estáveis e intemperizados.

- **Argissolos Vermelho**

Na Flona do Amana esses solos se localizam principalmente nas cabeceiras das bacias do igarapé Leandro e do igarapé Montanha e contribuintes a do Tapajós a sul dessa bacia. Encontram-se em áreas de relevo ondulado e forte ondulado, de textura média/argilosa e argilosa/muito argilosa, sob vegetação de floresta primária.

São solos desenvolvidos de material mineral, com presença de horizonte B textural de coloração bruno avermelhada a vermelho escuro nos matizes 2,5YR e 10R, sob qualquer tipo de horizonte superficial ou horizonte E, exceto o horizonte hístico (Embrapa, 2006). Essa classe de solos é desenvolvida de material proveniente de rochas ricas em minerais com ferro, como basaltos e diabásios, sendo encontrados normalmente, nas áreas de ocorrência dos Latossolos Vermelhos e Nitossolos Vermelhos, desenvolvendo-se na Flona sobre o Grupo Iriri e Suíte Intrusivas Maloquinha, ambos abrangendo a unidade geomorfológica Planalto do Tapajós.

São solos em geral bem drenados, com profundidade variável, bastante lixiviados, de estrutura moderada a forte em blocos subangulares e angulares, de nível de fertilidade natural baixo a alto (Embrapa, 2006).

A ação do clima quente e úmido atuante na área ocasiona intemperismo extremo e lixiviação intensa, esgotando muitas de suas bases trocáveis.

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 2 (Crepani, 1999), indicando solos intermediários na escala de vulnerabilidade. Se comparados aos Latossolos, apresentam profundidade menor e são solos menos estáveis e intemperizados.

- **Gleissolos Háplico**

Constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro nos primeiros 50cm da superfície do solo ou dentro de 50 e 125cm de profundidade, desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou precedidos de horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução (Embrapa, 2006). Sua coloração varia de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, conforme a formação de produtos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento.

São formados de materiais originários estratificados ou não, sujeitos a períodos de excesso de água. Desenvolvem-se de sedimentos recentes (no caso sobre Depósito Sedimentares Quaternários) nas proximidades dos cursos d'água e em materiais-coluviais sujeitos a condições de hidromorfismo. Podem apresentar horizonte sulfúrico, cálcio, propriedade solódica, sódica ou caráter sálico (Embrapa, 2006).

Esses solos estão localizados ao longo do rio Amana e de alguns igarapés tanto de sua margem direita como esquerda (as toponímias desses igarapés não constam na base cartográfica fornecida). Ocorrem nas planícies aluviais dos cursos d'água que drenam a região, por isso estão permanentemente ou periodicamente saturados com água. Em condições naturais são mal a muito mal drenados.

Sua posição na paisagem implica ao solo fortes limitações quanto ao seu uso, a não ser para atividades cujas condições de elevada umidade são solicitadas. Em área de várzeas de extensão significativa, como é o caso das margens do rio Amana a fragilidade do ecossistema motivada pela inconsolidação dos sedimentos acarretam uma remoção dos mesmos pela corrente de água quando ocorre a retirada da cobertura vegetal natural. Por isso propõe-se que essas áreas sejam recomendadas para preservação ambiental, como proteção contra o assoreamento dos rios.

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 3 (Crepani, 1999), indicando solos muito vulneráveis, pois são solos pouco desenvolvidos assentados em materiais depositados recentemente.

5.1.6 - Hidrografia

A análise da rede hidrográfica da Flona do Amana revela a existência de um grande divisor topográfico no sentido NNE-SSW, que acompanha toda a divisa leste da Flona, porém não junto a esta, mas deslocado cerca de sete quilômetros para oeste. Este importante marco topográfico constitui o divisor que separa os rios de menor extensão que fluem para leste, em direção ao rio Tapajós, daqueles que fluem para nordeste e oeste e pertencem às bacias hidrográficas dos rios Amana e Parauari. Estes dois rios unem-se a cerca de 50 km a noroeste da Flona, formando o rio Maués-Açú, que, após unir-se ao rio Maués-Mirim, entra no contexto da planície do rio Amazonas, dominada por um infinidade de igarapés, canais interconectados e lagoas.

A observação de um modelo do tipo *hillshade* confeccionado a partir de um modelo SRTM evidencia como a compartimentação topográfica condiciona a geometria da rede hidrográfica em termos de variações de padrões e propriedades (Lima, 1995) (Figura 5.07).

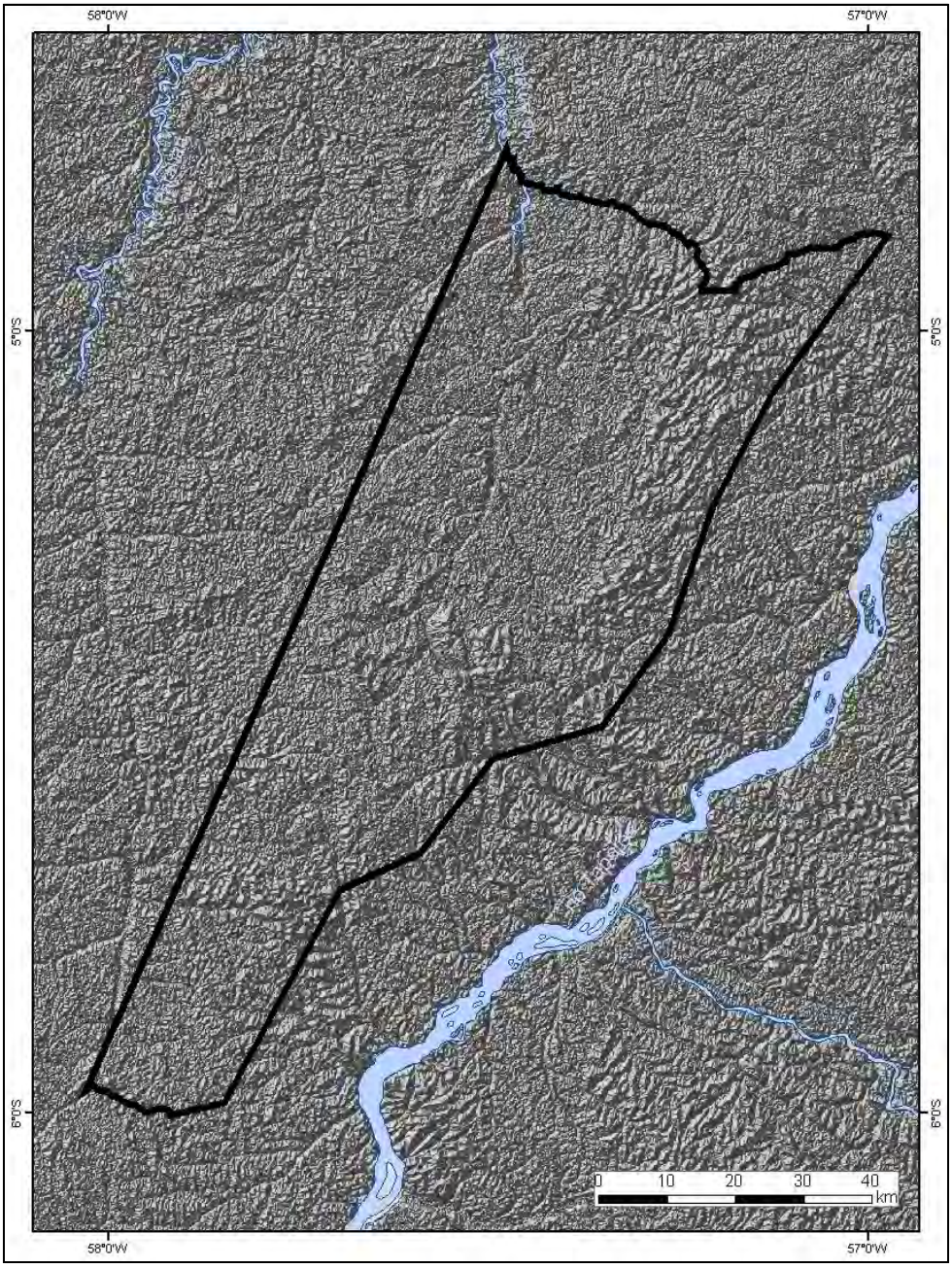
Em termos de divisão hidrográfica, a Unidade de Conservação contém em seus limites áreas de três sub-bacias principais, referentes aos rios Tapajós, Parauari e Amana. A sub-bacia do rio Tapajós possui área de 1.549,9 km² ou 154.990,3 hectares, que correspondem a 28,7% da área total da Flona. A sub-bacia do rio Parauari apresenta área de 1.043,6 km² ou 104.361,4 hectares, que correspondem a 19,3%. A maior sub-bacia, do rio Amana, compreende uma área de 2.814 km² ou 281.396,3 hectares, que correspondem a 52% da área total da Floresta Nacional do Amana (Tabela 5.05; Figura 5.08).

Tabela 5.05 - Áreas das Principais Sub-bacias na Flona do Amana

SUB-BACIA	*HA*	*km²*	*%*
Tapajós	154.990,3	1.549,9	28,7
Parauari	104.361,4	1.043,6	19,3
Amana	281.396,3	2.814,0	52,0
Total	**540.748,0**	**5407,5**	**100,0**

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Figura 5.07 - Modelo tipo Hillshade Elaborado a Partir de um Modelo SRTM, Evidenciando Divisores Topográficos nos Sentidos SSW-NNE e E-W



Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP a partir do modelo SRTM (INPE, 2008)

Figura 5.08 - MAPA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DA FLONA DO AMANA

Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Bacias Hidrográficas

- Bacia do rio Amana
- Bacia do rio Parauari
- Contribuintes do Tapajós

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:650.000	**PRODUZIDO POR:**

5.1.6.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Amana

A bacia hidrográfica do rio Amana possui área total de 552.455,8 hectares (5.524,5 km²), estando 281.396,3 hectares (2.814 km²), ou 52% da área total da bacia inseridos no contexto da Floresta Nacional do Amana.

O rio Amana, cujo nome de origem indígena significa “água que vem do céu”, tem suas nascentes no interior da Flona e possui extensão total de aproximadamente 165 km até seu ponto de confluência com o rio Parauari, quando juntos dão origem ao rio Marués-Açú. Nos primeiros 48 km de percurso desde suas nascentes, o rio Amana apresenta trajeto predominantemente retilíneo, passando então a estar sujeito a forte controle estrutural, quando adquire padrão retangular até ao seu km 90, quando muda para o padrão retangular nos próximos 5 km seguintes, indicando forte controle estrutural. Neste segmento, o rio que seguia percurso no sentido SSW-NNE, passa subitamente a seguir percurso no sentido SSE-NNW. A partir do km 95 o rio Amana adquire a característica de caudaloso e meandrante, quando passa paulatinamente a apresentar uma ampla planície de inundação. A partir do km 110 o rio Amana deixa os limites da Flona, sem apresentar novas mudanças até sua foz (Fotos 5.01).

Foto 5.01 - Bacia do Rio Amana

Legenda: (A) Sinuosidade do Rio Amana; (B) Aspectos da rochosidade; (C) Queda d'água em afluente do rio Amana; (D) Cachoeira Salto (Rio Amana)

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

É a bacia com maior interferência antrópica na Flona associada às atividades de garimpo. Ao longo do rio Amana estão localizadas currutelas como São Pedro, LCK,

Garimpinho, Cara Preta, Teodorico e a corrutela do Goiabal (única que não possui lavra de garimpagem).

Ao longo de toda a bacia, nos igarapés onde a atividade de garimpagem está instalada (Foto 5.02), percebe-se elevada turbidez da água, modificação no leito dos igarapés, carreamento de solo para os corpos hídricos e outras pressões associadas à atividade.

Foto 5.02 - Imagens das Pressões Sobre o Meio Físico Associado à Atividade Garimpeira

Legenda: (A) Vista aérea de um garimpo; (B) Sedimentação Acentuada; (C) Ocupação das APPs com margens do rio erodindo; (D) Área Degradada pela atividade garimpeira; (E) Processo de extração de minério; (F) Impacto de garimpo.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

5.1.6.2 - Bacia Hidrográfica do Rio Parauari

A bacia hidrográfica do rio Parauari possui área total de 1.032.423 hectares (10.324,23km²), estando 104.361,4 hectares (1.043,6 km²), ou 10,1% da área total da bacia inseridos na Floresta Nacional do Amana.

O rio Parauari tem seu percurso total dentro do estado do Amazonas e somente pequena parte de seus tributários com nascentes no interior da Flona. Suas nascentes localizam-se a cerca de 20 km do vértice extremo sudoeste da Flona do Amana. Possui extensão total de aproximadamente 275 km até seu ponto de confluência com o rio Amana, quando juntos dão origem ao rio Marués-Açú. Nos primeiros 24 km de percurso a partir de suas nascentes o rio Parauari apresenta trajeto predominantemente retilíneo no sentido SW-NE, quando passa a estar sujeito a um forte controle estrutural até seu km 62, apresentando neste segmento padrão retangular. Deste ponto em diante o rio assume percurso no sentido SSE-NNW em trajeto retilíneo até o km 130, quando adquire a característica de rio caudaloso e meandrante, mantendo essa característica, em ampla planície de inundação, até seu encontro com o rio Amana. Observa-se que entre os km 62 e 90 os afluentes de ambas as margens do rio Parauari apresentam trajeto em ângulos próximos a 90º com relação ao curso d'água principal, o que representa forte evidência de controle estrutural da rede hidrográfica da área.

Na Flona, os afluentes e nascentes do rio Parauari encontram-se protegidos e conservados, sofrendo a interferência pontual de frentes de garimpagem. Antigamente também sofreu interferências pela exploração madeireira.

A principal pressão verificada no sítio, na ocasião dos levantamentos de campo, foi a utilização do fogo para limpeza do terreno (Foto 5.03). É possível verificar pelo PRODES (INPE) e pelo trabalho de campo que há pequenas aberturas ao longo desse caminho.

Foto 5.03 - Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na Bacia do Igarapé do Preto no Entorno da Flona

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

5.1.6.3 - Contribuintes da Bacia do Tapajós

A bacia do rio Tapajós constitui-se em uma importante bacia brasileira, possuindo uma área 52.834.349,55 hectares (528.343,49 km²), estando 154.990,3 ha (1.549,9 km²) dentro da Flona do Amana. Essa área representa 28,7% da Unidade de Conservação.

Os afluentes da margem esquerda do rio Tapajós inseridos na Flona do Amana apresentam cursos com cumprimento curto se comparados aos tributários do mesmo rio em sua margem direita no mesmo paralelo.

O curso dos tributários do Tapajós sofrem influência direta da ocupação estabelecida ao longo da Transamazônica e da própria rodovia que em muitos pontos, como o trecho conhecido por cintura fina (fora da área de entorno da Flona), impacta as margens dos rios e a qualidade da água com o aumento dos níveis de sedimentação.

Pertencente a bacia do Tapajós e inserido no Planalto residual Tapajós, o igarapé Montanha é um dos limitantes da UC com o Parque Nacional (PARNA) da Amazônia. Na microbacia do igarapé Montanha há evidências de utilização nas proximidades da BR-230 (Comunidade KM-180) e vestígios de garimpo nas proximidades do local onde o igarapé ultrapassa os limites da Flona.

A ocupação humana, ao longo da BR 230, caracteriza-se basicamente por um sistema alternado entre pecuária e agricultura de subsistência, por vezes entremeada por entrepostos de apoio. O sistema de ocupação é o tipicamente observado para a região Amazônica, onde o corte e a derrubada da vegetação são sucedidos de sua queima para fins de estabelecimento de pastagens.

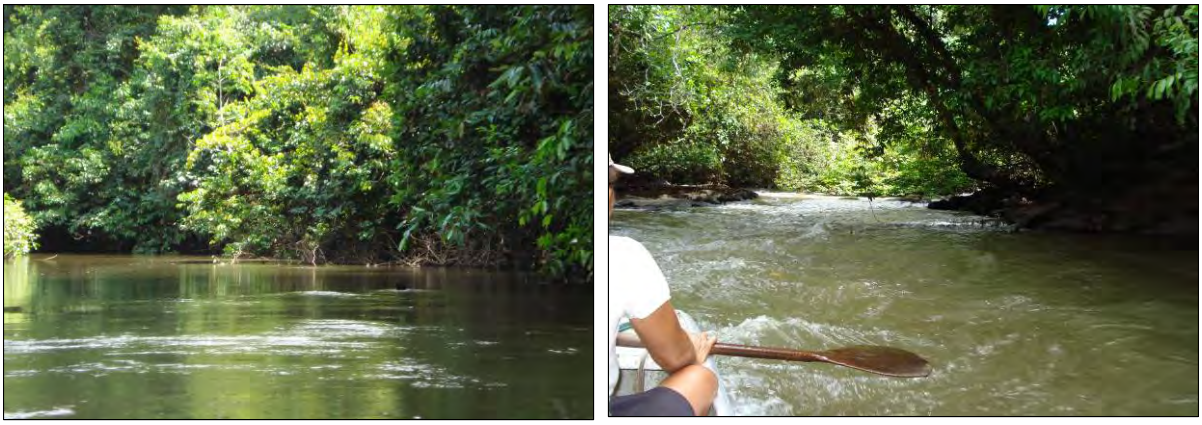
Como regra, as áreas naturais da região próxima à rodovia sofrem constantes perturbações pela ação antrópica, sendo frequentes as áreas com retirada de madeira e florestas com sub-bosque alterado pela entrada do gado, influenciando na dinâmica hidrográfica do entorno da Flona.

Quanto aos padrões hidrológicos desta região, as condições alternam-se entre a presença de pequenos igarapés até extensas áreas alagadas pelos aterros criados pelo traçado da rodovia.

Segundo dados da Avaliação Ecológica Rápida (AER) e da análise da paisagem elaborada por meio de imagens de satélite e sobrevoos sobre a Unidade de Conservação, há elevada homogeneidade e integridade ambiental nessa microbacia.

A Foto 5.04 apresenta o Igarapé Montanha, contribuinte da margem esquerda do Tapajós e que faz a divisa entre o Parque Nacional da Amazônia e a Flona.

Foto 5.04 - Igarapé Montanha (Contribuinte do Rio Tapajós)



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

5.2 - Caracterização dos Fatores Bióticos da Floresta Nacional do Amana (baseado em Consórcio Senografia STCP, 2009 – B)

Para a caracterização do Meio Biótico da Flona do Amana foi utilizado elementos do método da Avaliação Ecológica Rápida (AER), que preconiza uma análise multi e interdisciplinar entre diversas áreas temáticas de estudo de organismos que possam oferecer, conjuntamente, subsídios para a avaliação das condições ecológicas tanto dos ecossistemas terrestres quanto dos aquáticos locais, bem como indicar medidas de controle

de situações adversas que possam comprometer a integridade dos ambientes e novas frentes de pesquisa e desenvolvimento do conhecimento (Sobrevilla e Bath, 1992). Participaram dos levantamentos pesquisadores relativos às seguintes áreas de conhecimento: vegetação, mastozoologia (mamíferos), ornitologia (aves), herpetologia (anfíbios e répteis) e ictiologia (peixes).

O trabalho desenvolvido na Flona do Amana seguiu alguns princípios do método da AER (Sobrevilla e Bath, 1992), e foram escolhidos os métodos de levantamento de campo mais adequados para descrição do ambiente a partir das espécies identificadas. Os métodos definidos para cada grupo incluíram procedimentos de campo que pudessem permitir o encontro de espécies e taxocenoses que, em geral, são pouco acessadas pelo método de observação, muito embora esse último também tenha sido utilizado. Esta definição teve por base o conhecimento acumulado dos pesquisadores, os quais observaram que a região de inserção da Flona compreende uma das menos conhecidas de toda a Amazônia quanto à flora e à fauna e que, em função disso, seria bastante provável o encontro local de espécies ainda desconhecidas da ciência, em especial de pequenos organismos que, em geral, são de difícil encontro. Assim sendo, a equipe de pesquisadores, em consenso com a equipe técnica do ICMBio, definiu que a quantidade de pontos seria reduzida em favor de um maior esforço amostral por sítio, o qual se valeu de um conjunto de procedimentos para coleta e observação de espécimes da flora e da fauna.

Durante todo o trabalho, os diagnósticos temáticos foram desenvolvidos mediante a pesquisa de dados secundários (i.e., pesquisa bibliográfica e museológica) e mediante a avaliação das condições gerais da paisagem da Unidade através da interpretação de imagem geradas por satélite LandSat 5, onde foram definidos polígonos que representassem sítios de amostragem (ou áreas de relativa homogeneidade ambiental, segundo Sayre *et al.*, 2002). A delimitação de sítios foi ainda baseada numa pré-classificação das tipologias vegetacionais locais (segundo classificação do PROBIO-2005 e IBGE/SIPAM) e de classes de uso ou cobertura do solo associados a aspectos geomorfológicos, tais como vales de rios, elevações ou outros. Esta análise preliminar foi por fim sucedida por um sobrevoo de avião monomotor, o qual permitiu a avaliação mais detalhada das condições da paisagem e a definição de possíveis pontos de amostragem subsequentes, nos quais seriam feitas observações detalhadas em conjunto pelos integrantes da equipe.

Duas fases de campo foram conduzidas à Unidade, sendo a primeira realizada ao final da época chuvosa, e a segunda no início da época seca. Cada ponto selecionado foi amostrado e avaliado pelos membros da equipe de pesquisadores quanto à sua flora e fauna ocorrente, seu estado geral de conservação, tipologia(s) vegetacional(ais) dominante(s) e variações em seu entorno. Além das avaliações realizadas nos pontos de amostragem, informações foram obtidas também em outros locais de maneira individual por cada disciplina envolvida. Estas informações também foram incorporadas nas avaliações, tendo sido relacionadas como “observações oportunísticas”. Todas as informações pertinentes foram associadas a um par de coordenadas geográficas, utilizando o sistema UTM, extraído por meio de um aparelho Global Positioning System (GPS), modelo Garmin 60 CGS.

5.2.1 - Descrição dos Sítios e Pontos Amostrais da AER

A Flona do Amana está localizada em um divisor de duas bacias hidrográficas: a bacia do Tapajós e a bacia do Maués-Açu, ambos afluentes diretos da margem direita (ao Sul) do rio Amazonas. Ao longo da extensão da unidade, o relevo é diferenciado, sendo que, na bacia principal da Flona (rio Amana), as nascentes inserem-se em uma altitude de 200 a 250 metros, rumando suas águas no eixo sudeste-noroeste para o estado do Amazonas. A maior área da Flona está coberta por floresta ombrófila densa submontana, havendo

pequenas áreas pontuais de floresta mista com cipó ou aberta com palmeira (em especial a leste da unidade) e, nos vales de rios, florestas aluviais ou de várzea.

Os sítios e pontos definidos para a AER buscaram cobrir áreas de ambas as bacias hidrográficas e a totalidade das tipologias vegetacionais observadas através da análise de imagens e pelo sobrevoo. No total, treze (13) pontos conjuntos para amostragem em ecossistemas terrestres e de transição e doze (12) para amostragem específica da ictiofauna (alguns avaliados por outros grupos mediante observações oportunísticas), distribuídos em cinco (5) sítios (Figura 5.09), foram amostrados no interior da Flona (Tabelas 5.06 e 5.07). Alguns pontos inicialmente estabelecidos em campo (a exemplo dos pontos 1, 2 e 7) foram posteriormente subdivididos em dois denominados A e B (Tabela 5.06), uma vez que a equipe multidisciplinar entendeu que existiam diferenças na paisagem e nas composições faunísticas que justificavam análises particulares.

Dos sítios amostrados, cinco foram visitados durante as duas campanhas e um (Sítio 5) apenas na segunda, dada a impossibilidade de acesso ao mesmo durante o período chuvoso. As informações de cada sítio e ponto foram sumarizadas em fichas de campo, as quais compreendem registros históricos da informação da paisagem e da flora e fauna local.

Tabela 5.06 - Pontos Amostrais em Ecossistemas Terrestres e de Transição Estabelecidos Durante a AER da Flona do Amana

SÍTIO	*PONTO*	*COORDENADAS*		*ALTITUDE*	*DENOMINAÇÃO*
		W	*S*	**(m)**	
1 – Igarapé Montanha	1A	502908	9459483	41	Igarapé Montanha – Baixada
	1B	503544	9460398	95	Igarapé Montanha – Platô
2 – Igarapé Porquinho	2A	440104	9436303	99	Platô – Garimpo JML e Igarapé Porquinho
	2B	440207	9434482	45	Vegetação secundária – Garimpo JML e Igarapé Porquinho
	3	446684	9438179	55	Rio Amana - Goiabal e Garimpo Cara Preta
	9	455109	9436582	62	Igarapé Patauá
3 – Platôs Centrais	4	449669	9409167	138	Platô – Garimpo Maranhense
	5	447770	9407195	95	Baixio/Garimpo Maranhense
4 – Garimpo São Pedro	6	447198	9476536	27	Cavernas Areníticas
	7A	447927	9471944	55	Campina e Floresta Aluvial
	7B	447478	9472129	55	Floresta de Várzea
5 – Sul da FLONA	8	417491	9354034	214	Igarapé do Preto
6 – Bacia de Contribuição do Tapajós	10	436721	9377707	206	Igarapé do Pindobal

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

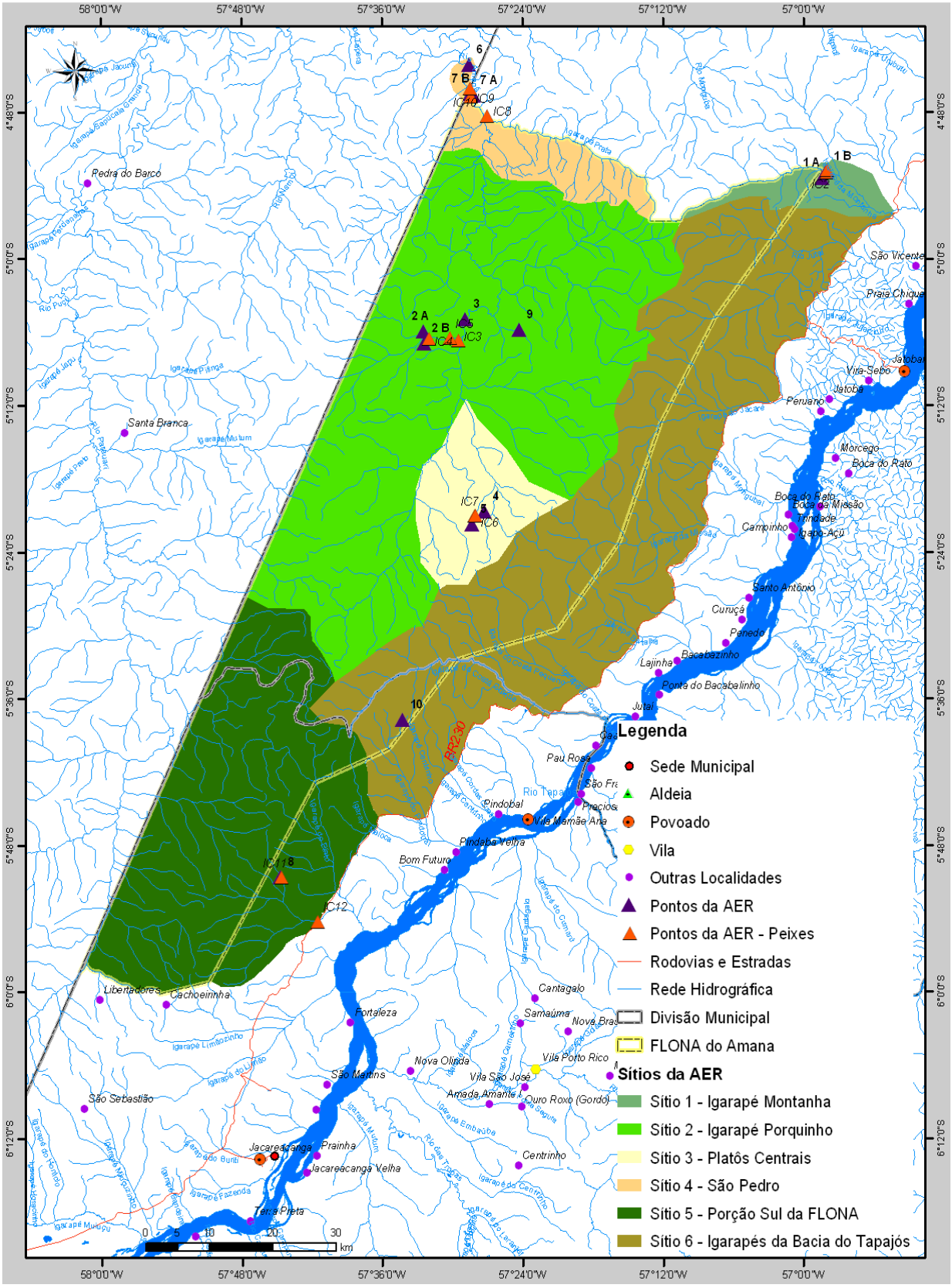
Além dos sítios da AER, registros foram obtidos também em áreas próximas à rodovia Transamazônica. Tais registros, efetuados de forma oportunística principalmente em áreas com maior intensidade de ocupação antrópica, tem por função permitir uma análise comparada entre a Unidade e seu entorno, bem como oferecer subsídios para uma análise das alterações sofridas pela paisagem local e pelas espécies associadas.

Tabela 5.07 - Pontos Amostrais Estabelecidos Para a Ictiofauna Durante a AER da Flona do Amana

SÍTIO	*PONTO*	*COORDENADAS*		*ALTITUDE*	*DENOMINAÇÃO*
		W	*S*	**(m)**	
1 - Igarapé Montanha	IC1	503511	9460383	50	Igarapé Montanha
	IC2	502956	9460721	48	Riacho
2 - Igarapé Porquinho	IC3	442918	9434998	55	Riacho
	IC4	440640	9435241	54	Lago artificial *
	IC5	462654	9435410	53	Igarapé Porquinho
3 - Platôs Centrais	IC6	446726	9407764	108	Riacho
	IC7	446942	9407518	117	Lago artificial *
4 - Garimpo São Pedro	IC8	449915	9468810	35	Igarapé Leandro
	IC9	447480	9471849	33	Lago artificial *
	IC10	447356	9472063	33	Rio Amana
5 - Sul da FLONA	IC11	414478	9356018	152	Igarapé do Preto Montante
	IC12	417556	9353780	67	Igarapé do Preto Jusante

* Os lagos artificiais compreendem cavas abandonadas de garimpo e preenchidas por águas de rios e igarapés próximos. Em geral, tais áreas são utilizadas pelos garimpeiros como locais de banho ou como área de descarte de efluentes domésticos.

Figura 5.09 - Sítios e Pontos de Observação da AER da Flona do Amana



Fonte: elaboração Consórcio Senografia-STCP, 2008

- **Sítio 1: Bacia do Igarapé Montanha**

Este sítio foi estabelecido na porção nordeste da unidade, abrangendo a bacia de contribuição do igarapé Montanha, afluente direto do rio Tapajós. A análise da paisagem, efetuada através da interpretação de imagens de satélite e pelo sobrevoo realizado, indicaram elevada homogeneidade aparente e integridade ambiental neste sítio. O igarapé Montanha, principal curso d'água local, corre em paralelo a uma elevação com platô em uma extensão de aproximadamente 2.000 metros. A leste o relevo continua ondulado com altitude que chega a 120m. As elevações seguem paralelas umas às outras, sendo separadas por pequenas nascentes e grotas maiores que drenam suas águas para o igarapé São João, principal afluente do igarapé Montanha nesta região e com suas nascentes no Parque Nacional da Amazônia.

Visando efetuar uma caracterização adequada da flora e da fauna a partir de coletas sistemáticas por meio de armadilhamento, estabeleceu-se um ponto amostral geral neste sítio, denominado de Ponto 1 ou Ponto do Igarapé Montanha, o qual foi subdividido, conforme as variações da paisagem local, em duas transecções em ecossistemas terrestres e em dois pontos de amostragem específicos para a ictiofauna. As transecções foram feitas nos dois principais ambientes ali existentes: um platô com floresta ombrófila aberta associada a palmeiras (definido como Ponto 1A) e uma área de floresta aluvial com palmeiras, estabelecido às margens do igarapé Montanha (Ponto 1B). Já para a ictiofauna, as amostragens foram conduzidas principalmente no igarapé Montanha em si (Ponto IC2, estabelecido em congruência com o Ponto 1B da AER) e em um pequeno afluente direto do mesmo (Ponto IC1).

Em linhas gerais, o Ponto 1A é caracterizado pelo domínio de floresta ombrófila aberta com palmeiras e emergentes, nestas destacando-se o tauari (*Couratari multiflora*) e itaubas (*Mezilaurus* spp.). O dossel é irregular, apresentando 30 a 35m de altura. Há presença de dois estratos arbóreos e sub-bosque denso com elevada dominância de regeneração das palmeiras babaçu (*Attalea speciosa*) e tucumã (*Astrocaryum rodriguesii*). Dentre as epífitas predomina a ocorrência de cipó-titica (*Heteropsis spruceanum*), espécie com destaque econômico, e *Philodendron megalophyllum* nas palmeiras adultas. O solo é argiloso com camada de 10 cm de liteira. A floresta encontra-se em bom estado de conservação, não tendo sido evidenciadas quaisquer interferências antrópicas.

Quanto aos Pontos 1B e IC2, a paisagem é típica de drenagens em baixio, constituindo sistema aluvial com alta dominância de açaí (*Euterpe oleraceae*), espécie com potencial para manejo. O dossel é irregular e inclusive formado por palmeiras de vários gêneros como: paxiuba (*Socratea exorrhiza*) e patauá (*Oenocarpus bataua*), cujo fruto é utilizado para alimentação como o açaí. O solo neste ponto é arenoso e encharcado, enquanto o igarapé Montanha, hierarquizado como de 4ª ordem, apresenta águas claras e possui em média 10-15m de largura e 1,5-2,5m de profundidade. Sua correnteza apresenta alta velocidade, caracterizando um sistema lótico, enquanto seu leito é formado por areia e rochas e apresenta alta densidade de troncos submersos.

Quanto ao Ponto IC1, o mesmo compreende um igarapé de pequeno porte (2ª ou 3ª ordem), com 1,5 a 2,5m de largura e 0,5 a 0,8m de profundidade, velocidade de corrente moderada e leito arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta do tipo aluvial. O relevo é plano, com uma área sazonalmente inundada por fortes chuvas (formando os alagados marginais) que acompanha a margem do igarapé, que é bastante sinuoso, apresentando grande quantidade de liteira e troncos submersos.

Além dos pontos de amostragem da AER, todos os grupos desenvolveram observações oportunísticas ao longo do igarapé Montanha e de seus pequenos afluentes. Para a vegetação, efetuaram-se avaliações especificas para as proximidades da foz do igarapé São João, afluente do Igarapé Montanha, considerando-se a existência de grande

densidade de bromélias e orquídeas ali observadas. Neste local foi registrada a maior diversidade de epífitas da Flona, com mais de 50 espécies de Orchidaceae e Araceae, muitas com potencial econômico. Já para os grupos de fauna, observações oportunísticas foram conduzidas por meio de barco ao longo do igarapé em até cerca de 3km a montante do Ponto 1B e a jusante até seu encontro com a rodovia Transamazônica.

O período de amostragem no Sítio 1 deu-se entre 25 a 27 de abril de 2008 na primeira campanha e de 22 a 24 de julho de 2008 na segunda. Não foram observados indícios recentes de pressão antrópica nesta região, muito embora tenha sido evidenciado um garimpo abandonado a montante do Ponto 1B e, também, pequena turbidez nas águas do igarapé São João, indicando algum possível distúrbio no interior do Parque Nacional da Amazônia, talvez derivado de prospecções de garimpo (seg. informações da população local). Porém, no geral, os ambientes neste sítio apresentaram integridade ambiental e excelente estado de conservação.

A 5.05 apresenta os ambientes encontrados no Sítio 1.

Foto 5.05 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 1 (Igarapé Montanha)

Legenda: (A) Igarapé Montanha (B) Floresta presente às encostas dos platôs locais, condição de transição entre os pontos 1A e 1B; (C e D) Açaizal e Floresta Aberta com Palmeiras presentes no Ponto 1A.
Foto: (A; B) Henrique Pontes, 2008; (C; D) João Batista da Silva, 2008.

- **Sítio 2: Bacia do Igarapé Porquinho**

O Sítio 2 abrange a bacia do igarapé Porquinho, o qual faz parte da bacia de contribuição do rio Amana na porção central da unidade. As observações realizadas mediante sobrevoo indicaram grande homogeneidade da paisagem e integridade no sítio, havendo, porém, algumas pequenas subdivisões da paisagem florestal (essencialmente composta por floresta de terra firme com palmeiras nas elevações e floresta aluvial nas margens dos rios) e, também, algumas pressões de origem antrópica derivadas da atividade garimpeira.

A partir do sobrevoo realizado, observa-se que, no geral, o Sítio 2 apresenta predomínio de floresta ombrófila aberta, com dossel de 30 a 35 metros de altura, sub-bosque fechado, arbustivo e presença de palmeiras (*Astrocarium rodriguesii* e *Atallea maripa*). Nas proximidades dos cursos d'água, compreendidos pelo igarapé Porquinho, pelo rio Amana em áreas livres da presença humana e por demais afluentes, observa-se o predomínio de floresta aluvial, na qual são evidentes tabocais e palmeiras. Para a análise *in loco* destas condições, estabeleceram-se três pontos amostrais, sendo dois consistindo em transecções próximas às margens do igarapé Porquinho e um terceiro localizado nas proximidades de localidades de concentração humana próximas ao rio Amana.

As transecções amostradas nas proximidades do igarapé Porquinho encontram-se próximas à sede do garimpo denominado JML e condizem com: (i) floresta de terra-firme com palmeiras, localizada em platô presente na margem direita do igarapé (Ponto 2A) e (ii) floresta secundária com tabocal, localizada em área de baixio na margem esquerda (Ponto 2B). No Ponto 2A ocorre uma floresta com dossel aberto e sub-bosque denso com alta complexidade e heterogeneidade vegetal e serapilheira alta. A presença de palmeiras é elevada, porém as mesmas encontram-se distribuídas de maneira aleatória, sem a formação de aglomerados que dificultem ou impeçam a regeneração de árvores lenhosas. Observou-se também neste ponto indícios de retirada seletiva de madeira (restos de troncos serrados e espalhados próximo da trilha principal) que têm gerado a formação de pequenas clareiras nas quais se estabelecem cipós (lianas lenhosas). Quanto ao Ponto 2B, o mesmo está localizado na margem esquerda do igarapé Porquinho. Apresenta floresta secundária de porte baixo com grande quantidade de bambus. No entorno do ponto de observação há uma área desmatada que vem sendo utilizada para o cultivo de legumes e hortaliças pelos garimpeiros locais, evidenciando que este ambiente de floresta secundária foi criado pela ação do homem através de um desmatamento ocorrido.

O terceiro ponto avaliado neste sítio (Ponto 3) compreende a região do garimpo Cara Preta e a localidade do Goiabal, ambos localizados às margens do rio Amana a cerca de 5km a jusante da foz do igarapé Porquinho. Nesta região ocorre principalmente a floresta ombrófila aluvial, porém esta se encontra profundamente modificada pela intensa ocupação antrópica local. Somente no garimpo Cara Preta, o diagnóstico socioeconômico realizado para o Plano de Manejo da Flona estima a ocorrência de cerca de 150 moradores. Áreas relativamente íntegras são presentes apenas em algumas porções de encostas íngremes às margens do rio. Este ponto foi estabelecido com vistas à análise da mastofauna e da herpetofauna em condições de alteração, tendo sido avaliado basicamente por meio de observações expeditas e entrevistas. Nestas últimas, buscou-se, sempre que possível, informações sobre as condições de encontro de espécies (se próximas à vila ou distantes e quais as condições ambientais de registro – florestas íntegras, áreas abertas, próximo a rios, entre outros).

O quarto ponto avaliado (Ponto 9) compreende uma área na bacia do Igarapé Patauá, na região entre as pistas de pouso Tracajá (abandonada) e CVA (ativa). Na região há trilhas que levam a diferentes frentes de garimpagem, sendo que uma delas liga essa área a comunidade Nova Esperança (este trajeto dura em torno de 2 a 3 dias com ritmo bom de caminhada). Este ponto foi estabelecido em uma terceira campanha de campo realizada

entre o período de 27 a 31 de janeiro de 2009, específica para o grupo de vegetação, com vistas à análise da fitofisionomia da Floresta que, segundo mapeamento do IBGE/SIPAM (2006), condizia com Floresta Aberta com Cipó.

Para a ictiofauna, estabeleceram-se três pontos específicos de amostragem neste sítio, denominados IC3, IC4 e IC5. O Ponto IC3 consistiu de um igarapé de pequeno porte (2ª ou 3ª ordem), com 2,0 a 2,5m de largura e 0,8 a 1,0m de profundidade. A velocidade de correnteza é lenta e seu leito arenoso/argiloso. Suas margens apresentam pouca vegetação, sendo formadas por vegetação rasteira (capim) em grande parte submersos. O relevo é plano, sendo o trecho amostrado bastante sinuoso com certa abundância de liteira e troncos submersos. Este pequeno igarapé apresenta alguns indícios de impactos antrópicos como elevada sedimentação suspensa na água, principalmente na área de desembocadura com o igarapé Porquinho. Contudo, áreas mais afastadas de sua confluência aparentemente apresentam-se conservadas.

Quanto ao Ponto IC4, o mesmo consiste em um lago artificial com aproximadamente 70 metros de diâmetro e 4 a 5m de profundidade. No período chuvoso apresenta conexões com o igarapé Porquinho. O lago apresenta a água geralmente turva em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre em áreas a montante no igarapé. As margens apresentam-se sem vegetação e são formadas por grandes bancos de areia grossa, típicas de locais trabalhados pelo garimpo.

Por fim, o terceiro ponto da ictiofauna (IC5) consiste no igarapé Porquinho propriamente dito. Este curso d'água, provavelmente de 4ª ordem, tem em média 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia e rochas. Apresenta a água muito turva em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre a montante do local de captura da ictiofauna, além de alta densidade de troncos submersos decorrentes da erosão das margens. Estas se apresentam bastante degradadas e sem vegetação, sendo formadas por grandes bancos de areia grossa, também típicas de locais trabalhados pelo garimpo. Além disso, seu leito original foi alterado, sendo desviado em vários locais para extração mineral.

O período de amostragem no Sítio 2 deu-se entre 29 a 30 de abril de 2008 na primeira etapa e de 30/07 a 01/08/2008 na segunda. Além dos pontos amostrais citados, observações oportunísticas foram também realizadas por meio de barco ao longo do igarapé Porquinho e do igarapé conhecido localmente como Cigana, localizado próximo à pista de pouso do garimpo JML. A Foto 5.06 ilustra algumas das condições ambientais encontradas neste Sítio.

Foto 5.06 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 2 (Igarapé Porquinho)

Legenda: (A) Aspectos da utilização do rio Amana para extração de ouro com assoreamento do rio e alteração da vegetação ciliar; (B) Proximidades do garimpo JML, estabelecido às margens do igarapé Porquinho; (C) Observação do relevo e da vegetação existentes no Ponto 2A; (D) Igarapé Porquinho, demonstrando águas com alta turbidez; (E e F) Aspectos do Ponto 9.

Foto: João Batista da Silva, 2008

- **Sítio 3: Platôs Centrais da Flona do Amana**

Localizado na porção central da Flona, o Sítio 3 abrange um conjunto de elevações em forma de platô (Foto 5.07A) que se constituem nas áreas de maiores altitudes da Flona (em torno de 200 a 260 metros sobre o nível do mar). Esses platôs apresentam-se basicamente recobertos por amplos sistemas florestais com dosséis homogêneos, sendo entremeados por pequenos cursos de água onde estão localizados diversos garimpos.

Para fins de avaliação desta região, estabeleceu-se um acampamento base na região da localidade conhecida como pista de pouso do Maranhense. No geral, as elevações no entorno desta pista são ocupadas por floresta ombrófila densa de terra firme com três estratos, sub-bosque arbustivo e palmeiras (*Syagrus ianajai* e *Bactris),* dentre outras. No entorno da área do acampamento foi possível detectar formações secundárias, resultado de desmatamentos de aproximadamente 20 anos atrás, como, por exemplo, ao norte da pista de pouso, onde existe um morro com uma grande homogeneidade de embaúbas (*Cecropia sp*.) (Foto 5.07C).

Dois pontos amostrais foram estabelecidos nesse sítio, os quais apresentaram os seguintes ambientes: (i) floresta ombrófila densa com palmeiras em área de platô (Ponto 4) e (ii) floresta ombrófila densa secundária com elementos aluviais em área de baixio (Ponto 5).

O Ponto 4 está localizado em um platô de média elevação ao norte da pista de pouso e do acampamento local. A vegetação possui dossel emergente homogêneo, com árvores alcançando cerca de 35m de altura, e sub-bosque com heterogeneidade na composição vegetal. Ocorrem espécies típicas de florestas de terra firme como castanheira (*Bertholletia excelsa)*, jatobás (*Hymenaea* sp.), copaíba (*Copaifera* sp.), faveira (*Parkia* sp.), amapá (*Brosimum* sp.) e itaúba (*Mezilaurus* spp.). Há três estratos arbóreos e sub-bosque aberto com presença Arecaceae de pequeno porte dos gêneros *Bactris*, *Syagrus* e *Lepydocaryum.* Nesta área ocorre uma pequena palmeira que não atinge mais que 30 cm de altura, com potencial ornamental, variedade de *Bactris simplescifrons,* e uma espécie de Poaceae, *Agnesia lancifolia*, o segundo registro para o Brasil.

A serapilheira desse ponto é bastante densa, por vezes ultrapassando 10 cm de espessura. Foi detectada a retirada seletiva de madeira, havendo também floresta secundária nos arredores, evidenciando que já ocorreu um desmatamento local. Porém, o quadro geral é de integridade ambiental, em especial na área amostral.

Quanto ao Ponto 5, está localizado em uma área de baixada, onde é presente um pequeno curso d'água denominado de igarapé da Lontra (Foto 5.07-D). A tipologia florestal é composta por floresta ombrófila densa em área de baixa elevação, onde são evidentes alguns elementos aluviais como açaizais mesclados com outras palmeiras como a patauá (*Oenocarpus bataua*), paxiuba *(Socratea exorrhiza)* e bussu (*Manicaria saccifera*). A vegetação apresenta sub-bosque denso com alta heterogeneidade vegetal na encosta à direita do igarapé, porém foi detectado, na segunda campanha, um desmatamento recente à margem esquerda. Segundo os moradores da área a derrubada teve como objetivo a formação de roçado para plantio de subsistência, sobretudo de mandioca. Ocorre neste ponto, também, um lago artificial estabelecido para fins de apoio à extração mecanizada de ouro, conforme atestam restos de equipamentos abandonados no local.

Ambos os pontos localizam-se nas proximidades do acampamento do Maranhense. Em toda a região há várias picadas com marcação de pontos de GPS, que segundo o dono do garimpo, trata-se de prospecção de minério feita por uma empresa que requereu a área no DNPM.

Foto 5.07 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 3 (Platôs Centrais da FLONA do Amana)

Legenda: (A) Aspecto geral de platô ocorrente no Sítio 3; (B) Floresta Ombrófila Densa ocorrente no Ponto 4; (C) Área de concentração de embaúbas presente ao norte da pista de pouso do Maranhense, na borda do Ponto 4; (D) Aspecto geral do igarapé da Lontra, Pontos 5 e IC6 da AER.

Foto: (B e C) João Batista da Silva, 2008; (A e D) Sérgio Morato, 2008.

Quanto à ictiofauna, esta foi amostrada basicamente ao longo do curso d'água e do lago presentes no Ponto 5, tendo sido definidas dois pontos amostrais específicos, denominados de IC6 e IC7. O Ponto IC6 corresponde ao igarapé do Lontra, o qual pode ser considerado como de 2ª ordem (1,0 a 1,5m de largura e profundidade entre 0,3 a 0,5m), apresentando velocidade de corrente relativamente alta e percurso pouco sinuoso. Seu leito é constituído por areia grossa e águas pouco turvas.

Quanto ao Ponto IC7, este correspondeu ao lago artificial presente no igarapé do Lontra. Este lago apresenta aproximadamente 40 metros de largura e 4-5m de profundidade. A água local é turva, em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, alterados pela extração mineral e pela inexistência de vegetação em suas bordas.

O período de amostragem neste sítio deu-se entre 01 a 03 de maio de 2008 na primeira etapa e entre 02 a 04 de agosto de 2008 na segunda.

- **Sítio 4: Região do Garimpo São Pedro**

O Sítio 4, estabelecido às margens do rio Amana na porção a noroeste da Flona, teve sua denominação pela grande intensidade da atividade garimpeira que tem, no garimpo São Pedro, cuja pista de pouso se encontra dentro do Parque Nacional da Amazônia, quase na divisa com o município de Maués, e que se constitui num importante ponto de apoio aos moradores dos garimpos do rio Amana. A atividade garimpeira não se limita ao entorno da unidade, mas expande-se para o interior da Flona ao longo do rio Amana.

Neste sítio estabeleceram-se dois pontos de amostragem (6 e 7) localizados fora da Flona, na sua Zona de Amortecimento Preliminar, na margem direita do rio Amana. A caracterização desta área foi considerada como relevante pela existência de uma tipologia vegetacional distinta do restante da unidade, mas com possibilidade de ocorrência na porção noroeste da mesma (conforme mapeamentos do PROBIO). Este sítio caracteriza-se por possuir uma área aberta sobre afloramento rochoso (tipo Campina), com cobertura de solos arenosa e vegetação predominante de monocotiledôneas (*Ananas anasoide*, *Attalea attaleoides*, *Paepallantus* e musgos). Em seu entorno ocorre floresta ombrófila densa e floresta aluvial secundária de aproximadamente 20 anos de idade, com estrada antiga estabelecida. Este conjunto de tipologias abrangeu o Ponto 7 da AER.

O Ponto 7, inserido no Parque Nacional da Amazônia, foi subdividido em dois transectos de amostragem, sendo um na área de vegetação aberta sobre solo de areia branca e pedras (Ponto 7A) e outro em borda de floresta de várzea (Ponto 7B). Na área de afloramento rochoso (Ponto 7A) foram encontradas espécies como palha-branca *Attalea attaleoides,* tucumã *Astrocarium acaule,* abacaxi-da-amazônia *Ananas ananasoides Esfagnum, Bromelia* spp. e *Paepallanthus*, espécies estas de ocorrência restritas a campinas abertas de areia branca. Já na floresta aluvial presente no Ponto 7B observou-se vegetação secundária estabelecida sobre solo de areia e cascalho. A vegetação nesse local é composta basicamente por árvores finas, esparsas e em regeneração. Esta área foi profundamente alterada pela atividade garimpeira, havendo a presença de várias crateras que acumularam água e hoje formam lagos artificiais.

No Ponto 6, foram avaliadas as condições de algumas cavidades areníticas (“cavernas”) presentes nas proximidades do rio Amana a jusante do acampamento do garimpo São Pedro, no município de Maués (Amazonas). Estas cavidades foram analisadas pelos componentes mastofauna e herpetofauna. A justificativa para a análise desse ponto residiu no fato do mesmo poder constituir em abrigo para alguns elementos faunísticos desses grupos e poder contar com patrimônio arqueológico, ambos de relevância para conservação e, portanto, devendo ser alvo de proteção minimamente pelo estabelecimento da Zona de Amortecimento da Flona.

Além dos dois pontos estabelecidos para amostragens anteriormente descritos, neste sítio foram também conduzidas observações oportunísticas ao longo do rio Amana desde a região compreendida pelo salto, localizado na vila do Salto a jusante do acampamento, até a região da foz do igarapé Leandro a montante, na divisa entre a Flona do Amana e o Parque Nacional da Amazônia. Ao longo de todo este percurso o rio Amana apresenta-se bastante turvo e com bastante acúmulo de sedimentos às suas margens, muito provavelmente em função da intensa atividade de garimpo existente em toda a Flona a montante. Já o igarapé Leandro, como será visto a seguir, apresenta águas bastante límpidas e translúcidas, denotando grande integridade ambiental ao longo do mesmo.

No que diz respeito à ictiofauna, neste sítio foram conduzidas amostragens em três pontos específicos, denominados IC8, IC9 e IC10. O Ponto IC8 compreende exatamente à região da foz do rio Leandro. Este curso d'água corresponde a um Igarapé de 2ª ou 3ª ordem com 2,5 a 5,0m de largura e 0,5 a 1,3m de profundidade, com velocidade de corrente baixa e leito argiloso a arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta, com abundância de palmeiras arbóreas. O relevo é plano, com uma área sazonalmente inundada que acompanha a margem do igarapé. Trata-se de um sistema bastante sinuoso que apresenta pouca quantidade de liteira, porém, alta densidade de troncos submersos.

O Ponto IC9 corresponde a um lago artificial com aproximadamente 50 metros de largura e 4-5m de profundidade, estabelecido no interior do Ponto 7B da AER. Apresenta conexões com rio Amana. A água nesse local é turva em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, que desmoronam e alteram a cor de sua água. Suas margens não apresentam vegetação arbórea, sendo em grande parte formadas por capim, tratando-se de condição característica de ambiente recentemente trabalhado pelo garimpo para extração de ouro.

Quanto ao Ponto IC10, este corresponde ao rio Amana propriamente dito, mais especificamente em áreas alagadas e igapós de sua margem. No ponto amostral o rio tem largura em torno de 50 metros e velocidade de corrente alta. Contudo, a amostragem da ictiofauna foi realizada em ambiente de remanso, com a água circulando lentamente. Suas margens apresentam vegetação densa e alta.

O período de amostragem no Sítio 4 deu-se entre 05 a 06 de maio de 2008 na primeira etapa e entre 26 a 29 de agosto de 2008 na segunda. A Foto 5.08 apresenta ambientes amostrados no sítio.

Foto 5.08 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 4

Legenda: (A) Entrada de cavidade arenítica presente no Ponto 6 da AER, área estudada pelos componentes mastofauna e herpetofauna; (B) Salto do rio Amana, presente a jusante da área estudada; (C) Floresta Aluvial presente ao longo do rio Amana a montante da área de estudo, evidenciando possível condição original do Ponto 7; (D) Vegetação em afloramento rochoso (Campina) presente no Ponto 7A.; (E) Condição atual da vegetação presente no ponto 7B da AER, evidenciando ainda acúmulo de sedimentos às margens e aspecto geral turvo das águas do rio Amana; (F) Aspecto geral da foz do igarapé Leandro, Ponto IC8 da ictiofauna e área de observações oportunísticas da flora e da fauna terrestres.

Foto: (A-D) João Batista da Silva, 2008; (E-F) Sérgio Morato, 2008.

- **Sítio 5: Sul da Flona**

Situado no sul da Flona, o Sitio 5 inicia no divisor de águas entre três bacias fluviais; a do rio Tapajós, com os igarapés Coatá e Coatá Grande, que correm entre as serras altas com platôs que atingem altitude de 300 m no sentido NW para SE e outros cursos d'água de menor porte que correm no sentido contrário ao rio Amana. Para Oeste, drenam os afluentes do rio Parauari da bacia do rio Amazonas e para o Norte as nascentes do rio Amana. Esta drenagem está composta por grande quantidade de nascentes e vertentes, cuja vegetação é composta de açaí, buriti e patauá e nos interflúvios, floresta ombrófila densa submontana com dossel homogêneo e sub-bosque aberto. À medida que o relevo se modifica para ondulado suave, a tipologia apresenta características de floresta aberta com palmeiras, aumentando a incidência de cipós, porém, ainda com a cobertura arbórea adensada, com árvores frondosas e dossel de 35 m, permitindo muita entrada de luz no sub-bosque e estabelecimento de dominância da palmeira *Attalea speciosa*.

Em toda a Flona do Amana, este sitio foi o que mais sofreu extração seletiva de madeira, principalmente pau d'arco *Tabebuia* spp. Há duas estradas conhecidas partindo da BR230 para o interior da floresta, que foram utilizadas para retirada de toras e, também, servem de acesso a alguns garimpos estabelecidos na área. O entorno do sítio está ocupado por posseiros, cujas propriedades, situadas ao longo da BR 230, foram transformadas em pastagens.

A porção sul da Flona do Amana foi avaliada a partir de um único ponto amostral (Ponto 8) abrangendo a bacia do igarapé do Preto, principal curso d'água local e com drenagem para o rio Tapajós. Este ponto foi avaliado apenas na segunda campanha da AER, haja vista a impossibilidade de acesso à área durante o período chuvoso. A tipologia presente na área é de floresta aluvial com dossel irregular e sub-bosque pouco denso nas proximidades do igarapé, porém substituída por floresta de terra firme em seu entorno imediato. O sub-bosque desta floresta possui moderada heterogeneidade vegetal e elevada densidade de palmeiras. O ambiente neste ponto pareceu relativamente íntegro sem a presença de intervenção humana recente, muito embora ocorram queimadas à beira da trilha de acesso com vistas ao controle do crescimento da vegetação que possa prejudicar o deslocamento por motocicletas, principal meio de acesso local dos garimpeiros.

Além do Ponto 8, observações oportunísticas sobre a flora e a fauna terrestres foram realizadas também no entorno da unidade, mais especificamente nas proximidades da BR230. Já para a ictiofauna estabeleceram-se dois pontos amostrais (IC11 e IC12), sendo o primeiro estabelecido junto ao Ponto 8, onde o igarapé do Preto apresenta pequeno porte, podendo ser classificado como de 2ª ou 3ª ordem e apresentando 2,0 a 4,0m de largura, 0,5 a 1,0m de profundidade, velocidade de corrente moderada e leito arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta. O relevo é plano, formando os alagados marginais que acompanham a margem do igarapé, que é bastante sinuoso e apresenta grande quantidade de liteira e troncos submersos.

O segundo ponto amostral (IC12) da ictiofauna foi estabelecido na região onde o igarapé do Preto é atravessado pela BR 230, já no entorno da unidade. Nesta região o igarapé apresenta um porte maior, podendo ser classificado como de 4ª ordem e tendo em média 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia, rochas e troncos, além de água bastante clara. Suas margens apresentam vegetação densa e alta, além de ambientes encharcados em transição com áreas de terra firme.

A Foto 5.09 apresenta alguns dos ambientes encontrados no Sítio 5 da AER.

Foto 5.09 - Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 5 (Sul da UC)

Legenda: (A) Aspecto geral do igarapé do Preto na região do Ponto 8 e IC11 da AER; (B) Área com vegetação queimada presente às margens da estrada de acesso aos garimpos presentes no interior do Sítio 5; (C) Aspecto geral da floresta ocorrente no Ponto 8, demonstrando área com vegetação arbórea alta e dossel aberto.

Foto: Sérgio Morato, 2008.

- **Sítio 6: Bacia de Contribuição do Tapajós**

Além dos sítios estabelecidos para a AER, observações foram feitas na região que engloba a porção leste da Flona e os cerca de 10 km entre a Unidade e a rodovia Transamazônica. Especificamente ao longo da BR230 e na área da fazenda do Senhor Francisco (dentro da Flona), as observações foram conduzidas durante os deslocamentos realizados entre os pontos e/ou nos acessos à unidade ao início e ao final das campanhas e em campanha específica do grupo de vegetação. Estas observações permitem caracterizar a porção a leste da unidade como uma região amostral específica, o qual pode ser denominada de região da bacia de contribuição do rio Tapajós. Segundo a conveniência de algumas áreas temáticas que obtiveram amostragens de maior consistência por unidade de tempo (a exemplo da Ornitologia) e, assim, permitiram uma maior comparação entre áreas naturais e áreas alteradas, esta região passou ser considerada como um sítio amostral específico (Sítio 6 - ver capítulo específico referente a aves). Porém, para a maioria das áreas (em especial para os demais grupos faunísticos), nesta região prevaleceram observações oportunísticas.

O único ponto da AER realizado no Sítio condiz com o de número 10. A área amostrada é um ponto realizado em Floresta Ombrófila Densa. Também foi analisado o percurso de 16 km entre a Transamazônica e a sede da propriedade do senhor Francisco a

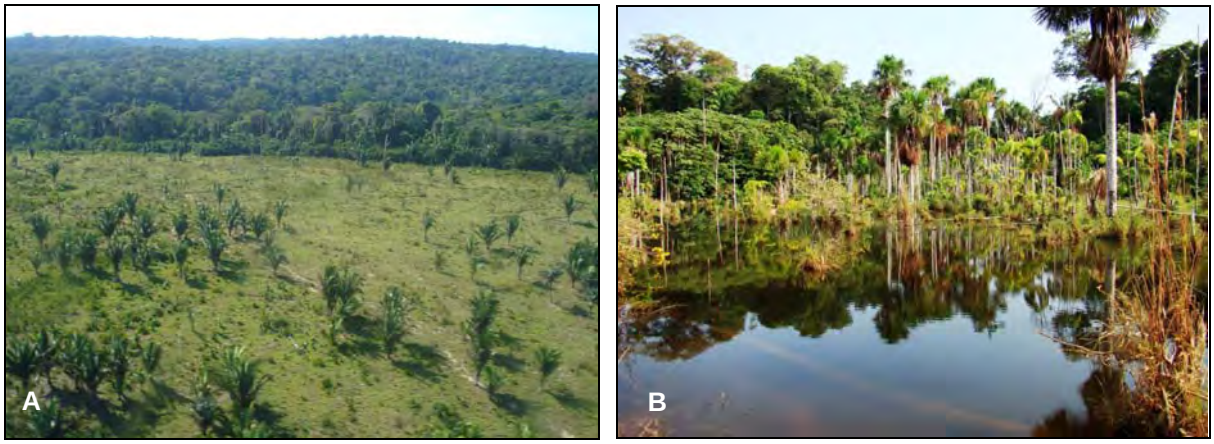
fim de verificar a fisionomia apresentada pelo IBGE/SIPAM (2006) como Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras, o que se concretizou em uma floresta densa (mesmo que em alguns trechos esteja descaracterizada) sem a presença de palmeiras (relatos de moradores antigos na área confirmam a inexistência de uma floresta com predominância de palmeiras).

Para fins de entendimento das relações existentes entre a região de entorno leste da Flona com suas condições internas, uma descrição da paisagem presente ao longo da rodovia Transamazônica é requerida. No geral, as condições ambientais nesta região são características de ambientes alterados, muito embora elementos naturais tenham sido encontrados entre as áreas modificadas pela ação do homem.

Dada a irregularidade do processo de ocupação em função de variações do relevo e pela presença de corpos d'água de diferentes dimensões e características, a condição geral que se observa nas proximidades da BR 230 é de um mosaico de ecossistemas, nas quais áreas naturais com diferentes níveis de intervenção contrastam com as grandes áreas de pastagens que dominam a paisagem. A ocupação humana, ao longo da BR 230, caracteriza-se basicamente por um sistema alternado entre pecuária e agricultura de subsistência, por vezes entremeada por entrepostos de apoio a estas atividades e, principalmente, ao garimpo existente na UC. O sistema de ocupação é o tipicamente observado para a região Amazônica, onde o corte e a derrubada da vegetação é sucedido de sua queima para fins de estabelecimento de pastagens.

No geral, as áreas naturais presentes na região leste da Unidade apresentam cobertura vegetal do tipo floresta ombrófila densa e aberta com palmeiras, as quais se intercalam com florestas aluviais nas proximidades dos cursos d'água. Como regra, as áreas naturais da região próxima à rodovia sofrem constantes perturbações pela ação antrópica, sendo frequentes áreas com retirada de madeiras e da floresta com sub-bosque alterado pela entrada do gado. Ao adentrar pequenos acessos que partem da rodovia em sentido oeste, contudo, observa-se que tais perturbações encontram-se mais restritas às proximidades da rodovia em si, diminuindo significativamente ou cessando na medida em que se desloca em direção à Flona (Foto 5.10). Quanto aos padrões hidrológicos desta região, as condições alternam-se entre a presença de pequenos igarapés até extensas áreas alagadas pelos aterros criados pelo traçado da rodovia.

Foto 5.10 - Elementos da Paisagem Presentes ao Longo da Rodovia Transamazônica, Região de Entorno Leste da Flona do Amana e no Ponto 10



Legenda: (A) Pastagem as margens da rodovia BR230; (B) Área represada decorrente da construção da BR 230.

Foto: Sergio Morato, 2008.

5.2.2 - Vegetação

5.2.2.1 - Caracterização Geral da Flona

A Flona do Amana situa-se em uma área de relevo ondulado, chegando a 300m de altitude, intercalado pela rede de drenagem onde estão as áreas de solo aluvial. As tipologias predominantes de vegetação local são: a) Floresta Ombrófila Densa, dossel emergente (Dse); b) Floresta Ombrófila Aberta com cipó (Asc); c) Floresta Ombrófila Aberta com palmeira (Asp); d) Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Dau).

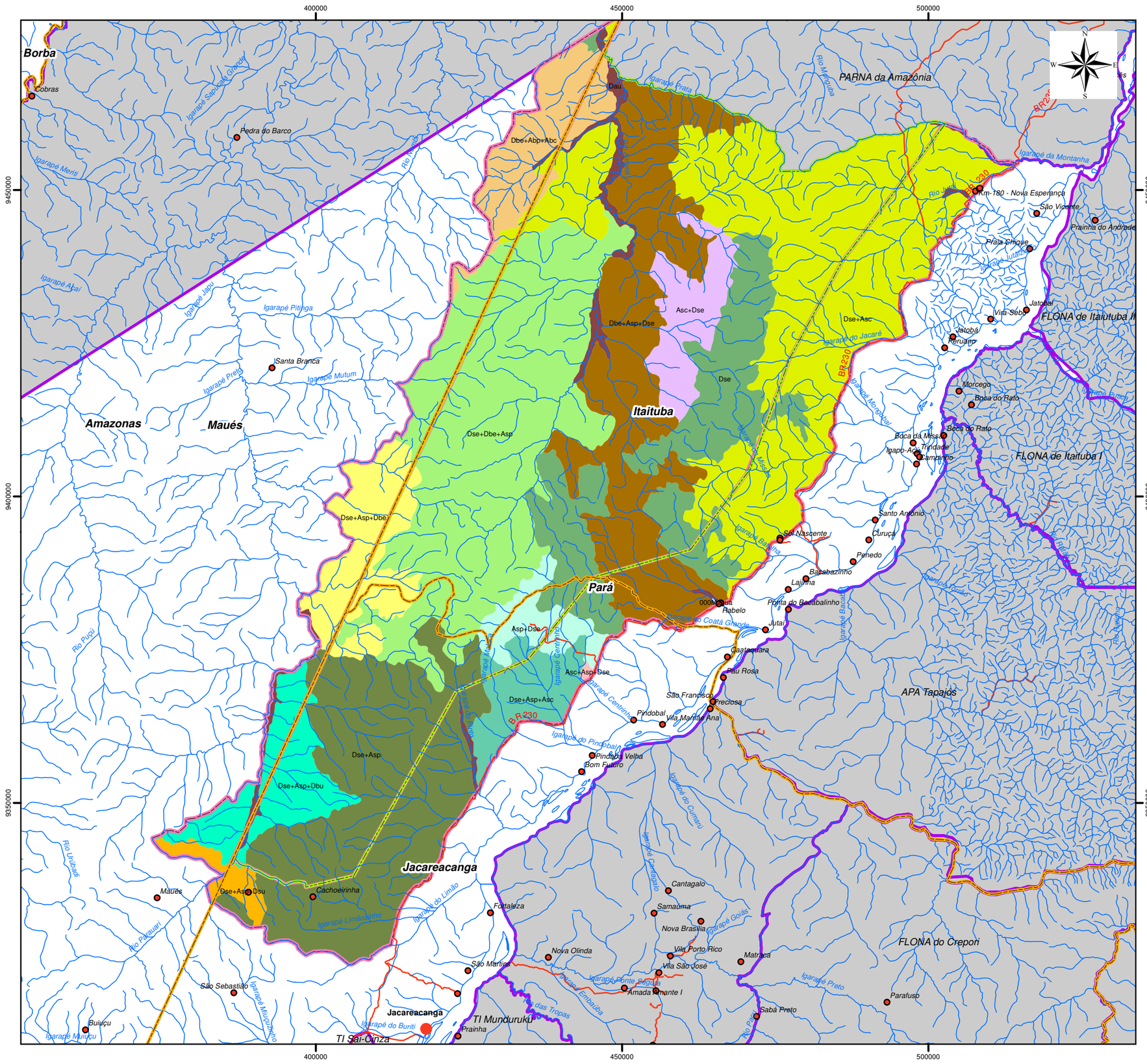
A fitofisionomia que cobre a maior área da Flona é a **Floresta Ombrófila Densa** (Figura 5.10 e Foto 5.11 A)**, dossel emergente,** nas variedades submontana e de terras baixas. Nesta tipologia há predominância dos Latossolos, profundos e bem drenados e camada de serapilheira por volta de 15 cm. Em extensão bem menor e situada na região nordeste e leste da Flona, na região da bacia do rio Tapajós, encontra-se a **Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras.** Nesta região o relevo é ondulado suave, com elevação abaixo de 100m e a floresta estabelece-se em solos profundos do tipo Latossolo Amarelo, com uma camada de serapilheira rala de até 15cm de espessura. A sinúsia arbórea é bem espaçada, com mais de 50m de distancia entre árvores, dossel muito irregular com altura média entre 20-30m, com emergentes acima de 40m, bem mesclado com palmeira *Attalea speciosa*. O segundo estrato é formado por árvores de 5-10m e o sub-bosque é denso predominando *A. speciosa* (Foto 5.11 B), que impede o aparecimento de outras plantas. A cobertura herbácea é rala com espécies de sombra.

Ao longo dos rios principais e tributários situa-se a **Floresta Ombrófila Densa Aluvial com dossel uniforme** (Foto 5.11 C). Esta vegetação estabelece-se em faixas que acompanham as áreas marginais dos rios, sendo localizada em terrenos que são temporariamente inundados e sofrem influência do nível das águas. É rica em epífitas. Em geral apresentam três estratos: o superior com árvores de 20-30m; intermediário em torno de 5-10m e o inferior com lianas, ervas e subarbustos. Esta tipologia foi amostrada no Sítio 1 (igarapé Montanha), no Sítio 02 (igarapé Porquinho, rio Amana e nas proximidades do garimpo Cara Preta) e no Sítio 4 (Garimpo São Pedro).

Quanto à **Floresta Ombrófila Aberta com Cipós**, esta tipologia foi constatada apenas através de sobrevoo, não tendo sido amostrada durante os trabalhos de campo.

Foi registrado, no geral, uma alta diversidade florística de palmeiras e aráceas, em especial nas Florestas Aluviais. Muitos táxons são de ampla distribuição, enquanto outros se apresentam bem restritos a certos ambientes. De modo geral, a maioria dos ambientes registrados apresenta baixa pressão seletiva, por isso são de alta diversidade de espécies, como é o caso das florestas ombrófilas densas. À medida que as pressões ambientais aumentam diminui a diversidade de táxons, culminado em ambientes altamente especializados. As florestas aluviais apresentam certa seletividade, com uma alta diversidade de epífitas.

Figura 5.10 - MAPA DE VEGETAÇÃO DA FLONA DO AMANA



Legenda

- Localidades
- Divisão Municipal
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Vegetação - Subtipologias

- Asc+Asp+Dse
- Asc+Dse
- Asp+Dse
- Dau
- Dbe+Abp+Abc
- Dbe+Asp+Dse
- Dse
- Dse+Asc
- Dse+Asp
- Dse+Asp+Asc
- Dse+Asp+Dbe
- Dse+Asp+Dbu
- Dse+Asp+Dsu
- Dse+Dbe+Asp

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:650.000	**PRODUZIDO POR:**

Foto 5.11 - Tipologias Presentes na Flona

Legenda: (A) Vista Aérea de Floresta Ombrófila Densa; (B) Vista Aérea de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras; (C) Vista da Floresta Densa Aluvial.
Foto: João Batista, 2008.

5.2.2.2 - Descrição das Tipologias Vegetacionais da Área da Flona

As tipologias florestais para a Floresta Nacional do Amana são apresentadas na Tabela 5.08 com suas respectivas áreas em hectares, e sua descrição efetuada a seguir.

Tabela 5.08 - Tipologia Florestal para a Flona do Amana e Áreas em Hectares

TIPOLOGIA	*SUPERFÍCIE*	
	HA	*%*
Floresta Ombrófila Aberta	129.930,70	24,03
- Com Cipós	24.191,89	4,47
- Com Palmeiras	105.738,81	19,56
Floresta Ombrófila Densa	410.820,45	75,97
- Aluvial Dossel Uniforme	8.242,41	1,02
- Dossel Emergente	405.578,04	74,95
TOTAL	**540.751,15**	**100,00**

Fonte: IBGE/SIPAM (2006).

- **Floresta Ombrófila Densa dossel emergente (Dse)**

As Florestas Ombrófilas Densas foram caracterizadas por J. Murça Pires (1974) como aquelas que apresentam dossel contínuo e biomassa pesada. A altura do dossel fica em torno de 30 a 35m. Árvores emergentes são comuns em florestas densas, podendo alcançar mais de 40 m de altura. Geralmente este tipo de vegetação produz em torno de 500 m^3 de volume de madeira em pé e em torno de 40 m^2 de área basal por hectare, neste caso quando se considera apenas as árvores com diâmetro a altura do peito (DAP, medido a 1,3 m do chão) maior ou igual a 10 cm. Nesta mesma faixa de tamanho, em geral, estas florestas apresentam cerca de 500 árvores e aproximadamente 150 a 200 espécies por hectare. As florestas densas são sempre-verdes, sem estacionalidade marcante. O grau de caducifólia neste tipo é residual, com menos de 1%.

Estas florestas são identificadas como as que ocorrem, normalmente, nas áreas do terciário amazônico, dominando na faixa de planície e nos terraços Pleistocênicos. Na Flona, elas cobrem a maior parte das áreas cuja vegetação ainda é a original, independente da altitude e da origem geológica. Ocorrem no Sítio 3, Pontos 4 e 5, e no Sítio 5, Ponto 8. Os solos são de profundidade e drenagem variáveis, argilosos, pertencentes ao grupo Latossolo Amarelo.

Em cima dos platôs encontra-se a floresta de terra firme com dossel emergente, homogêneo, alcançando 35m de altura, caracterizado pelas espécies castanheira *Bertholletia excelsa*, angelim *Hymenaea* spp., jutaí *Couratari* spp., copaíba *Copaifera* sp., faveira *Parkia* sp., amapá *Brosimum* sp. (Foto 5.12 -A) e itaúba *Mezilaurus* spp. Há três estratos arbóreos e sub-bosque aberto com presença de Arecaceae de pequeno porte dos gêneros *Bactris*, *Syagrus* e *Lepidocaryum.* Aqui ocorre uma pequena palmeira que não atinge mais que 30 cm de altura, com potencial ornamental, variedade de *Bactris simpliscifrons* (Foto 5.12 -B) e uma espécie de Poaceae, *Agnesia lancifolia*, segundo registro para o Brasil.

Nas margens dos igarapés que separam os platôs estão os açaizais, mesclados com outras palmeiras como patauá *Oenocarpus bataua*, paxiuba *Socratea exorrhiza* e bussu *Manicaria saccifera*, registrada somente no Sítio 3. No igarapé da Lontra ocorre afloramento rochoso e uma pequena cachoeira com desnível de aproximadamente 10 metros; estas áreas de baixios são ricas em epífitas.

Entre as espécies de cipós encontradas destacam-se cipó-escada *Bauhinia* spp. (Foto 5.12 -C) e os timbós *Derris* spp., que são os mais comuns e abundantes na área da Flona.

A flora da **Dse** apresenta uma alta diversidade vegetal, tendo sido registrados 97 e 78 táxons entre espécies e morfoespécies para os dois sítios amostrados. Estes dados são muito expressivos se forem somados aos do estrato arbóreo, com uma grande diversidade de Araceae, Arecaceae e Euphorbiaceae. No Sítio 3 foi registrada a maior diversidade destas famílias para a Flona, 9 de um total de 10 espécies. A diversidade de Orchidaceae, por sua vez, é muito baixa; das 78 espécies registradas para a Flona, apenas 15 espécies foram amostradas neste Sítio.

Foto 5.12 - Espécie da Floresta Ombrófila Densa

Legenda: Leiteiro Brosimum sp.; (B) Cipó-escada Bauhinia sp; (C) Palmeira Bactris sp
Foto: João Batista, 2008.

No geral, a Floresta Ombrófila Densa na Flona pode ser considerada em bom estado de conservação. As ameaças principais são a extração de madeira (mesmo que pontualmente) e desmatamento para agropecuária, que ainda são em baixa proporção. A castanheira *Bertholletia excelsa*, que é uma espécie comum nas florestas em apreço, consta na lista de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção. Embora esteja protegida por lei, esta espécie é muito vulnerável em diversas regiões da Amazônia, quer seja por queimadas em áreas para estabelecimento de agropecuária, quer seja pela extração ilegal de madeira. A presença da espécie na Flona consiste em fator de importância para o estabelecimento dos objetivos específicos da Unidade, que deverão contemplar tanto a proteção da espécie quanto a oportunidade de exploração sustentável de castanhas.

- **Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Dau)**

Localizada em terrenos que são temporariamente inundados, esta tipologia sofre influência do nível dos rios. Em geral apresentam três estratos: o superior com árvores de 20-30m; intermediário em torno de 5-10m e o inferior rico em lianas, ervas e subarbustos.

A vegetação apresenta-se especializada para o tipo de ambiente, sendo mais pobre em espécies do que as florestas de terra firme. A maioria das espécies possui adaptações especiais para o ambiente encharcado, pelo menos durante a estação das cheias, como é o caso das espécies que possuem estratégias reprodutivas como sementes com a capacidade de flutuar durante os meses de maiores volumes da água dos rios sem perderem sua vitalidade; raízes escoras, sapopemas e raízes aéreas (Foto 5.13).

Na **Dau** são destacadas duas sub-tipologias: mata ciliar e açaizais. A maioria das espécies de dicotiledôneas são comuns a ambas, mas há peculiaridades florísticas que diferenciam as duas. A mata ciliar é formada por uma vegetação bem especializada, com diversos táxons comuns a todos os rios que a possuem. Entre as formas arbóreas encontram-se espécies típicas das várzeas amazônicas como: sumaúma *Ceiba pentandra;* arapari *Macrolobium acaciifolia*, tauari *Couratari multiflora*; jauari *Astrocaryum jauari*; ucuuba *Virola surinamensis*, açaí *Euterpe* spp.; andiroba *Carapa guianensis*, gameleira *Ficus* spp ingá *Inga* spp e tachi da várzea *Triplaris surinamensis*. As lianas *Arrabidaea nigrescens* e *Memora flavida* são comuns e abundantes, cobrindo as árvores mais altas. O sub-bosque é rico e diversificado, com plantas arbustivas e arvoretas típicas deste ambiente com pouca luz e pertencentes às famílias Acanthaceae e Apocynaceae, além de uma alta diversidade (mais de 20 espécies) de palmeiras (Arecaceae). Entre as herbáceas destacam-se as espécies de Bromeliaceae e Cyperaceae. Todas as quatro espécies de Heliconiaceae registradas na Flona apareceram aqui. Houve uma alta riqueza de epífitas, o que é normal para o tipo de ambiente, destacando-se as famílias Orchidaceae com 64 espécies e Araceae com 38 espécies. Nas Florestas Aluviais foram ainda registradas duas Cyclanthaceae que são indicadoras deste tipo de ambiente: *Asplundia xiphophylla* e *Cyclanthus bipartitus.* Já entre as espécies cujas sementes são dispersas pelo vento destacam-se: sumaúma *Ceiba pentandra* e tachi da várzea *Triplaris surinamensis*.

Os açaizais ficam nas margens dos igarapés que separam os Platôs e são mesclados com outras palmeiras: patauá *Oenocarpus bataua*, paxiuba *Socratea exorrhiza* e bussu *Manicaria saccifera*, esta última registrada somente no Sítio 3. São faixas estreitas entre serras, solo arenoso e perenemente encharcado. Não formam um dossel definido, havendo poucas espécies arbóreas de grande porte e esparsas. O sub-bosque é denso, igualmente ao anterior, com alta riqueza de Arecaceae, representada por pequenas palmeiras dos gêneros *Geonoma* e *Bactris*, Cyperaceae*,* Marantaceae e Heliconiaceae, entre outras monocotiledôneas. Entre as epífitas destacam-se as Orchidaceae, Bromeliaceae e Araceae, estas últimas em número bastante expressivo. Também ocorrem, nesse ambiente, lianas lenhosas e não lenhosas finas. As espécies arbóreas mais frequentes são: tauari *Couratari multiflora*; cajuí *Anacardium giganteum* e ananin *Synphonia globulifera.*

Os açaizais foram amostrados em três sítios – Sitio 1 Ponto 1B, Sitio 2 Ponto 2B e Sitio 3 Ponto 6. No igarapé da Lontra há um ambiente diferenciado com afloramento rochoso e uma cachoeira com desnível de aproximadamente 10 metros. O afloramento rochoso atravessa o rio formando uma extensa corredeira; na margem direita o afloramento se estende pela floresta formando um ambiente especial, com cobertura vegetal diferenciada sobre a rocha.

Foto 5.13 - Peculiaridades da Vegetação Aluvial

Legenda: (A) Raízes Sapopemas de Paricá; (B) Afloramento Rochoso Com Vegetação Rasteira;
(C) Açaí Euterpe oleraceae; (D) Bussu *(Manicaria saccifera)*
Foto: João Batista, 2008.

- **Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras (Fsp)**

É uma tipologia muito especial, com características ambientais bem especificas: solos rasos, com uma camada de liteira rala (até 10cm) sobre solo argiloso de Latossolo Amarelo. As amostragens dessa tipologia deram-se no Sítio 1, Ponto 1A, e Sítio 2, Ponto 2A.

Na tipologia **Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras** (Foto 5.14), como o próprio nome sugere, o que mais a caracteriza é o fato de apresentar uma alta concentração de várias espécies de palmeiras. Entre as espécies emergentes destacam-se tauari (*Couratari multiflora*) e itaúba (*Mezilaurus* spp). O dossel é irregular de 30 a 35m de altura, semiaberto, com penetração de luz suficiente para o crescimento em vários estratos. Possuem mais 2 estratos arbóreos, um com altura de 20 a 25 metros e o terceiro até 7 metros. O sub-bosque é denso com dominância de regeneração de palmeira babaçu (*Attalea speciosa*), tucumã (*Astrocaryum rodriguesii*) e maripa (*Attalea maripa).* Entre as epífitas predomina a ocorrência de cipó-titica (*Heteropsis spruceanum*), espécie com destaque econômico, e *Philodendron megalophyllum* ocorrendo sobre palmeiras adultas.

Esta tipologia, na margem esquerda do igarapé Porquinho, cujo relevo é mais baixo, apresenta sub-bosque dominado pela palmeira babaçu *Attalea speciosa* e grande incidência de cipós*,* fatos que não ocorre na margem direita do igarapé.

Foto 5.14 - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras

Foto: João Batista da Silva, 2008

- **Áreas Antropizadas**

Na Flona de Amana as áreas antropizadas não chegam a formar uma fitofisionomia. Elas ocorrem em vários locais e na maioria são em consequência da atividade de garimpo. Vão desde vegetação secundária em estágios diversos até áreas degradadas, com a vegetação original completamente alterada ou removida.

Na bacia hidrográfica do rio Amana, que faz parte da bacia do rio Amazonas, estão localizados os garimpos JML, Cara Preta, Maranhense e São Pedro, dentre outros. Em praticamente todos os garimpos encontram-se pontos de Vegetação Secundária, conhecidas regionalmente como capoeiras, em diversos estágios sucessionais. Em uma dessas áreas foi registrada *Aristolochia rumicifolia* (Aristolochiaceae), liana lenhosa que, por suas flores bonitas, é mantida livre de corte pelos garimpeiros.

O anexo 5.01 apresenta a lista de espécies identificadas para a Flona.

5.2.2.3 - Caracterização Fitossociológica (Inventário Florestal – baseado em SCTP Engenharia Ltada., 2009 – D))

O inventário florestal realizado na Flona de Amana, estado do Pará, abrangeu uma área de 498.194,00 hectares amostrados, contemplando as seguintes tipologias:

- Floresta Ombrófila Densa

  a) Submontana Dossel Emergente, com 403.783,85 hectares;

  b) Terras Baixas, com 94.410,15 hectares.

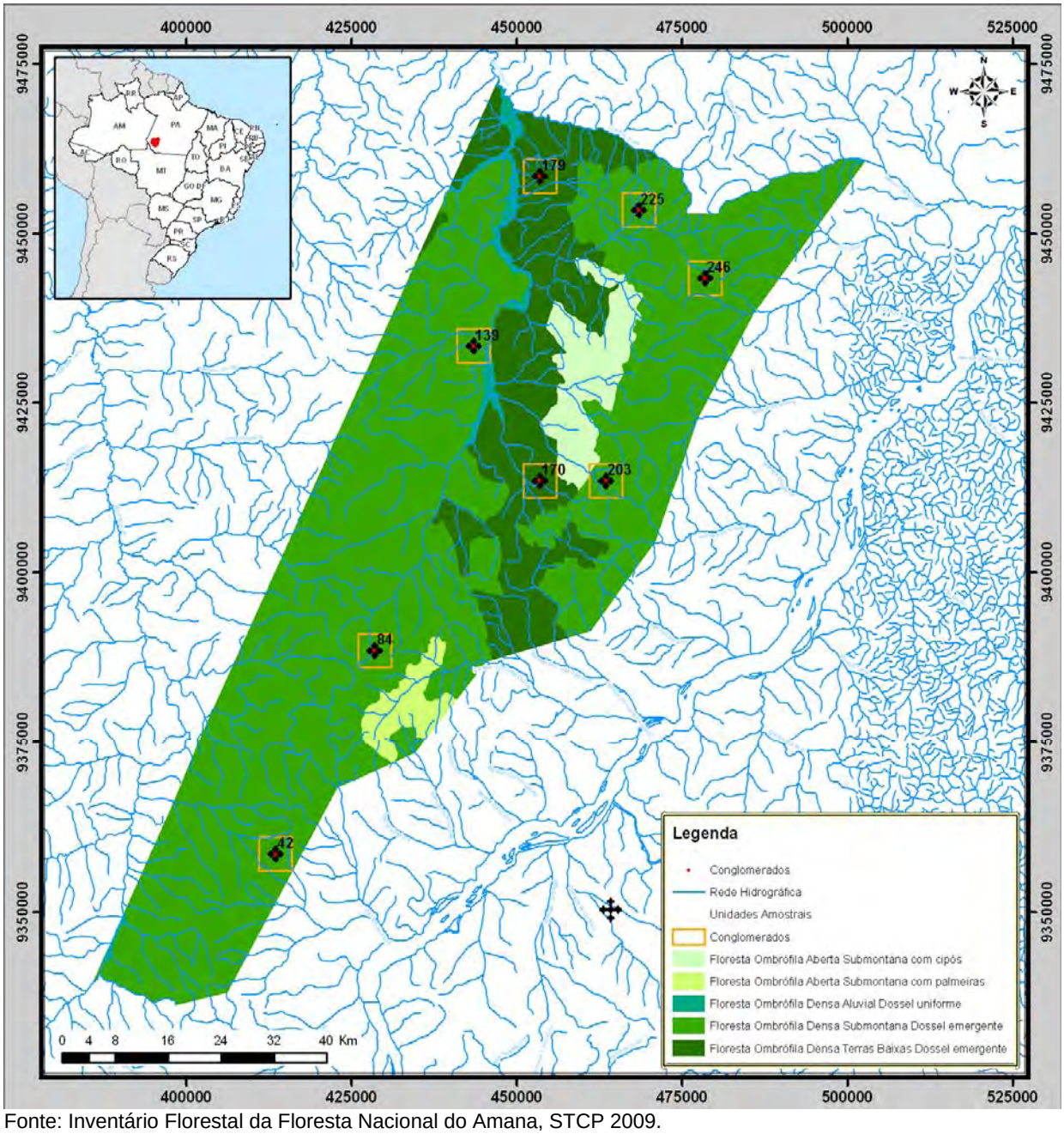
- **Processo de Amostragem**

O inventário foi realizado utilizando-se o processo de amostragem estratificada em conglomerados, sendo estruturado em Unidades Primárias (UP), com dimensões de 5 km x 5 km, compostas por 5 subunidades conglomeradas - Unidades Secundárias (US) dispostas

em cruz a partir de seu centro e distantes 200 metros entre si. As US por sua vez, são compostas de quatro subunidades amostrais de 20 x 200 m cada - Unidades Terciárias (UT) dispostas em forma de cruz, locadas a uma distância de 50 m do ponto central.

A amostragem contemplou 8 conglomerados distribuídos de forma inteiramente aleatória, contemplando o critério de pré-estratificação das regiões com tipologias florestais distintas, previamente identificadas na interpretação das imagens de satélite (Figura 5.11).

Figura 5.11 - Localização dos Conglomerados



Fonte: Inventário Florestal da Floresta Nacional do Amana, STCP 2009.

O processo de amostragem por conglomerados é amplamente indicado e utilizado em inventários florestais tropicais, pois apresenta uma sensível redução de custos e uma melhor organização dos trabalhos em campo, devido ao menor tempo de deslocamento entre as unidades amostrais, que estão alocadas sistematicamente dentro de cada Unidade Primária (UP).

- **Resultados do Inventário Florestal**

Os resultados do Inventário Florestal referem-se às duas tipologias amostradas (Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas), com área total de 498.194,00 há (Anexo 5.02).

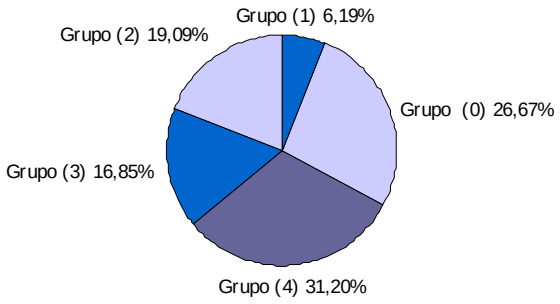
O volume de madeira existente na área inventariada na Flona do Amana é de 198,02m³.ha-1, dos quais 6,19% pertencem ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 19,09% ao Grupo 2, 16,85% ao Grupo 3, 31,20% ao Grupo 4 e os demais 26,67% são do Grupo 0 (Tabela 5.09 e Figura 5.12). O GVM refere-se a organização das espécies inventariadas conforme critérios do Serviço Florestal Brasileiro, onde o Grupo 1 configura-se como de maior valor e o Grupo 4 o de menor valor. No Grupo 0 foram incluídas as espécies que não tiveram seu valor determinado e ou sem valor.

Tabela 5.09 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES ($n.ha^{-1}$)	VOLUME ($m^3.ha^{-1}$)	VOLUME (%)
Grupo 0	63	133	52,82	26,67
Grupo 1	16	10	12,26	6,19
Grupo 2	26	48	37,80	19,09
Grupo 3	36	84	33,37	16,85
Grupo 4	47	108	61,77	31,20
Total	**188**	**383**	**198,02**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 5.12 - Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP.

Outro aspecto avaliado foi a qualidade fuste. Conforme definição de IMAZON (1998) definiu-se as seguintes classes: Bom (QF1), fuste reto e cilíndrico, com aproveitamento comercial superior a 90%; Regular (QF2), fuste com leve tortuosidade ou defeito, com aproveitamento comercial entre 50 e 90%; Inferior (QF3), fuste tortuoso, oco ou defeituoso, sem aproveitamento comercial ou com aproveitamento inferior a 50%.

Para a UC a qualidade fuste 1 representa 79,39% do volume listado, a QF2 representa 18,15% e a QF3 representa 2,46% (Tabela 5.10).

Tabela 5.10 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 0	40,54	76,74	10,92	20,68	1,36	2,58	52,82	100,00
Grupo 1	11,08	90,38	1,07	8,74	0,11	0,88	12,26	100,00
Grupo 2	31,61	83,61	6,04	15,98	0,15	0,41	37,80	100,00
Grupo 3	24,94	74,73	7,10	21,28	1,33	3,99	33,37	100,00
Grupo 4	49,05	79,41	10,80	17,48	1,92	3,11	61,77	100,00
Total	**157,22**	**79,39**	**35,93**	**18,15**	**4,87**	**2,46**	**198,02**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

As espécies Cariperana, Muiratinga, Tento, Acariquarana, Castanheira e Caqui-preto são responsáveis por 46,59% do volume total do Grupo 0, enquanto que no Grupo 1, Cumaru, Maçaranduba, Angelim-vermelho, Andiroba, Sucupira-preta e Roxinho representam 69,60% do volume (Tabela 5.11).

No Grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Ucuubarana, Louro, Itaúba, Louro-preto e Quarubarana) acumulam 51,81% do volume total.

No Grupo 3, 57,97% do seu volume está distribuído entre as espécies: Breu, Matamatá-branco, Breu-branco, Amapá-doce, Cuiarana e Guariúba. Aproximadamente 58,51% do volume do Grupo 4 pertence às espécies Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Fava-folha-pequena, Abiurana-branca e Mututí.

Tabela 5.11 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 0			
Cariperana	7,146	3.560	13,53
Muiratinga	4,626	2.305	8,76
Tento	3,617	1.802	6,85
Acariquarana	3,408	1.698	6,45
Castanheira	3,141	1.565	5,95
Caqui-preto	2,665	1.328	5,05
Outras	28,214	14.055	53,41

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Subtotal	**52,817**	**26.313**	**100,00**
Grupo 1			
Cumaru	1,947	970	15,88
Maçaranduba	1,898	945	15,48
Angelim-vermelho	1,880	937	15,34
Andiroba	1,104	550	9,01
Sucupira-preta	0,960	478	7,83
Roxinho	0,743	370	6,06
Outras	3,728	1.858	30,40
Subtotal	**12,260**	**6.108**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	4,167	2.076	11,02
Ucuubarana	3,620	1.803	9,58
Louro	3,228	1.608	8,54
Itaúba	3,150	1.569	8,33
Louro-preto	2,885	1.437	7,63
Quarubarana	2,537	1.264	6,71
Outras	18,212	9.074	48,19
Subtotal	**37,799**	**18.831**	**100,00**
Grupo 3			
Breu	5,839	2.909	17,50
Matamatá-branco	5,088	2.535	15,25
Breu-branco	2,862	1.426	8,58
Amapá-doce	2,321	1.156	6,96
Cuiarana	2,063	1.028	6,18
Guariúba	1,169	582	3,50
Outras	14,023	6.986	42,03
Subtotal	**33,365**	**16.622**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	12,479	6.217	20,20
Abiurana	8,874	4.421	14,37
Casca-seca	5,206	2.594	8,43

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Fava-folha-pequena	3,842	1.914	6,22
Abiurana-branca	3,390	1.689	5,49
Mututí	2,348	1.170	3,80
Outras	25,630	12.768	41,49
Subtotal	**61,769**	**30.773**	**100,00**
Total	**198,010**	**98.647**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP.

A. Floresta Ombrófila Densa Submontana

O volume de madeira existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Submontana é de 203,63 $m^3.ha^{-1}$, dos quais 6,37% pertence ao grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 19,32% ao grupo 2, 17,48% ao Grupo 3, 30,36% ao Grupo 4 e os demais 26,47% ao grupo 0 (Tabela 5.12).

Tabela 5.12 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	*NÚMERO DE ESPÉCIES*	*NÚMERO DE ÁRVORES ($n.ha^{-1}$)*	*VOLUME*	
			($m^3.ha^{-1}$)	*(%)*
Grupo 0	60	134	53,90	26,47
Grupo 1	16	10	12,98	6,37
Grupo 2	26	47	39,34	19,32
Grupo 3	36	88	35,59	17,48
Grupo 4	45	106	61,82	30,36
Total	**183**	**385**	**203,63**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

A QF1 representa 81,37% do volume listado, a QF2 representa 15,94% e a QF3 representa 2,69% (Tabela 5.13).

Tabela 5.13 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 0	43,04	79,85	9,49	17,61	1,37	2,54	53,90	100,00
Grupo 1	11,66	89,83	1,19	9,14	0,13	1,03	12,98	100,00
Grupo 2	33,14	84,24	6,05	15,39	0,15	0,37	39,34	100,00
Grupo 3	27,22	76,49	6,82	19,17	1,55	4,34	35,59	100,00
Grupo 4	50,63	81,90	8,91	14,41	2,28	3,69	61,82	100,00
Total	165,69	81,37	32,46	15,94	5,48	2,69	203,63	100,00

Fonte: Elaborado por STCP.

As espécies Cariperana, Muiratinga, Tento, Acariquarana, Caqui-preto e Castanheira, são responsáveis por 46,86% do volume total do Grupo 0. No Grupo 1, Cumaru, Maçaranduba, Angelim-vermelho, Andiroba, Sucupira-preta e Maparajuba representam 69,47% do volume total (Tabela 5.14 e Figura 5.13).

No Grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Ucuubarana, Louro-preto, Louro e Tauari) acumulam 50,84% do volume total.

No Grupo 3, 57,34% do seu volume está distribuído entre as espécies: Breu, Matamatá-branco, Breu-branco, Amapá-doce, Cuiarana, Guariúba.

Aproximadamente 58,17% do volume do Grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Abiurana-branca, Fava-folha-pequena e Mututí.

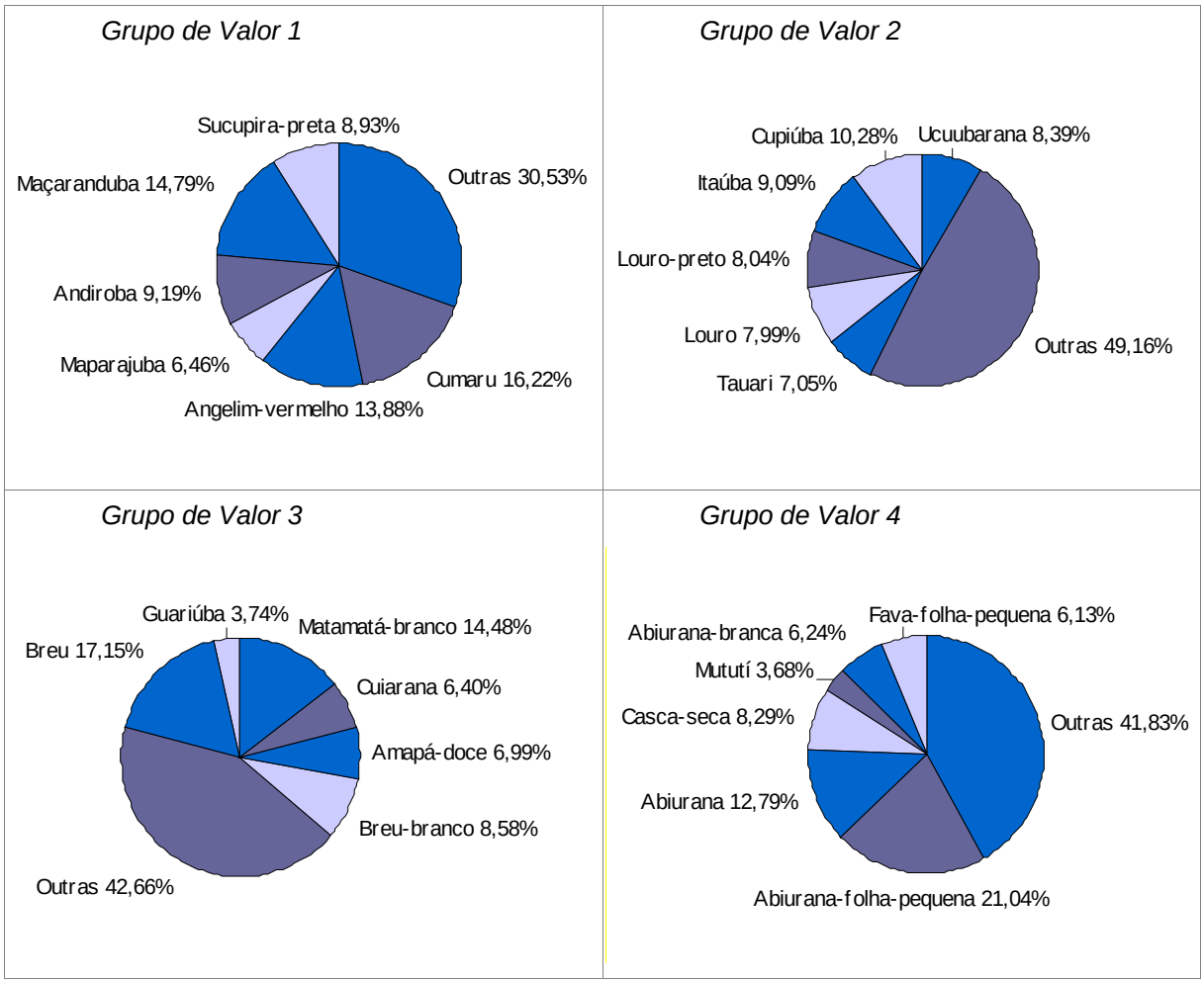
Tabela 5.14 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 0			
Cariperana	7,32	2.954	13,57
Muiratinga	4,863	1.964	9,02
Tento	3,544	1.431	6,57
Acariquarana	3,436	1.388	6,38
Caqui-preto	3,131	1.264	5,81
Castanheira	2,969	1.199	5,51
Outras	28,638	11.562	53,14
Subtotal	**53,896**	**21.762**	**100,00**
Grupo 1			

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Cumaru	2,105	850	16,22
Maçaranduba	1,919	775	14,79
Angelim-vermelho	1,801	727	13,88
Andiroba	1,192	481	9,19
Sucupira-preta	1,159	468	8,93
Maparajuba	0,839	339	6,46
Outras	3,962	1.600	30,53
Subtotal	**12,977**	**5.240**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	4,043	1.632	10,28
Itaúba	3,576	1.444	9,09
Ucuubarana	3,302	1.333	8,39
Louro-preto	3,161	1.276	8,04
Louro	3,144	1.270	7,99
Tauari	2,772	1.119	7,05
Outras	19,340	7.810	49,16
Subtotal	**39,338**	**15.884**	**100,00**
Grupo 3			
Breu	6,102	2.464	17,15
Matamatá-branco	5,154	2.081	14,48
Breu-branco	3,053	1.233	8,58
Amapá-doce	2,488	1.005	6,99
Cuiarana	2,279	920	6,40
Guariúba	1,331	537	3,74
Outras	15,182	6.130	42,66
Subtotal	**35,589**	**14.370**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	13,006	5.251	21,04
Abiurana	7,908	3.193	12,79
Casca-seca	5,123	2.069	8,29
Abiurana-branca	3,858	1.558	6,24
Fava-folha-pequena	3,792	1.531	6,13
Mututí	2,275	918	3,68
Outras	25,860	10.443	41,83
Subtotal	**61,822**	**24.963**	**100,00**
Total	**203,622**	**82.219**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 5.13 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana



Fonte: Elaborado por STCP

Os resultados de frequência da qualidade de fuste por classe diamétrica, para o volume total da Floresta Ombrófila Densa Submontana são apresentados na Tabela 5.15.

Tabela 5.15 - Distribuição da Qualidade de Fuste por Classe Diamétrica na Floresta Ombrófila Densa Submontana

CLASSE DAP	QUALIDADE DE FUSTE (%)		
	1	2	3
Classe 10 - 20	75,67	24,02	0,31
Classe 20 - 30	76,42	21,74	1,84
Classe 30 - 40	85,64	12,75	1,61
Classe 40 - 50	82,51	15,60	1,89
Classe 50 - 60	79,45	15,43	5,12
Classe 60 - 70	81,76	15,40	2,84
Classe 70 - 80	86,03	8,80	5,17
Classe 80 – 90	81,74	11,02	7,24
Classe 90 - 100	82,27	10,26	7,47
Classe 100 - 110	94,96	5,04	0,00
Classe 110 - 120	85,74	14,26	0,00
Classe > 120	81,50	14,35	4,15

Fonte: Elaborado por STCP.

Na Tabela 5.16 apresentam-se os valores médios de altura por classe de diâmetro para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Tabela 5.16 - Distribuição da Altura média (m) por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

CLASSE DAP	ALTURA MÉDIA	Nº DE INDIVÍDUOS MEDIDOS	ALTURA MÍNIMA	ALTURA MÁXIMA	DESVIO PADRÃO
Classe 10 - 20	8,19	83	3,0	16,5	57,60
Classe 20 - 30	10,50	138	4,0	22,0	3,13
Classe 30 - 40	12,45	113	5,0	21,0	3,00
Classe 40 - 50	14,84	91	6,0	23,5	3,68
Classe 50 - 60	15,03	58	7,0	23,5	3,53
Classe 60 - 70	16,08	46	10,5	22,0	2,97
Classe 70 - 80	16,94	31	9,0	23,5	4,34
Classe 80 – 90	14,86	14	12,0	23,0	3,12
Classe 90 - 100	18,33	3	15,0	22,0	3,51
Classe 100 - 110	19,25	2	18,5	20,0	1,06
Classe 110 - 120	17,67	3	15,0	17,0	3,06
Classe > 120	21,00	2	17,0	25,0	5,66

Fonte: Elaboração STCP.

B. Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

O volume de madeira existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas é de 174,01m³/ha, dos quais 5,28% pertence ao grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 17,94% ao grupo 2, 13,71% ao grupo 3, 35,37% ao Grupo 4 e os demais 27,70% ao grupo 0 (Tabela 5.17).

Tabela 5.17 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})	VOLUME	
			(m³.ha^{-1})	(%)
Grupo 0	46	127	48,20	27,70
Grupo 1	12	5	9,19	5,28
Grupo 2	21	52	31,22	17,94
Grupo 3	25	70	23,86	13,71
Grupo 4	36	114	61,54	35,37
TOTAL	**140**	**368**	**174,01**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

A qualidade fuste 1 representa 69,50% do volume total estimado para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a QF2 representa 29,17% e a QF3 representa 1,33%, (Tabela 5.18).

Tabela 5.18 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	m³.ha^{-1}	%	m³.ha^{-1}	%	m³.ha^{-1}	%	m³.ha^{-1}	%
Grupo 0	29,83	61,90	17,05	35,37	1,32	2,73	48,20	100,00
Grupo 1	8,61	93,71	0,58	6,29	0,00	0,00	9,19	100,00
Grupo 2	25,06	80,27	5,98	19,15	0,18	0,58	31,22	100,00
Grupo3	15,16	63,53	8,28	34,72	0,42	1,75	23,86	100,00
Grupo 4	42,26	68,68	18,87	30,66	0,41	0,66	61,54	100,00
Total	**120,92**	**69,50**	**50,76**	**29,17**	**2,33**	**1,33**	**174,01**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

As espécies Cariperana, Tento, Castanheira, Muiratinga, Acariquarana e Ingá-vermelho são responsáveis por 50,42% do volume do grupo 0 (Tabela 5.19 e Figura 5.14).

No grupo 1, Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Cedrorana, Andiroba e Roxinho representam 83,81% do volume total.

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Ucuubarana, Cupiúba, Louro, Copaíba, Quarubarana e Pequiarana) acumulam 64,47% do volume total.

No grupo 3, 64,98% do seu volume está distribuído entre as espécies: Matamatá-branco, Breu, Breu-branco, Amapá-doce, Amapá-amargoso e Cuiarana.

Aproximadamente 61,03% do volume do Grupo 4 pertence às espécies: Abiurana, Abiurana-folha-pequena, Casca-seca, Fava-folha-pequena, Mututí e Melancieira.

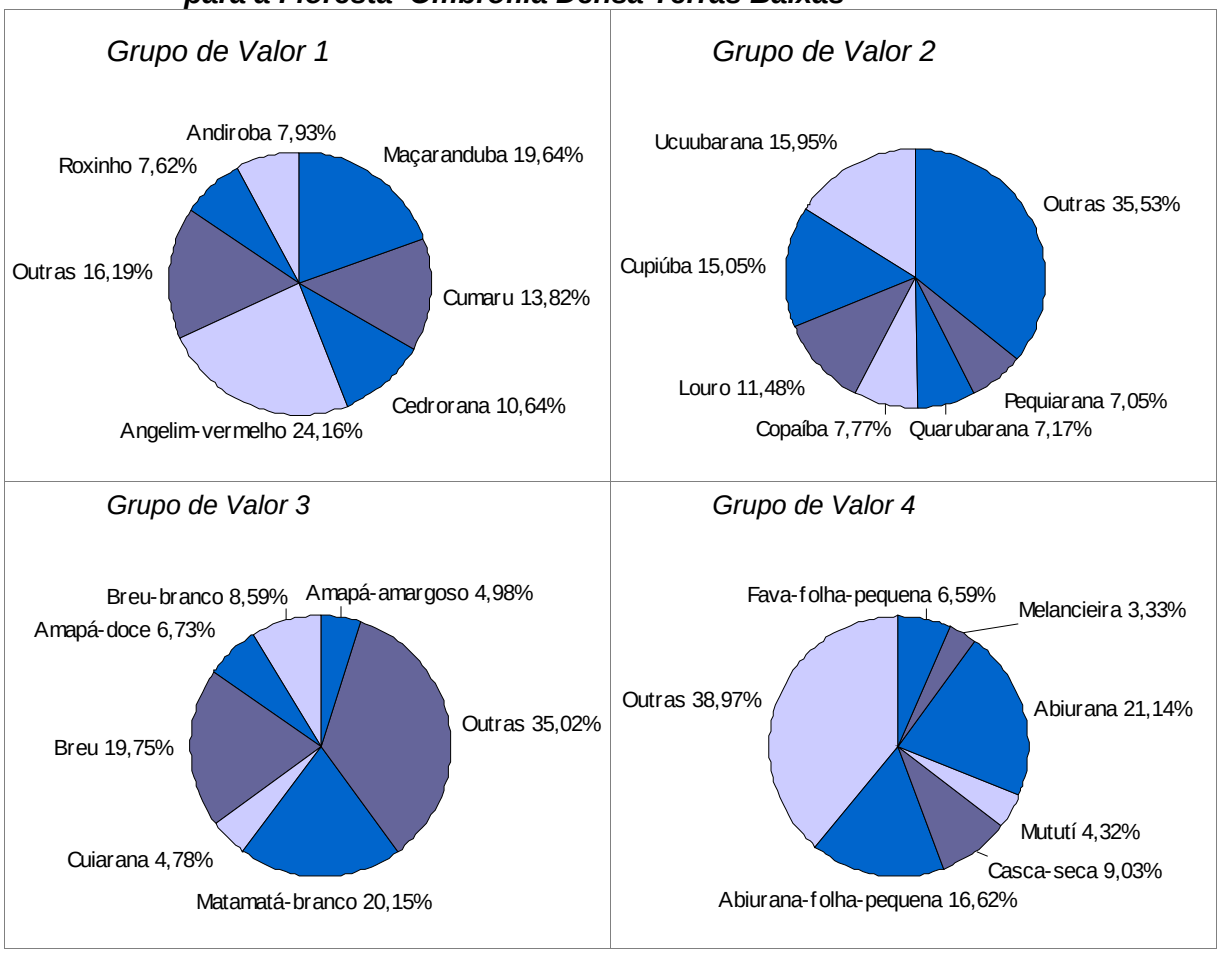
Tabela 5.19 - Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	***VOLUME***		
	$m^3.ha^{-1}$	***TOTAL (1.000 m^3)***	***%***
Grupo 0			
Cariperana	6,424	607	13,33
Tento	3,933	371	8,16
Castanheira	3,875	366	8,04
Muiratinga	3,612	341	7,49
Acariquarana	3,286	310	6,82
Ingá-vermelho	3,174	300	6,58
Outras	23,898	2.256	49,58
Subtotal	**48,202**	**4.551**	**100,00**
Grupo 1			
Angelim-vermelho	2,221	210	24,16
Maçaranduba	1,805	170	19,64
Cumaru	1,270	120	13,82
Cedrorana	0,978	92	10,64
Andiroba	0,729	69	7,93
Roxinho	0,700	66	7,62
Outras	1,488	141	16,19
Subtotal	**9,191**	**868**	**100,00**
Grupo 2			
Ucuubarana	4,979	470	15,95
Cupiúba	4,699	444	15,05
Louro	3,584	338	11,48
Copaíba	2,426	229	7,77
Quarubarana	2,239	211	7,17
Pequiarana	2,202	208	7,05
Outras	11,089	1.047	35,53
Subtotal	**31,218**	**2.947**	**100,00**

GRUPO DE VALOR		***VOLUME***	
Grupo 3			
Matamatá-branco	4,808	454	20,15
Breu	4,712	445	19,75
Breu-branco	2,049	193	8,59
Amapá-doce	1,605	151	6,73
Amapá-amargoso	1,188	112	4,98
Cuiarana	1,139	108	4,78
Outras	8,356	789	35,02
Subtotal	**23,857**	**2.252**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana	13,008	1.228	21,14
Abiurana-folha-pequena	10,229	966	16,62
Casca-seca	5,559	525	9,03
Fava-folha-pequena	4,058	383	6,59
Mututí	2,661	251	4,32
Melancieira	2,052	194	3,33
Outras	23,977	2.263	38,97
Subtotal	**61,544**	**5.810**	**100,00**
Total	**174,012**	**16428**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 5.14 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 , 2, 3 e 4 para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



Fonte: Elaborado por STCP.

Os resultados de frequência de qualidade de fuste por classe diamétrica, para o volume total da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, são apresentados na Tabela 5.20.

Tabela 5.20 - Distribuição da Qualidade de Fuste por Classes Diamétricas na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

CLASSE DAP	***QUALIDADE DE FUSTE (%)***		
	1	***2***	***3***
Classe 10 - 20	70,73	29,27	0,00
Classe 20 - 30	67,40	31,75	0,85
Classe 30 - 40	68,60	28,57	2,83
Classe 40 - 50	71,78	25,87	2,35
Classe 50 - 60	69,81	28,04	2,15
Classe 60 - 70	58,31	38,24	3,45
Classe 70 - 80	81,90	18,10	0,00
Classe 80 – 90	69,01	30,99	0,00

CLASSE DAP	QUALIDADE DE FUSTE (%)		
Classe 90 – 100	63,77	36,23	0,00
Classe 100 – 110	67,98	32,02	0,00
Classe 110 – 120	100,00	0,00	0,00
Classe > 120	100,00	0,00	0,00

Fonte: Elaborado por STCP.

Na Tabela 5.21 apresentam-se os valores médios de altura por classe de diâmetro para o estrato da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.

Tabela 5.21 - Distribuição da Altura média (m) por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

CLASSE DAP	ALTURA MÉDIA	Nº DE INDIVÍDUOS MEDIDOS	ALTURA MÍNIMA	ALTURA MÁXIMA	DESVIO PADRÃO
Classe 10 - 20	9,43	42	5,0	17,0	3,09
Classe 20 - 30	10,13	64	5,0	17,0	2,44
Classe 30 - 40	11,51	40	2,0	17,0	3,65
Classe 40 - 50	13,56	39	2,0	23,0	4,82
Classe 50 - 60	14,32	17	9,0	25,0	4,38
Classe 60 - 70	16,56	8	13,0	22,0	3,06
Classe 70 - 80	16,13	12	11,0	26,0	4,40
Classe 80 - 90	14,50	2	11,0	18,0	4,95
Classe 90 -100	15,80	5	13,0	21,0	3,35
Classe 110 - 120	20,00	3	13,0	25,0	6,24
Classe > 120	17,50	1	17,5	17,5	0,00

Fonte: Elaboração STCP.

Em relação as espécies que possuem volume comercial, foram consideradas aquelas com DAP ≥ 50 cm, ou seja, as espécies que possuem dimensões que permitam o seu processamento industrial, organizadas conforme seu enquadramento no Grupo de Valor da Madeira (GVM).

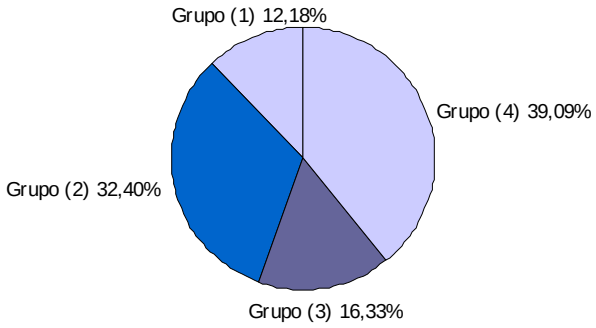
O volume comercial de madeira existente na área inventariada na Flona do Amana é de 69,48m³/ha, dos quais 12,18% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 32,40% ao Grupo 2, 16,33% ao Grupo 3 e 39,09% ao Grupo 4 (Tabela 5.22 e Figura 5.15).

Tabela 5.22 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES ($n.ha^{-1}$)	VOLUME	
			($m^3.ha^{-}$)	(%)
Grupo 1	15	1	8,46	12,18
Grupo 2	23	5	22,51	32,40
Grupo 3	26	3	11,35	16,33
Grupo 4	34	6	27,16	39,09
Total	**98**	**15**	**69,48**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 5.15 - Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP.

A qualidade 01 representa 82,07% do volume comercial estimado para a Flona, a classe 2 representa 14,17% e a classe 3 representa 3,76% (Tabela 5.23).

Tabela 5.23 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 1	7,80	92,25	0,55	6,48	0,11	1,27	8,46	100,00
Grupo 2	19,03	84,54	3,45	15,31	0,03	0,15	22,51	100,00
Grupo3	7,96	70,18	2,47	21,72	0,92	8,10	11,35	100,00
Grupo 4	22,22	81,81	3,39	12,48	1,55	5,71	27,16	100,00
Total	**57,01**	**82,07**	**9,86**	**14,17**	**2,61**	**3,76**	**69,48**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Sucupira-preta, Cedrorana e Sucupira, são responsáveis por 77,85% do volume total do grupo 1 (Tabela 5.24 e Figura 5.16).

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Tauari-cachimbo, Tauari, Quarubarana, e Louro-preto) acumulam 57,76% do volume total.

No grupo 3, 54,30% do seu volume está distribuído entre as espécies: Cuiarana, Amapá-doce, Matamatá-branco, Pitaíca, Angelim-amargoso e Guariúba.

Aproximadamente 56,91% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Fava-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Melancieira e Ucuúbão.

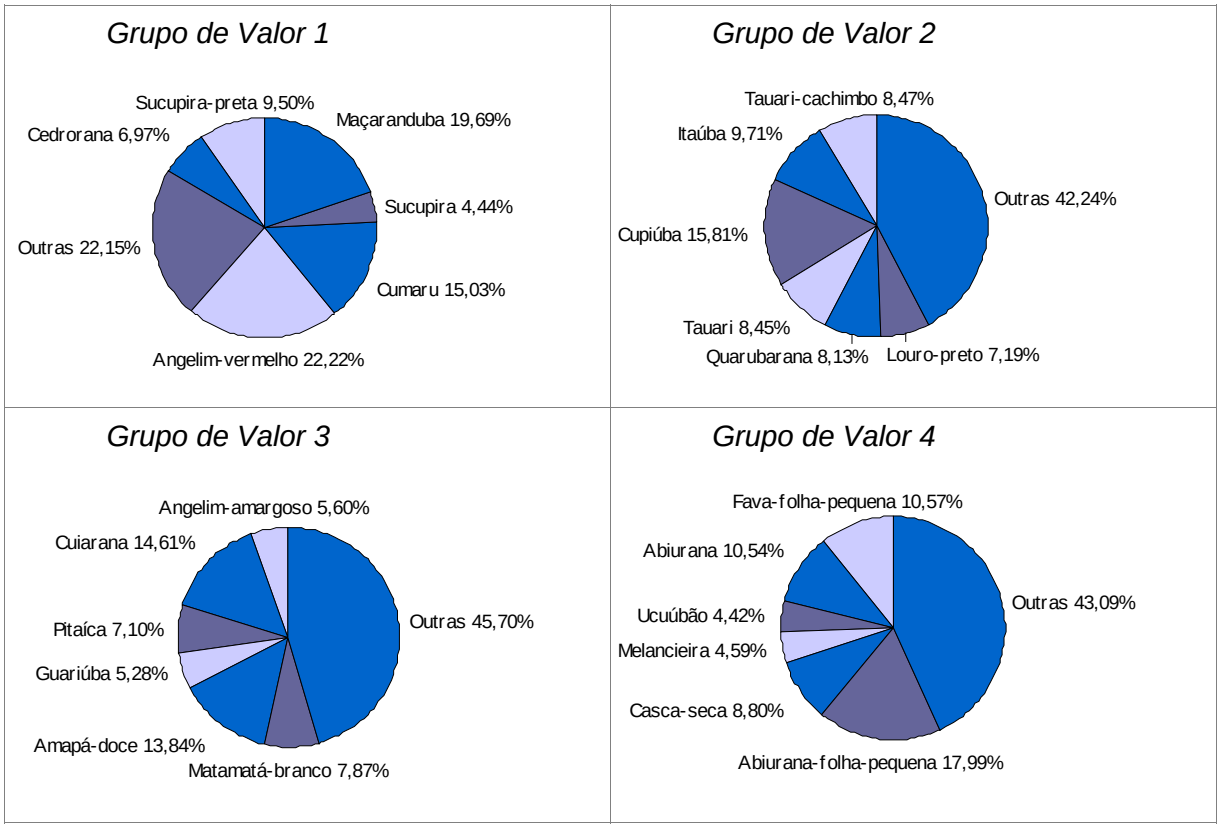
Tabela 5.24 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	***VOLUME***		
	$m^3.ha^{-1}$	***TOTAL (1.000 m^3)***	***%***
Grupo 1			
Angelim-vermelho	1,880	937	22,22
Maçaranduba	1,666	830	19,69
Cumaru	1,272	634	15,03
Sucupira-preta	0,804	400	9,50
Cedrorana	0,590	294	6,97
Sucupira	0,376	187	4,44
Outras	1,875	934	22,15
Subtotal	**8,463**	**4.216**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	3,559	1.773	15,81
Itaúba	2,186	1.089	9,71
Tauari-cachimbo	1,907	950	8,47
Tauari	1,902	948	8,45
Quarubarana	1,830	912	8,13
Louro-preto	1,619	806	7,19
Outras	9,507	4.736	42,24
Subtotal	**22,510**	**11.214**	**100,00**
Grupo 3			
Cuiarana	1,658	826	14,61
Amapá-doce	1,570	782	13,84
Matamatá-branco	0,894	445	7,87
Pitaíca	0,806	401	7,10
Angelim-amargoso	0,636	317	5,60

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Guariúba	0,599	298	5,28
Outras	5,185	2.584	45,70
Subtotal	**11,348**	**5.653**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	4,884	2.433	17,99
Fava-folha-pequena	2,870	1.430	10,57
Abiurana	2,862	1.426	10,54
Casca-seca	2,390	1.191	8,80
Melancieira	1,247	621	4,59
Ucuúbão	1,202	599	4,42
Outras	11,703	5.829	43,09
Subtotal	**27,158**	**13.529**	**100,00**
Total	**69,479**	**34.612**	-

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 5.16 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP.

A. Floresta Ombrófila Densa Submontana

O volume comercial de madeira existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Submontana é de 73,10 m³/ha, dos quais 12,24% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 32,87% ao Grupo 2, 17,32% ao Grupo 3 e 37,57% ao Grupo 4 (Tabela 5.25).

Tabela 5.25 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES (n ha^{-1})	VOLUME (m^3 ha^{-1})	VOLUME (%)
Grupo 1	14	1	8,95	12,24
Grupo 2	23	5	24,03	32,87
Grupo 3	24	3	12,66	17,32
Grupo 4	31	6	27,46	37,57
Total	**92**	**15**	**73,10**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

A qualidade fuste 1 representa 83,30% do volume listado, a classe 2 representa 12,43% e a classe 3 representa 4,27% (Tabela 5.26).

Tabela 5.26 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 1	8,18	91,39	0,64	7,12	0,13	1,49	8,95	100,00
Grupo 2	20,58	85,65	3,45	14,35	0,00	0,00	24,03	100,00
Grupo3	9,19	72,60	2,39	18,89	1,08	8,51	12,66	100,00
Grupo 4	22,94	83,53	2,61	9,50	1,91	6,97	27,46	100,00
Total	**60,89**	**83,30**	**9,09**	**12,43**	**3,12**	**4,27**	**73,10**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Sucupira-preta, Cedrorana e Sucupira, são responsáveis por 75,86% do volume do grupo 1 (Tabela 5.27 e Figura 5.17).

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Tauari-cachimbo, Tauari, Quarubarana e Louro-preto) acumulam 60,30% do volume total.

No grupo 3, 56,34% do seu volume está distribuído entre as espécies: Cuiarana, Amapá-doce, Matamatá-branco, Pitaíca, Tanimbuca e Guariúba.

Aproximadamente 56,12% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Fava-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Fava-grande e Melancieira.

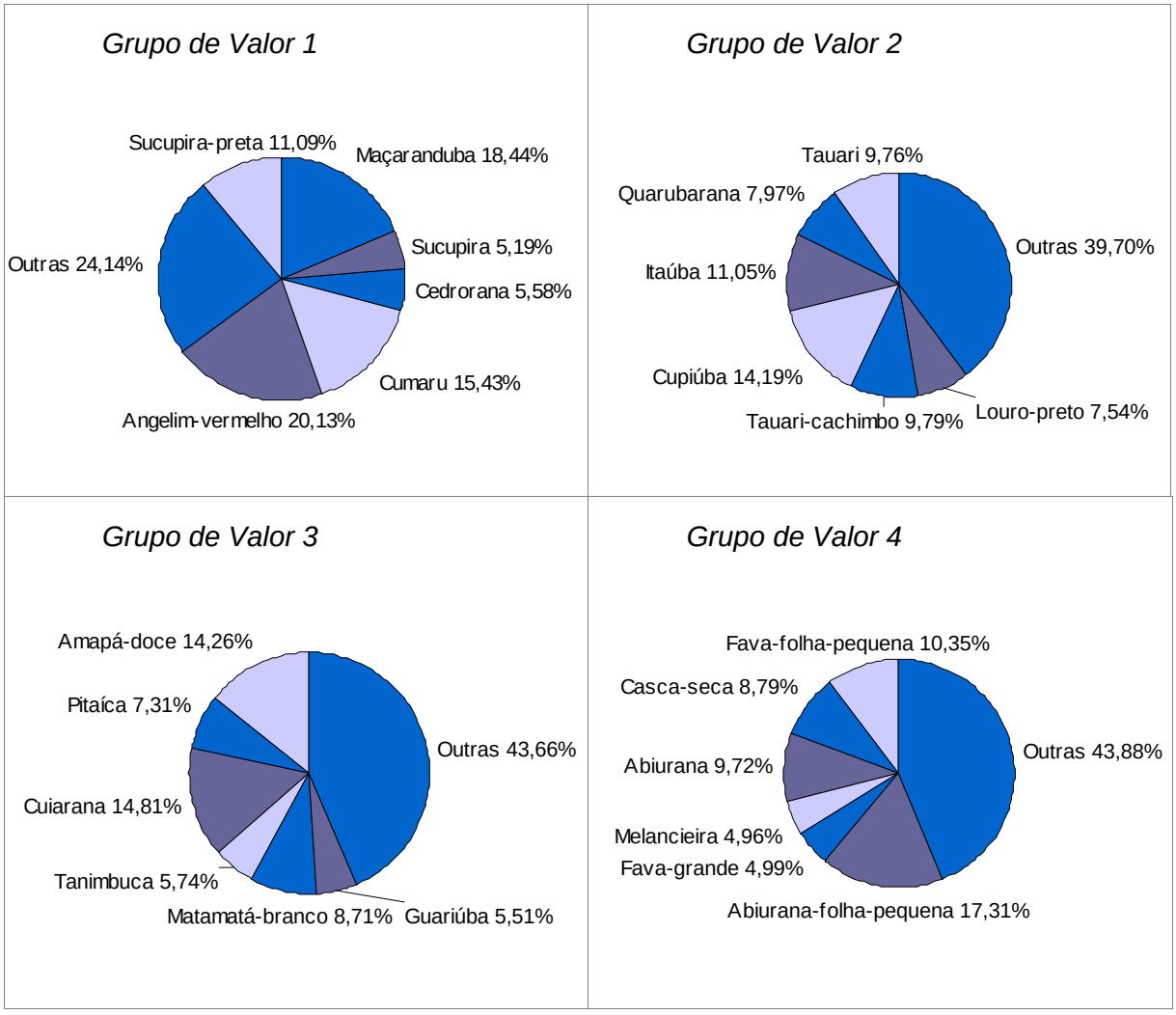
Tabela 5.27 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3\ ha^{-1}$	TOTAL	%
Grupo 1			
Angelim-vermelho	1,801	727	20,13
Maçaranduba	1,649	666	18,44
Cumaru	1,380	557	15,43
Sucupira-preta	0,992	401	11,09
Cedrorana	0,499	201	5,58
Sucupira	0,464	187	5,19
Outras	2,160	873	24,14
Subtotal	**8,945**	**3.612**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	3,410	1.377	14,19
Itaúba	2,655	1.072	11,05
Tauari-cachimbo	2,352	950	9,79
Tauari	2,347	948	9,76
Quarubarana	1,916	774	7,97
Louro-preto	1,812	732	7,54
Outras	9,542	3.851	39,70
Subtotal	**24,034**	**9.704**	**100,00**
Grupo 3			
Cuiarana	1,875	757	14,81
Amapá-doce	1,805	729	14,26
Matamatá-branco	1,102	445	8,71
Pitaíca	0,925	374	7,31
Tanimbuca	0,727	294	5,74
Guariúba	0,698	282	5,51
Outras	5,531	2.232	43,66
Subtotal	**12,663**	**5.113**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	4,753	1.919	17,31

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3\ ha^{-1}$	TOTAL	%
Fava-folha-pequena	2,843	1.148	10,35
Abiurana	2,668	1.077	9,72
Casca-seca	2,414	975	8,79
Fava-grande	1,369	553	4,99
Melancieira	1,361	550	4,96
Outras	12,047	4.864	43,88
Subtotal	**27,455**	**11.086**	**100,00**
Total	**73,097**	**29.515**	-

Fonte: Elaborado por STCP.

Figura 5.17 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana



Fonte: Elaborado por STCP.

B. Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

O volume comercial existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas é de 53,99 $m^3.ha^{-1}$, dos quais 11,85% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 29,62% ao Grupo 2, 10,60% ao Grupo 3 e 47,93% ao Grupo 4 (Tabela 5.28).

Tabela 5.28 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES ($n.ha^{-1}$)	VOLUME ($m^3.ha^{-1}$)	VOLUME (%)
Grupo 1	6	1	6,40	11,85
Grupo 2	16	4	15,99	29,62
Grupo 3	13	1	5,72	10,60
Grupo 4	22	6	25,88	47,93
Total	**57**	**12**	**53,99**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

A classe de qualidade 01 representa 74,94% do volume comercial da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a classe 2 representa 24,28% e a classe 03 representa 0,78% (Tabela 5.29).

Tabela 5.29 - Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 1	6,23	97,36	0,17	2,64	0,00	0,00	6,40	100,00
Grupo 2	12,37	77,37	3,44	21,50	0,18	1,13	15,99	100,00
Grupo 3	2,70	47,27	2,78	48,50	0,24	4,23	5,72	100,00
Grupo 4	19,15	74,00	6,73	26,00	0,00	0,00	25,88	100,00
Total	**40,45**	**74,94**	**13,12**	**24,28**	**0,42**	**0,78**	**53,99**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP.

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cedrorana, Cumaru, Freijó-branco e Curupixá representam 100% do volume total do grupo 1 (Tabela 5.30 e Figura 5.18).

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Pequiarana, Copaíba, Quarubarana, Angelim e Ucuubarana) acumulam 74% do volume total.

No grupo 3, 70,34% do seu volume está distribuído entre as espécies: Angelim-amargoso, Breu-branco, Cuiarana, Amapá-doce, Acariquara e Quaruba-cedro.

Aproximadamente 67,08% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Fava-folha-pequena, Casca-seca, Parinari e Ucuúbão.

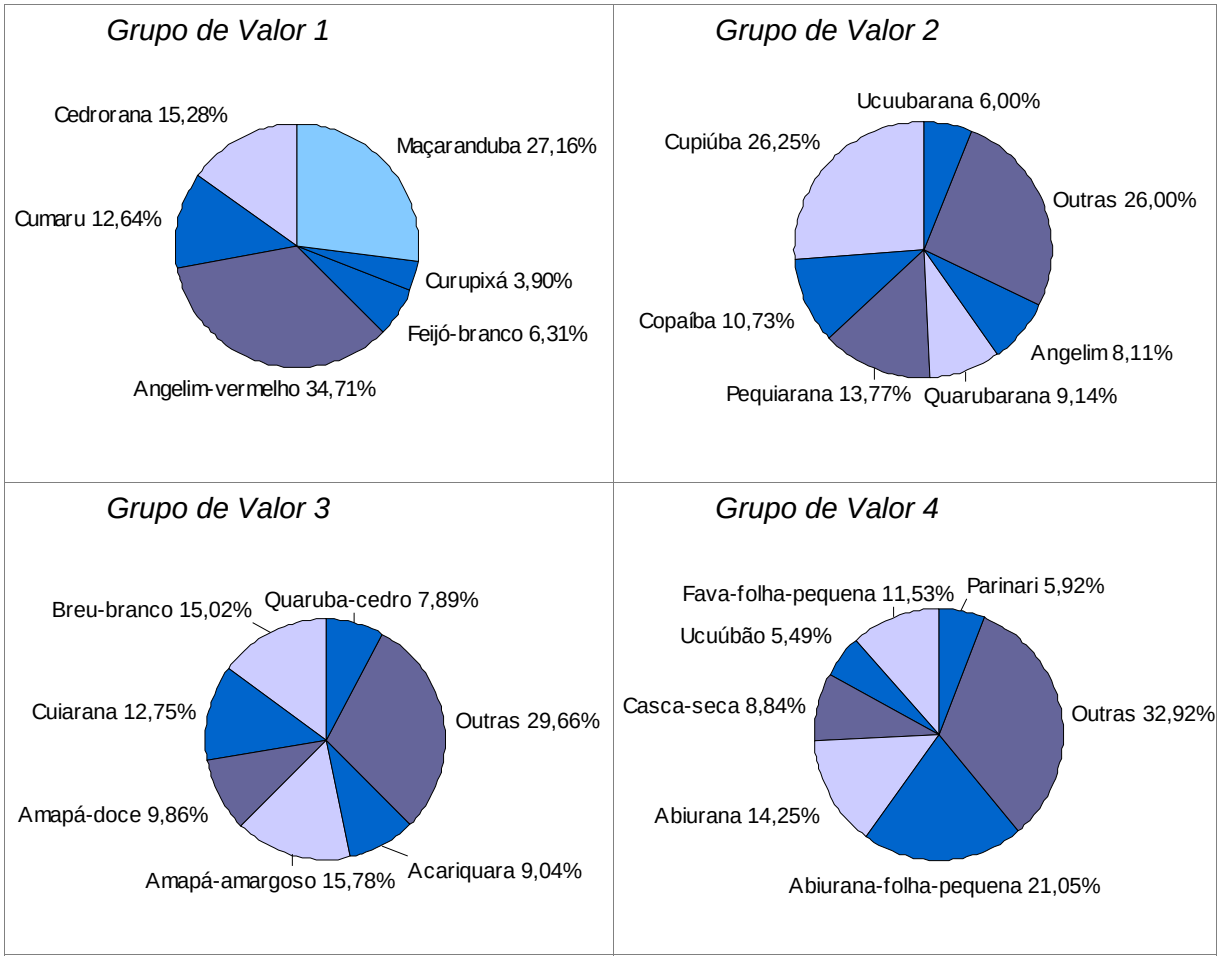
Tabela 5.30 - Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	***VOLUME***		
	$m^3.ha^{-1}$	***TOTAL (1.000 m^3)***	***%***
Grupo 1			
Angelim-vermelho	2,221	210	34,71
Maçaranduba	1,738	164	27,16
Cedrorana	0,978	92	15,28
Cumaru	0,809	76	12,64
Freijó-branco	0,404	38	6,31
Curupixá	0,250	24	3,90
Outras	0,000	0	0,00
Subtotal	**6,400**	**604**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	4,198	396	26,25
Pequiarana	2,202	208	13,77
Copaíba	1,716	162	10,73
Quarubarana	1,462	138	9,14
Angelim	1,297	122	8,11
Ucuubarana	0,959	91	6,00
Outras	4,156	393	26,00
Subtotal	**15,990**	**1.510**	**100,00**
Grupo 3			
Angelim-amargoso	0,903	85	15,78
Breu-branco	0,860	81	15,02
Cuiarana	0,730	69	12,75
Amapá-doce	0,564	53	9,86
Acariquara	0,517	49	9,04
Quaruba-cedro	0,452	43	7,89
Outras	1,697	160	29,66
Subtotal	**5,723**	**540**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	5,446	514	21,05
Abiurana	3,688	348	14,25
Fava-folha-pequena	2,985	282	11,53
Casca-seca	2,289	216	8,84

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Parinari	1,533	145	5,92
Ucuúbão	1,421	134	5,49
Outras	8,517	804	32,92
Subtotal	**25,879**	**2.443**	**100,00**
Total	**53,992**	**5.097**	**-**

Fonte: Elaboração STCP.

Figura 5.18 - Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 e 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



Fonte: Elaborado por STCP.

5.2.2.4 - Caracterização Florística da Flona do Amana - Riqueza e Diversidade

A caracterização da vegetação da Flona considerou duas vertentes: um inventário florestal com enfoque nas espécies arbóreas e um levantamento para a AER preconizando as espécies de sub-bosque e epífitas. O primeiro levantamento identificou uma riqueza de 366 espécies e 45 famílias, enquanto que o segundo 201 espécies, não identificando famílias. No presente item foram considerados os resultados da AER, uma vez ambas as metodologias utilizaram processos e escopos diferentes de amostragem.

Conforme já citado, foram identificados na AER 366 táxons de espécies e morfoespécies, distribuídos em 45 famílias botânicas, números estes que significam que área possui uma alta diversidade florística, uma vez que, para aquela região, foram encontradas 336 espécies de árvores em 10 inventários florísticos realizados anteriormente (Relatório do ZEE da BR163). Este número expressivo de espécies arbóreas registradas vêm corroborar os resultados de Ducke e Black (1954), que afirmam que a região do médio Tapajós é uma das áreas de maior heterogeneidade florística da Amazônia brasileira.

Dentre as espécies de árvores que caracterizam o perfil florestal da região da Flona destaca-se a castanheira, *Bertholletia excelsa.* Esta espécie é típica da província fitogeográfica onde está localizada a Flona do Amana, com distribuição restrita às tipologias florestais de terra firme, e demarca o dossel da região. Outras espécies características compreendem as abiuranas (*Pouteria* spp.), acariquarana (*Rinorea guianensis*), matamatá branco (*Eschweilera micranta*), cariperana (*Poraqueiba guianensis*) e muiratinga (*Maquira calophylla*), além de uma grande variedade de palmeiras. Com destaque ao açaí (*Euterpe precatoria*).

Dentre as epífitas e outras espécies de sub-bosque (Anexo 5.01), as famílias botânicas que apresentaram a maior diversidade de espécies foram: Orchidaceae com 78 espécies; Araceae com 45 espécies; Arecaceae com 41 espécies; Bromeliaceae com 18 espécies; Rubiaceae com 14 espécies; Rapateaceae e Piperaceae com 12 espécies cada; Convolvulaceae com 11 espécies; Euphorbiaceae com 10 espécies e Marantaceae com 9 espécies. Essas 10 famílias juntas são responsáveis por 63% de todos os táxons registrados na área, sendo que as 3 famílias mais ricas perfazem 45% do total. Dentre as 35 famílias restantes, 16 apresentaram uma ou duas espécie. A maioria é de famílias pouco diversificadas, como: Aristolochiaceae; Campanulaceae; Gnetaceae e Strelitziaceae. Outros táxons, embora tenham muitas espécies, aqui foram pouco representados devido à seletividade do ambiente de sub-bosque, como Asteraceae, uma das famílias mais diversificadas e de distribuição Pantropical, que aqui apresentou apenas 4 espécies, e Fabaceae, com 4 espécies. No entanto, é sabido que esta também é uma família muito diversificada nas florestas tropicais.

Muitas famílias de sub-bosque são típicas de ambiente úmido, como: Begoniaceae, Burmaniaceae, Commelinaceae, Costaceae, Cyclantaceae, Eriocaulaceae, Gentianaceae, Gesneriaceae, Lentibulariaceae, Strelitziaceae e Zingiberaceae. Há, também, aquelas cujas espécies são típicas de áreas alteradas, invasoras e/ou pioneiras, como é o caso de Asteraceae e Cecropiaceae. Há também Gnetaceae, que é uma família endêmica e demarcadora da região fitogeográfica Amazônica, e que foi representada pela espécie *Gnetum paniculatum* (cipó de corococo) nos pontos 1A e 2A da AER.

Muitos dos táxons registrados são de ampla distribuição; alguns se apresentam em alta densidade, amplamente distribuídos e outros são bem restritos a certos ambientes.

Entre as espécies de sub-bosque que foram registradas em todos os pontos podem ser citadas: Araceae: *Anthurium pentaphyllum*, *Philodendron billietiae, P. megalophyllum, P. pedatum, P quinquelobum, P. Solimoesense;* Arecaceae: *Euterpe oleraceae;* Cactaceae: *Epipylum phyllanthus;* Heliconiaceae: *Heliconia acuminata;* Orchidaceae*: Maxillaria uncata,* Poaceae*: Pariana campestris, e* Piperaceae: *Piper hostmanianum.* Estas espécies ocorreram em todas as fisionomias, não tendo, portanto, restrições quanto à tipologia vegetal.

Entre os táxons de distribuição restrita a certos ambientes, a Floresta Aluvial foi a que apresentou a maior seletividade, podendo ser citada: Araceae - *Philodendron arcuatum, P.sphalerum, P. tortum* e *Rhodospatha sp.* (espécies epífitas); Arecaceae - *Astrocaryum jauari*, *Bactris maraja, B. tomentosa, B. minor, Euterpe precatoria, Geonoma bacullífera,*

Manicaria saccifera, Mauritia flexuosa, Mauritiella armata, Oenocarpus bataua e Socratea exorrhiza; Begoniaceae - *Begonia* sp.; Bromeliaceae - *Aecmea rodriguesiana, Araeococcus micranthus, Guzmania lingulata, Neoregelia eleutheropetala, Neoregelia* sp. e outras; Commelinaceae - *Dichorisandra* sp.; Costaceae - *Costus arabicus;* Cyclantaceae - *Asplundia xiphophilla;* Gesneriaceae - *Drymonia coccinia, Nautilocalix Pictus, Paradrymonia ciliosa* (todas epífitas); Gnetaceae - *Gnetum paniculatum;* Rapateaceae - *Rapatea paludosa*, e a maioria das espécies de Orchidaceae. Algumas espécies são indicadoras de áreas de vegetação secundária, como *Cloclospermum orinocense*, *Cecropia* spp, espécies de lianas, *Mandevilla scraba, Memora flavida*, várias Convolvulaceae, Curcubitaceae e Cyperaceae, entre outras.

5.2.2.5 - Espécies Ameaçadas de Extinção Registradas

A única espécie registrada que consta na lista de plantas brasileiras ameaçadas de extinção é a castanheira, *Bertholetia excelsa.* Outra espécie potencialmente ocorrente é o pau rosa, *Aniba roseodora*, não registrada através da AER, porém, referendada como ocorrente na área pelos habitantes da região.

5.2.2.6 - Ocorrências Novas e de Relevância Regional Registradas

Durante a AER, foi registrada e coletada uma espécie de Poaceae (*Agnesia lancifolia*) e uma Orchidaceae (*Trisetella triglochin* – Foto 5.15) que compreendem novas ocorrências para o estado do Pará. Outra espécie registrada, a Arecaceae *Astrocarium rodriguesii* só havia sido registrada, até o momento do levantamento, em uma área ao norte da Flona, na margem esquerda do rio Tapajós, e no Parque Nacional da Amazônia.

A Arecaceae *X Maximbignya dahgreniana*, possivelmente um híbrido natural entre inajá *Maximiliana maripa* e babaçu *Orbignia phalerata* e descrita originalmente no Suriname, foi coletada no Pará por Henderson, sendo conhecida até o momento somente para o município de Tracuateua. Na Flona do Amana esta espécie foi encontrada na margem direita do rio Amana, abaixo da foz do igarapé Porquinho, representando uma possível ampliação de distribuição da espécie.

Foto 5.15 - A Orchidaceae Trisetella triglochin, Espécie Registrada para o Estado do Pará Durante a AER da Flona do Amana

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008.

5.2.2.7 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Consideram-se como de maior interesse conservacionista as duas espécies que constam na lista de espécies ameaçadas da flora brasileira: a castanheira *Bertholetia excelsa,* e o pau-rosa *Aniba roseodora*, referendado como ocorrente na área pelos habitantes da região.

A castanheira, *Bertholetia excelsa,* embora tenha uma ampla distribuição em toda a Amazônia brasileira, são consideradas vulneráveis, cujas populações estão sob constante ameaça de extinção. Quando escapam do corte para a indústria madeireira estão sujeitas a queima em áreas de projetos de agropecuária. No caso de grandes áreas desmatadas, embora a espécie seja preservada de corte e queima, sofrem com a falta de agentes polinizadores que habitam a floresta. Na Flona a espécie ocorre em toda a área de Floresta Ombrófila Densa de terra firme, sendo amplamente distribuída em área protegida, podendo ser considerada como bem preservada localmente.

O Pau-rosa, *Aniba roseodora*, não foi registrada em nossos levantamentos, porém na região havia usinas de extração do óleo, segundo informações de pessoas do local. Após décadas de exploração destrutiva do óleo essencial para indústria de perfumaria, a espécie hoje tem distribuição muito restrita a populações incertas.

As espécies típicas de campinas *Attalea attaleoides, Astrocarium acaule, Ananas ananasoides, Esfagnum* sp.*, Bromelia* spp. e *Paepallanth,* registradas apenas no Ponto 7A, são de interesse para conservação por serem altamente especializadas a este tipo de ambiente*.*

A Poaceae *Agnesia lancifolia* é uma espécie de valor científico por ser rara. Trata-se de uma erva de pequeno porte de sub-bosque. Existem poucas coletas dessa espécie no mundo, sendo uma na Colômbia, uma no Peru e uma no Brasil. Este é, assim, o segundo registro para o país. Anteriormente, a espécie havia sido coletada uma única vez por G. Prance na bacia do rio Xingu, cujo exemplar encontra-se em herbário estrangeiro. Na Flona ocorre em Floresta Ombrófila Densa de platô, no Sítio 3.

A Orchidaceae *Trisetella triglochin* é uma micro-orquidea conhecida na Amazônia com ocorrência para a bacia do rio Negro, sendo agora o primeiro registro para o estado do Pará. Na Flona foi encontrada no garimpo JML, em floresta aluvial, margem direita do igarapé Porquinho (Sítio 2, Ponto 2B).

Muitas outras espécies são de interesse científico. Destacam-se, além das anteriormente citadas, todas as que não foram identificadas a nível específico e, também, as de ocorrência nova e de relevância regional registradas. Porém, a maioria das espécies da Flona é de distribuição ampla na província fitogeográfica da bacia dos Tapajós.

5.2.2.8 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural

São muito comuns em toda a província fitogeográfica as espécies com potencial de uso. Todas estão amplamente distribuídas na área da Flona.

Dentre as espécies de interesse madeireiro presentes na Flona, avaliadas através do Inventário Florestal realizado pelo Consórcio Senografia/STCP em áreas de Floresta Ombrófila Densa, destacam-se a cariperana (*Poraqueiba guianensis*), muiratinga (*Maquira calophylla* e *Maquira sclerophylla*), tento (*Ormosia grandiflora)*, acariquarana (*Rinorea guianensis*), castanheira (*Bertholletia excelsa*) e caqui-preto (*Diospyros duckei*), responsáveis pela madeira de melhor qualidade na Unidade (Grupo 0 do Inventário Florestal). Outras espécies de interesse madeirável presentes e com outros níveis de qualidade compreendem o que se segue. No Grupo 1, as espécies são o cumaru (*Dipteryx odorata*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), angelim-vermelho (*Dinizia excelsa*), andiroba (*Carapa guianensis*), sucupira-preta (*Bowdichia nitida*) e roxinho (*Peltogyne paniculata*). No

Grupo 2, as espécies são a cupiúba (*Goupia glabra*), ucuubarana (*Iryanthera juruensis*), louro (*Ocotea aciphylla*), itaúba (*Mezilaurus itauba*), louro-preto (*Ocotea pelanthera*) e quarubarana (*Erisma uncinatum*). No Grupo 3, ocorrem o breu (*Protium* sp.), matamatá-branco (*Eschweilera micrantha*), breu-branco (*Protium altsonii*), amapá-doce (*Brosimum parinarioides*), cuiarana (*Buchenavia* sp.) e guariúba (*Clarisia racemosa*). Por fim, no Grupo 4 ocorrem as espécies abiurana-folha-pequena e abiurana-branca (*Pouteria* spp.), abiurana (*Pouteria oblanceolata*), casca-seca (*Licania* sp.), fava-folha-pequena (*Balizia* sp.) e mututí (*Pterocarpus amazonicus*).

Além das espécies de interesse madeirável, na Flona ocorrem ainda aquelas com potencial diverso, tais como ornamental, comestível, medicinal e outros.

Entre as que apresentam potencial paisagístico/ornamental, destacam-se as espécies das famílias Arecaceae, Bignoniaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Commelinaceae, Cyclanthacea, Heliconiaceae, Marantaceae, Orchidaceae, Rapateaceae, Strelitziaceae, Zingiberaceae e Clusiaceae, além dos gêneros *Isertia* spp. e *Gustavia* spp. Atualmente, está havendo uma valorização de espécies tropicais para o paisagismo e ornamentação. Com isso, as espécies das famílias supracitadas são alvo de interesse para a propagação, manejo e uso. Não há nenhuma espécie em particular já explorada, porém muitas são potencialmente viáveis.

Espécies cujos frutos e palmitos são usados na alimentação são *Astrocarium aculeatum, A. jauari, Attalea speciosa, Euterpe oleracea, Euterpe longibracteata, Euterpe precatoria, Mauritia flexuosa, Oenocarpus bacaba, Oenocarpus bataua, Oenocarpus distichus* e *Oenocarpus minor.* Estas são utilizadas pelos ribeirinhos para os diversos usos durante todo o ano. Já dentre as espécies com amêndoa comestível, o destaque é para a castanheira (*Bertholletia excelsa)* como já citado anteriormente, amplamente distribuída em toda a área florestal de terra firme.

Plantas cujas folhas são usadas para cobertura de casas compreendem, na região, *Lepdocaryum tenue, Attalea speciosa* e *Geonoma spp.* Para vassoura, artesanato e cestaria, destacam-se *Heteropsis spruceanum, Ischnosiphon martianus* e *Attalea speciosa.*

O cipó-titica *Heteropsis spruceanum* merece destaque por ser uma espécie que está sendo, atualmente, muito explorada, utilizada na fabricação de móveis em substituição ao vime. Tem ampla distribuição em toda a Flona, em especial no igarapé Montanha. Na região do rio Negro está sendo extraído em grandes quantidades para a indústria moveleira.

5.2.2.9 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Diversas espécies exóticas puderam ser constatadas durante os trabalhos. No geral, estas espécies encontram-se associadas às sedes dos garimpos presentes na Flona, e prestam-se à alimentação dos habitantes da Flona e/ou das espécies animais criados, em especial, bovinos ou caprinos. Tais espécies compreendem basicamente a mangueira (M*angifera indica),* laranjeiras e limoeiros (*Citrus sp.),* Biriba (*Annona* sp.), abacateiro (*Persea* sp.), abacaxi (*Ananas gomosus), c*apim kikuio (*Brachiaria kikuio*), mandioca (*Manihot sculenta*), mamão (*Carica papaia*), pimenta (*Capsicum sp.*) e cupuaçu (*Teobroma grandiflorum*).

5.2.2.10 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

A Floresta Ombrófila Densa Submontana é a tipologia vegetal dentro da Flona do Amana que mantém um excelente estado de conservação. São inúmeras as espécies indicadoras de vegetação primária, podendo ser citadas algumas como a castanheira (*Betholletia excelsa*), tauaris (*Couratar*i spp. e *Cariniana* spp.), jatobá (*Hymenaea courbaril*); amapá (*Brosimum* spp.), maçaranduba (*Manilkara* spp.); breu (*Protium* spp.); carapanauba (*Aspidosperma* spp.); ingá (*Ingá* spp.); faveira (*Parkia* spp.), entre outras. Entre as espécies

de sub-bosque pode ser citada *Geonoma sp..* Porém, nesta tipologia vegetal, embora em bom estado, foi registrado babaçu *Attalea speciosa*, o qual pode ser uma ameaça se retirada à vegetação original. Em condições de alteração, esta espécie pode alterar a fisionomia e a florística, dominando toda a área desmatada.

Nas florestas do tipo Aluvial, as espécies típicas das várzeas amazônicas registradas mostram que esta tipologia ainda é bem conservada na Flona do Amana, exceto nas áreas onde há ação de garimpo. Entre as espécies da vegetação primária estão: sumaúma *Ceiba pentandra*; arapari *Macrolobium acaciifolia*, tauari *Couratari multiflora*; jauari *Astrocaryum jauari*; ucuuba *Virola surinamensis*, açaí *Euterpe* spp., andiroba *Carapa guianensis*, gameleira *Ficus* spp. e ingá *Inga* spp.

As lianas, de um modo geral, são indicadoras de clareiras, quer seja natural, quer seja antrópica. Estes espécies, assim como o babaçu e algumas outras palmeiras, prestam-se como elementos para monitoramento de condições de alteração.

Outras espécies indicadoras de áreas alteradas e de vegetação secundária são: *Cloclospermum orinocense*, *Cecropia* spp., *Erecgtites hieracifolia*, espécies de lianas como *Mandevilla scraba*, *Memora flavida e* várias Convolvulaceae, Curcubitaceae e Cyperaceae.

5.2.3 - Fauna

5.2.3.1 - Mastofauna (baseado em Chiquito e Percequillo, 2008)

- **Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas para a Flona**

Através de observações diretas de espécimes, de seus indícios (pegadas, marcas, vocalização, etc.) e por meio de coletas, foram registradas 46 espécies de mamíferos nos cinco sítios amostrais estudados na Flona do Amana (Anexo 5.03); além destas, foram adicionadas a este inventário mais 16 espécies, que foram relacionadas a partir de entrevistas com moradores. Portanto, foram registradas neste estudo 62 espécies de mamíferos, que estão distribuídas em nove ordens, 23 famílias e 46 gêneros. Todavia, é importante salientar que esta riqueza pode aumentar, uma vez que algumas espécies ainda não se encontram determinadas, principalmente de pequenos mamíferos, devido a dificuldades inerentes aos grupos.

A riqueza obtida é baixa se comparada àquela registrada em outras áreas da Amazônia Oriental. Em área relativamente próxima à Flona do Amana, no rio Xingu, cerca de 50 km a sudoeste de Altamira foram obtidas 95 espécies de mamíferos (Voss e Emmons, 1996), enquanto em uma área cerca de 90 km ao norte de Manaus, no Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, foram registradas 53 espécies de mamíferos terrestres (Malcolm, 1990; Voss e Emmons, 1996) e cerca de 52 espécies de morcegos em várias áreas nos arredores daquele município (Reis e Peracchi, 1987; Voss e Emmons, 1996). Em Paracou, na Guiana Francesa, Simmons e Voss (1998) e Voss *et al.* (2001) inventariaram 142 espécies de mamíferos terrestres e voadores. As diferenças entre as riquezas observadas entre estas quatro áreas são notáveis e podem ser explicadas basicamente pelo esforço amostral conduzido em cada uma destas áreas: em Amana foram empregados 32 dias efetivos de campo com o esforço de apenas um técnico; em Altamira foram utilizados 45 dias de campo com o esforço de quatro pessoas; em Manaus, o esforço de amostragem de pequenos mamíferos terrestres alcançou valores ao redor de 45000 armadilhas-noite ao longo de um período de 4 anos; Paracou foi amostrada por 4 anos consecutivos (1991-1994) por equipes sempre maiores que 3 pessoas.

Apesar dos registros de pequenos mamíferos terem sido raros, encontros importantes na UC e que permitem inferências sobre as condições ambientais foram os da ariranha *Pteronura brasiliensis*, da onça *Panthera onca*, dos primatas *Callithrix humeralifera* (sagui),

Alouatta nigerrima (guariba)*, Cebus albifrons* (macaco-prego) e *Chiropotes albinasus* (cuxiú), dos veados *Mazama americana* e *Manzana gouazoubira* e dos morcegos *Ametrida centurio* e *Chilonycteris* sp. Assim, em se tratando da composição das espécies, a comunidade encontrada é um subconjunto daquela esperada, porém com elementos de quase todas as guildas tróficas: os carnívoros de grande porte de topo de cadeia como a onça-pintada e a ariranha, os onívoros de grande tamanho corpóreo e biomassa como os catetos, os herbívoros como os veados e antas, os frugívoros de médio porte como a paca e os primatas e os de pequeno porte como os morcegos filostomídeos. Tais registros sugerem que as cadeias alimentares locais encontram-se bem estruturadas e denotam importância à Flona como área protegida.

- **Riqueza de Espécies por Pontos de Amostragem e Ecossistemas Pesquisados**

Aqui serão consideradas apenas as 46 espécies com registros de espécimes testemunho e observações diretas por membros da equipe, uma vez que as espécies registradas em entrevistas dizem respeito a uma área amostral bem maior.

No Sítio 1, igarapé Montanha, foram registradas 13 espécies de mamíferos habitando indistintamente os pontos 1A e 1B. Aparentemente, não há maiores afinidades entre a fauna habitante dos dois tipos de ambientes locais, muito embora espécies aquáticas como a lontra, caso ocorra na região, devam ocorrer preferencialmente em áreas aluviais.

No Sítio 2, igarapé Porquinho, foram amostrados três pontos amostrais (Pontos 2A, 2B e 3), nos quais foram inventariadas 14 espécies; no Ponto 3 foi registrada apenas 1 espécie, o guariba *Alouatta nigerrima*, enquanto nos Pontos 2A e 2B foram inventariadas 14, inclusive o guariba. As diferenças entre os dois pontos são em parte relativas à diferença de esforço amostral entre eles, mas também a seu estado de conservação. Dadas as condições da paisagem (sistema fortemente alterado pela ação antrópica), o Ponto 3 foi amostrado basicamente a partir de entrevistas e mediante uma vistoria rápida, sendo o único registro efetivo de mamífero compreendido por um crânio de *Alouatta nigerrima* encontrado na mata. Dessa forma, qualquer tentativa de explicar as diferenças entre os pontos do sítio amostral 2 seria mais do que especulativa.

No Sítio 3, região dos Platôs Centrais, foram amostradas 10 espécies em apenas um ponto amostral (Ponto 4), uma espécie de primata e 9 de morcegos. O outro ponto estudado neste sítio (Ponto 5) foi amostrado apenas para mamíferos de médio e grande porte e não revelou a presença de nenhuma espécie. Mamíferos de médio e grande porte são grupos de difícil visualização, e amostragens rápidas e pontuais como aquelas aqui conduzidas não são efetivas para o registro destas espécies nas florestas da planície amazônica oriental (Voss e Emmons, 1996; Voss *et al*., 2001). O único registro de um mamífero de médio porte para este sítio foi a vocalização de um guariba, *Allouata nigerrima*.

Já no Sítio 4, São Pedro, 19 espécies tiveram registro confirmado, sendo 7 espécies de quirópteros registradas no Ponto 6, 13 espécies nos Pontos 7A e 7B e duas espécies registradas de forma oportunista no igarapé Leandro (Ponto IC8 da ictiologia). Finalmente, no Sítio 5, denominado porção Sul da Flona, foram contempladas 13 espécies, todas amostradas no único ponto (Ponto 8) estudado neste sítio e em seu entorno imediato. A Foto 5.16 apresenta algumas espécies coletadas na Flona do Amana.

Foto 5.16 - Espécies de Mamíferos Registrados para a FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Rhynchonicterys naso*, coletado no Sítio 4; (B) *Artibeus* sp. (Sítio 2); (C) *Ametrida centurio* (Sítio 2); (D) *Artibeus gnomus* (Sítio 2); (E) *Marmosa murina* (Sítio 5); (F) *Mesomys* sp. (Sítio 4).
Foto: Elisandra Chiquito, 2008.

- **Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais e Espécies Ameaçadas de Extinção**

Todos os endemismos registrados neste inventário ficaram por conta dos primatas, com o inventário de três espécies apontadas como endêmicas para esta região da bacia amazônica: *Callithryx humeralifera* (sagui), *Alouatta nigerrima* (guariba) e *Chiropotes albinasus* (cuxiú). As demais espécies amostradas são amplamente distribuídas na Amazônia ou mesmo no Brasil ou na América do Sul.

Apenas duas das espécies registradas encontram-se relacionadas na lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2003): a onça-pintada e a ariranha. Ambos são carnívoros de topo de cadeia alimentar que apresentam extensas áreas domiciliares e que necessitam de ambientes em bom estado de conservação. As ariranhas, por serem animais associados ao ambiente aquático, exibem maiores exigências, e costumam abandonar rios e igarapés muito movimentados e com muito tráfego de embarcações motorizadas, condição esta bastante comum no rio Amana e em parte de seus afluentes, como o igarapé Porquinho.

- **Espécies de Interesse Científico e Conservacionista**

Como se trata de uma área pouco amostrada e estudada, todas as espécies aqui inventariadas apresentam interesse científico. As cabeceiras dos rios Tapajós e Xingu, por exemplo, apresentam várias novas espécies de mamíferos recém-nomeadas (Weksler *et al.,* 2006) e ainda por serem descritas (gêneros Akodon e Euryoryzomys, p.ex.), além de importantes novos registros de distribuição geográfica.

- **Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas**

Foram registradas algumas espécies de mamíferos domésticos nos sítios amostrais, quais sejam: o cachorro, o gato, o porco e a galinha. Dentre estas, os cães e gatos são os mais danosos à mastofauna silvestre, uma vez que atacam, afugentam e matam várias espécies de pequeno, médio e grande porte. O impacto destas duas espécies na mastofauna é significativo. Dados recentes indicam que em ambientes rurais e sub-urbanos estas duas espécies consomem várias espécies silvestres, com um valor estimado de 15 a 17 quilogramas por ano, no caso dos gatos, e de 64 a 97 quilogramas por ano, no caso dos cães.

As espécies registradas como parte da dieta de cães e gatos domésticos em ambiente rural no interior de São Paulo são: *Cavia aperea* (preá), *Calomys tener* (rato silvestre), *Coendou prehensilis* (ouriço-cacheiro) e *Myocastor coypus* (ratão do banhado) pertencentes à ordem rodentia, *Dasypus novemcinctus* (tatu), um cingulado, *Didelphis albiventris* (gambá) e *Lutreolina crassicaudata* (cuíca-da-cauda-grossa) ambos marsupiais e *Galictis cuja* (furão) e *Nasua nasua* (quati) ambos carnívoros.

Nos garimpos da Flona, cães são usados pelos habitantes para localizar e acuar animais cinegéticos, uma atividade que deveria ser desencorajada e coibida de forma efetiva na área da Flona. Desta forma é importante que estes animais sejam removidos das áreas internas e periféricas da UC, de forma a evitar a mortalidade de espécies nativas de mamíferos.

5.2.3.2 - Avifauna (baseado em Guilherme, 2008)

- **Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas Para a Flona**

As duas campanhas de campo totalizaram um esforço amostral de 3.320 horas/rede e aproximadamente 60 horas adicionais de observações visuais. Foram registradas um total de 244 espécies de Aves distribuídas em 48 Famílias, abrangendo modos de vida bem diversificados quanto a habitats e dieta. Foram capturados mais de 300 espécimes nas redes de captura, sendo que, destes, 130 foram coletados para estudos posteriores em laboratório. Os demais foram fotografados e soltos imediatamente após a captura.

Ao se analisar as estimativas de riqueza feita para cada Sítio verifica-se que há um número significativo de espécies que não foram detectadas durante o levantamento. Outro dado que corrobora com as estimativas realizadas em cada Sítio foi a detecção de mais de 400 espécies de aves para o Parque Nacional da Amazônia (Oren e Parker, 1997). Como o

Parque faz limite com a Flona é totalmente plausível que as espécies detectadas por Oren e Parker (1997) também estejam presentes na Flona.

A grande maioria das espécies (Anexo 5.04) presentes na região estudada é restrita a ambiente com floresta (Floresta de terra-firme, Floresta secundária e Várzea). Isso significa que, para qualquer tipo de manejo que a Flona venha a ser submetida, a manutenção da sua diversidade avifaunística dependerá, exclusivamente, da manutenção das suas florestas.

- **Riqueza de Espécies por Pontos de Amostragem e Ecossistemas Pesquisados**

As análises realizadas por Sítio da AER apresentam para o Sítio 1 (Pontos 1A e 1B) um total de 126 espécies. Dessas, 77,7% (98) foram observadas somente no Ponto 1B (Floresta Aluvial) e apenas 22,3% (28) estavam presentes no Ponto 1A (Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras). Embora ambos os pontos estivessem localizados a uma distância relativamente próxima, a explicação para esta diferença de riqueza está na complexidade vegetacional das duas tipologias presentes em ambos os Pontos, além da diferença de umidade local e fertilidade dos solos nos baixios. É esta diversidade que possibilita a formação de uma gama de nichos ecológicos devido à presença de inúmeros micro-habitats e sítios de alimentação.

Para o Sítio 2 (Pontos 2A e 2B) foram identificadas 108 espécies, sendo que, destas, cerca de 80% foram observadas e/ou capturadas no Ponto 2A e apenas 22% das espécies foram detectadas no Ponto 2B (floresta secundária com bambus). Neste caso, a baixa riqueza e abundância observada no Ponto 2B devem-se ao ambiente de floresta secundária, dominada quase que exclusivamente por uma única espécie vegetal, neste caso, os bambus. Os bambus são hábeis em colonizar rapidamente as áreas desmatadas impedindo que outras espécies de plantas se estabeleçam. Geralmente, as espécies de aves são aquelas que habitam a borda de floresta ou vegetação ribeirinha, como é o caso de *Tachyphonus rufus* e *Saltator maximus*. Em ambientes como o do Ponto 2B observa-se, às vezes, um aumento aparente na abundância de algumas espécies, porém, não há aumento de diversidade, já que a maioria das aves associadas ao sub-bosque de floresta primária não se adapta ao ambiente mais seco das florestas secundárias. Por isso, a maioria das aves detectadas neste Sítio encontrava-se no Ponto 2A e nas florestas aluviais adjacentes. Embora nos arredores do acampamento do garimpo JML haja muita alteração, acredita-se que no interior deste Sítio a mata esteja íntegra e certamente apresente maior riqueza e diversidade de espécies do que as que foram detectadas.

No Sítio 3 (Pontos 4 e 5) foram detectadas 106 espécies. Este foi o único Sítio entre os pesquisados cujos pontos apresentaram riquezas de espécies bastante semelhantes, muito provavelmente em função da proximidade e similaridade da paisagem entre ambos. De todas espécies identificadas 54,7% foram observadas no Ponto 4 e 45,3% no Ponto 5. Isso se explica porque ambos os pontos localizam-se relativamente próximos entre si e a estrutura da vegetação entre os pontos é bastante parecida. Ambos os pontos estão em uma área onde não há grandes corpos d'água e a tipologia vegetal é de Floresta Ombrófila Densa. Isto de certa forma torna as florestas daquela região relativamente homogêneas e com alta complexidade ambiental.

Para o Sítio 4 (Pontos 7A e 7B) foram registradas 130 espécies. Foi o único Sítio onde havia dois tipos de ambientes bem distintos em relação àqueles encontrados nas demais localidades. Cerca de 40% das espécies estavam presentes no ambiente de Campina do Ponto 7. As demais espécies foram observadas no mosaico de ambientes aquáticos e de várzea formados pelo rio Amana. Apesar de nas Campinas não ter sido detectado um grande número de espécies, atenção deve ser dada para o fato de que algumas ali registradas não ocorrem em nenhum outro ambiente. Quanto à floresta de várzea, embora tenha sido nela a observação do maior número de espécies neste Sítio,

salienta-se a falta de algumas aves limícolas (aquelas associadas a ambientes aquáticos). Este fato pode estar relacionado à atividade garimpeira na região.

No Sítio 5 (Ponto 8), foram registradas 80 espécies. A grande maioria destas (cerca de 85%) foi registrada no interior de uma floresta densa com palmeiras. Na borda de floresta o pequeno número de espécies detectadas justifica-se pelo fato da área ser totalmente florestada. Assim, as poucas espécies associadas à borda de mata e a ambientes abertos certamente chegaram ali através do ramal que dá acesso ao interior da Flona. Em contrapartida, a avifauna do Ponto 8 encontra-se bem estruturada sem indícios aparentes de intervenção humana na estrutura da mata. Salienta-se que o pequeno número de espécies observadas neste Sítio é apenas um reflexo do menor tempo que se dispôs para os levantamentos na porção sul da UC (apenas uma fase). Por conseguinte, não se deve encarar esta área como sendo menos rica e diversa do que os demais Sítios estudados.

Por fim, o Sítio 6 que está localizado em área aberta e bastante antropizada, apresenta avifauna associada a ambientes abertos e/ou borda de mata, o que torna a comunidade bem distinta em relação aos Sítios localizados dentro da Flona.

Em relação a similaridade entre os Sítios, todos os inseridos na UC apresentaram uma similaridade média acima de 0,3 (30%). A análise de agrupamento hierárquico revelou a formação de um grupo coeso entre os Sítios da Flona e bastante distinto do Sítio 6 (entorno). Do grupo de Sítios da Flona, três subdivisões podem ser notadas e facilmente explicadas. A primeira agrupa os Sítios 5 (Porção sul) e 3 (Maranhense), onde a relativa proximidade e a semelhança entre os habitats encontrados explicam a similaridade entre suas comunidades. A segunda agrupa os Sítios 1 (Igarapé Montanha) e 2 (Garimpo JML) com alta similaridade entre si, explicada devido à semelhança entre os ambientes nos dois pontos. A terceira subdivisão é formada apenas pelo Sítio 4 (São Pedro), que apresenta dois tipos de ambientes não encontrados nos demais pontos: um rio de médio porte (o rio Amana) contendo uma grande quantidade de microhabitats e a campina.

- **Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais**

Segundo Cracraft (1985), 21 táxons são considerados endêmicos do interflúvio Tapajós/Madeira. Destes, 10 (47,6%) foram registrados no interior da Flona do Amana, entre eles estão: *Aburria cujubi nattereri, Pyrrhura perlata, Picumnus aurifrons borbae, Dendrocolaptes hoffmannsi, Myrmeciza ferruginea elata, Myrmotherula longipennis ochrogyna, Myrmotherula leucophthalma phaeonota, Lepidothrix nattereri, Rhegmatorhina berlepschi* e *Skutchia borbae* (Fotos 5.17). A espécie *Penelope pileata*, registrada no interior da Flona, é citada na lista de Cracraft (1985) como sendo endêmica deste interflúvio. Contudo, estudos posteriores mostraram que esta espécie ocorre em quase toda a margem sul do médio e baixo Amazonas (InfoNatura, 2007; Brooks *et al.*, 2006). Por esta razão a espécie não foi incluída na listagem acima.

Foto 5.17 - Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na Flona do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Myrmeciza ferruginea elata*, capturada no Sítio 2; (B) *Myrmotherula longipennis ochrogyna* (macho), capturada no Sítio 3; (C) *Myrmotherula leucophthalma phaeonota*, capturada no Sítio 1; (D) *Lepidothrix nattereri* (macho), capturada no Sítio 3; (E) *Rhegmatorhina berlepschi*, capturada no Sítio 3 e (F) *Skutchia borbae*, capturada no Sítio 3.

Foto: Edson Guilherme, 2008.

- **Espécies Ameaçadas de Extinção**

Entre as espécies observadas dentro da Flona, ao menos quatro merecem uma atenção especial por estarem em listas vermelha de aves ameaçadas de extinção no Brasil. São elas: *Penelope pileata* (Foto 5.18A), *Psophia viridis (*Foto 5.18B), *Guarouba guarouba* (Foto 5.18C), *Discosura langsdorffi* (Foto 5.18D).

Foto 5.18 - Espécies de Aves Ameaçadas Registradas na Flona do Amana

Legenda: (A) *Penelope pileata*, fotografada no Sítio 2; (B) *Psophia viridis*, fotografada no Sítio 4; (C) *Guarouba guarouba*, fotografada no Sítio 4 e (D) *Discosura langsdorffi*, fotografada no Sítio 3.
Foto: Edson Guilherme, 2008.

- **Ocorrências Novas de Relevância Regional**

Durante a Avaliação Ecológica Rápida na Flona do Amana obteve-se três registros importantes, *Gypopsitta aurantiocephala* (Foto 5.19A), *Topaza pella* (Foto 5.19B) e *Discosura longicaudus* (Foto 5.19C). Os dois últimos são relevantes pela ampliação da distribuição geográfica conhecida para estas espécies, e o *Gypopsitta aurantiocephala*, pelo fato desta espécie ter sido recentemente descrita e muito pouco se conhecer sobre ela.

Foto 5.19 - Ocorrências Novas e de Relevância Regional Dentre as Aves Ameaçadas Registradas na Flona do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Gypopsitta aurantiocephala*, capturada no Sítio 2; (B) *Topaza pella* (fêmea), capturada no Sítio 3 e (C*) Discosura longicaudus*, fotografada no Sítio 3.
Foto: Edson Guilherme, 2008.

- **Espécies Associadas a Ambientes Únicos na Flona**

Além das florestas de terra-firme e de várzea, há, na Flona do Amana, a presença de um tipo vegetacional único, conhecido como Campina. Trata-se de um tipo de vegetação que cresce sobre solo de área branca. As Campinas apresentam um porte baixo, com grande densidade de árvores pequenas, finas e escassez de árvores emergentes. Por ser bastante diferente de qualquer outra fisionomia vegetacional, as Campinas abrigam um certo número de espécies que são estreitamente associadas a este tipo de ambiente (Oren, 1981; Borges, 2004). Apesar de terem sido obtidas informações, junto aos moradores locais, a respeito da presença de diversas manchas de Campinas e Campinaranas dentro da Flona (a maioria bastante pequenas e sem acesso, conforme observado durante sobrevoos), só se teve a oportunidade de inventariar uma pequena porção deste tipo de ambiente encontrado no Sítio 4.

O levantamento realizado nesta pequena mancha de Campina pôde confirmar a presença de algumas espécies características deste tipo de habitat. São elas: *Tachyphonus phoenicius* (Foto 5.20A), *Heterocercus linteatus* (Foto 5.20B), *Manacus manacus* (Foto 5.20C).

Foto 5.20 - Aves Associadas às Campinas e Campinaranas Registradas na Flona do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Tachyphonus phoenicius*, capturada na Campina do Sítio 4; (B) *Heterocercus lineatus* (macho), capturada na Campina do Sítio 4 e (C) *Manacus manacus* (macho), também capturada na Campina do Sítio 4.
Foto: Edson Guilherme, 2008.

A detecção de espécies intimamente associadas às Campinas e de espécies que possuem sua abundância aumentada neste ambiente oferece uma indicação clara da importância deste habitat na manutenção da biodiversidade local. Por esse motivo, se faz necessário buscar estratégias que impeçam a alteração deste ecossistema. É importante que estudos biológicos sejam realizados nestas Campinas, pois seguramente espécies novas, raras ou com distribuição geográfica restrita estarão presentes ali. Lembra-se que a sobrevivência das espécies restritas às formações vegetais que crescem sobre solos de areia depende tão-somente da manutenção intacta deste tipo de ambiente.

- **Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas**

A única espécie exótica de aves registrada dentro da Flona foi a galinha-doméstica (*Gallus gallus domesticus*), criada por moradores do Sítio 4. Contudo, no entorno da Flona (km 180), além da galinha-doméstica, também se registrou a presença do pombo-doméstico (*Columba livia* domestica), de origem européia (Sick, 1997). Ambas espécies podem, potencialmente, interagir com os animais silvestres e causar algum tipo de dano, principalmente como transmissor ou vetor de algum tipo de doença. A presença deste tipo de interação potencialmente danosa foi, inclusive, observada durante a estada no km 275, na localidade Rabelo. Nesta localidade, urubus (*Coragyps atratus*), que são aves detritívoras, descansavam no terreno do restaurante junto a aves domésticas.

- **Espécies Cinegéticas**

Atividade de caça de aves silvestres, sobretudo para a alimentação, foi detectada em todos os pontos pesquisados dentro da Flona, a exceção do Sítio 1, onde não havia moradia próxima. As famílias de aves mais afetadas com esta atividade são a Cracidae (mutuns, jacus e cujubins) e Anatidae (patos e marrecos).

5.2.3.3 - Herpetofauna (baseado em Morato e Trein, 2008)

- **Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas para a Flona**

A partir dos levantamentos realizados foram identificadas 54 espécies de répteis e 19 de anfíbios na Flona e seu entorno. Os répteis subdividiram-se em quatro quelônios, dois crocodilianos, 24 lagartos e 24 serpentes (Anexo 5.05). A predominância de anuros das famílias Hylidae, Leptodactylidae e Bufonidae dentre os anfíbios e de serpentes da família Colubridae dentre os répteis segue o padrão observado para comunidades herpetológicas da Amazônia, bem como de toda a região Neotropical (seg. Martins e Oliveira, 1998; Lima *et al*., 2006).

Quanto à diversidade, o índice de Shannon aponta, para o total de 73 espécies herpetofaunísticas obtidas a partir de 662 registros, o valor de 4,535. Analisando-se exclusivamente a anurofauna, o índice de Shannon aponta para um valor de 3,12; já a partir da fauna de lagartos, o valor corresponde a 2,89. Tais índices são elevados, e podem ser considerados como típicos em estudos herpetofaunísticos de curto prazo da região Amazônica (*e.g.,* Brandão, 2002).

- **Sítios da AER**

As análises da AER indicou para o Sítio 1 (Pontos 1ª e 1B) que a herpetofauna encontrada nesse ponto apresentou diversas espécies indicadoras de boa qualidade ambiental, a exemplo dos anfíbios *Allobates* sp., *Ameerega trivittata* e *Epipedobates femoralis*, dos lagartos *Coleodactylus amazonicus*, *Lepidoblepharis heyerorum* e *Pseudogonatodes cf. guianensis* e diversos indivíduos da rã *Leptodactylus pentadactylus* e do jacaré coroa (*Paleosuchus trigonatus*). Quanto a esta última, foram contados 11 indivíduos entre juvenis e adultos (i.e., com comprimento rostro anal igual ou superior a 60 cm) em um trecho de 2,5 km percorridos do igarapé Montanha, perfazendo cerca de 4,4 jacarés/km. Em ambientes similares no Parque Nacional do Jaú, Rebêlo e Lugli (2001) encontraram o valor máximo de 0,78 jacarés dessa espécie por quilômetro percorrido de rio, demonstrando que os valores ora obtidos indicam alta concentração populacional da espécie em questão. Esse Sítio ainda apresenta relevância pela existência local de quelônios com grande interesse em conservação, a exemplo dos dois jabutis (*Chelonoidis carbonaria* e *C. denticulata*) e, em especial, de cabeça torta *(Peltocephalus dumerilianus*).

Para o Sítio 2 foram amostrados pontos em diferentes ambientes que traduziram resultados específicos. Para o ponto 2A que apresenta a herpetofauna pode ser caracterizada como indicadora de um ambiente ainda íntegro. Os registros locais de anfíbios como *Allobates sp.,* da serpente *Siphlophis compressus* e dos lagartos fossoriais *Arthrosaura reticulata* e *Leposoma oswaldoi,* além da nova espécie de *Cercosaura,* denotam a importância da área para a herpetofauna florestal. Os outros dois pontos avaliados (2B e 3) apresentaram uma herpetofauna com grande densidade de lagartos heliófilos (*Ameiva ameiva* e *Tupinambis teguixin*) e a *Leptodeira annulata*, serpente que, embora florestal, apresenta de ampla distribuição geográfica e é com frequência encontrada em áreas alteradas.

No Sítio 3, o ponto 4 apresentou uma herpetofauna caracterizada pelo registro de diversas espécies indicadoras de boa qualidade ambiental. Na borda da floresta observam-

se espécies tipicamente heliófilas (*Ameiva ameiva* e *Kentropyx calcaratus*), porém estas espécies desaparecem na área de floresta estruturada. Nesta última situação, evidenciaram-se apenas formas florestais típicas, tais como os anfíbios *Allobates sp., Pristimantis fenestratus* e *Pristimantis* cf. *ockendeni*, os lagartos *Pseudogonatodes* cf. *guianensis, Arthrosaura reticulata, Leposoma oswaldoi* e *Anolis nitens chrysolepis* e as serpentes *Siphlophis compressus* e *Bothriopsis bilineatus.* Para o ponto 5, as espécies registradas são as típicas de borda de floresta, tendo sido verificadas no local as espécies de lagartos heliófilos *Ameiva ameiva* e *Kentropyx calcaratus,* além de indivíduos de *Anolis ortonii* e *Plica plica* encontrados em atividade de termorregulação sobre árvores de borda. Também foi evidenciada, nas bordas do açude, alta concentração de *Rhinella marina* e de *Scinax ruber*, anfíbios com alta capacidade de adaptação a ambientes alterados. Porém, também foram constatadas localmente espécies associadas a ambientes florestados, a exemplo de *Thecadactylus rapicaudus* e *Dipsas catesbyi,* muito embora esta última seja eventualmente encontrada em áreas alteradas. Por outro lado, não foram encontradas, nas proximidades do igarapé, espécies indicadoras de primitividade, tais como *Allobates sp.,* a qual foi observada em abundância no ponto anterior.

No que concerne o Sítio 4, destaca-se a cavidade visitada pela sua importância ecológica como área de refúgio para determinados grupos (a exemplo de quirópteros e anfíbios) e pela fragilidade ambiental natural. Foram identificados 12 indivíduos da rã *Leptodactylus pentadactylus* habitando o interior de uma das cavidades. Outro ponto de análise, constituído por uma área de Campina, caracterizou-se pela presença de espécies típicas ou tolerantes a ambientes abertos, em especial os lagartos *Ameiva ameiva, Tupinambis teguixin* e *Iguana iguana* e os anfíbios *Dendropsophus sp., Scinax ruber* e *Rhinella marina.* À exceção de *Dendropsophus*, todas as demais espécies são amplamente distribuídas pela Amazônia. Porém, quanto às áreas de floresta ombrófila densa do entorno, as mesmas denotam interesse pelo registro de espécies raras, a exemplo de *Bachia flavescens.*

Para o Sítio 5, a herpetofauna local revelou a ocorrência de algumas espécies indicadoras de boa qualidade ambiental, a saber: o anfíbio *Epipedobates femoralis,* o lagarto *Leposoma oswaldoi* e a serpente *Micrurus surinamensis.* O registro de outras espécies locais tipicamente heliófilas (i.e., espécies com hábitos de exporem-se ao sol para termorregulação) nesse ponto, a exemplo de *Ameiva ameiva, Kentropyx calcaratus* e *Mabuya nigropunctata*, pode ser visto como uma condição natural e não derivada de alterações, uma vez que a floresta bastante alta local permite grande infiltração da luz solar. A herpetofauna desse ponto pode, portanto, ser caracterizada indicadora de um mosaico de microhabitats.

As Fotos 5.21 a 5.24 apresentam espécies registradas para a Flona.

Foto 5.21 - Espécies de Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) *Rhaebo guttatus* (sapo); (B) *Rhinella margarittifera* (sapo-folha); (C) *Rhinella marina* (sapo cururu); (D) *Allobates* sp. (rãzinha); (E) *Ameerega trivittata* (rãzinha); (F) *Epipedobates femoralis* (rãzinha).

Fonte: Sérgio Morato, 2007, 2008.

Foto 5.22 -Quelônios e Crocodilianos Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) *Chelonoidis denticulata* (jabuti amarelo); (B) *Chelonoidis carbonaria* (jabuti-piranga); (C) *Podocnemis unifilis* (tracajá); (D) *Caiman crocodilus* (jacaretinga); (E) *Paleosuchus trigonatus* (jacaré-coroca).

Fonte: Sérgio Morato, 2007, 2008.

Foto 5.23 - Lagartos Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) *Iguana iguana* (iguana ou camaleão); (B) *Anolis chrysolepis* (papa-vento); (C) *Anolis ortoni macho* (papa-vento); (D) *Anolis ortoni* fêmea (papa-vento); (E) *Uranoscodon superciliosum* (tamaquaré); (F) *Plica plica* (tamaquaré).

Fonte: Sérgio Morato, 2008.

Foto 5.24 - Serpentes Registradas para a Flona do Amana

Legenda: (A) *Eunectes murinus* (sucuri); (B) *Boa constrictor* (jibóia); (C) *Corallus hortulanus* (cobra cipó).
Fonte: Sérgio Morato, 2006 e 2008.

- **Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais**

Das espécies ora registradas, apenas *Gonatodes hasemani* (Sphaerodactylidae) seria restrita à porção ao sul do rio Amazonas, ainda assim apresentando ampla distribuição por toda a região (Ávila-Pires, 1995). Porém, segundo Cracraft (1985), Haffer e Prance (2001) e Silva *et al.* (2005), a UC estaria inserida no Centro de Endemismos de Rondônia, região localizada no interflúvio Madeira e Tapajós e definida pela existência de algumas espécies endêmicas de aves. Não se conhecem endemismos de anfíbios e répteis para esta região, porém não é descartada que ao menos algumas espécies ainda não descritas de anuros do gênero *Allobates* (Dendrobatidae) possam ser restritas a esta região (Lima *et al.,*

2006). A definição desse status depende ainda de estudos sistemáticos abrangentes sobre o gênero, inclusive a partir de análises moleculares.

Apesar da inexistência conhecida de endemismos, variações morfológicas e moleculares entre populações de anfíbios e répteis localizadas em diferentes interflúvios têm sido amplamente discutidas na literatura. Em um estudo sobre variações dos lagartos do gênero Leposoma (Gymnophthalmidae), Souza (2007) é categórico em afirmar que os rios de médio a grande porte da Amazônia (a exemplo do rio Madeira) são determinísticos do processo de isolamento que induz à formação de novos padrões morfológicos e genéticos e, consequentemente, de espécies. Assim, embora não se possa afirmar que parte das espécies ora registradas constituam-se em formas endêmicas da região em estudo, certamente variações devem ser observados entre as populações locais e aquelas presentes no lado oposto do rio Tapajós, o qual é considerado como o divisor entre os Centros de Endemismo Rondônia e Tapajós (Silva *et al*., 2005).

- **Espécies Ameaçadas de Extinção**

Tendo-se como base as listas de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (IBAMA, 2003) e do Estado do Pará (Pará, 2007), nenhum anfíbio ou réptil ora registrado é considerado oficialmente como ameaçado. Já no Apêndice II da CITES (inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem vir a se tornar), as seguintes espécies são assinaladas: os anfíbios dendrobatídeos *Epipedobates femoralis e Ameerega trivittata* (citada como *Dendrobates*), os lagartos *Iguana iguana* e *Tupinambis teguixin,* as serpentes da família Boidae e os quelônios da família Pelomedusidae em geral e os jabutis *Chelonoidis spp*.

Através da AER da Flona do Amana, percebe-se que a unidade é bastante rica em todas essas espécies, fator que a configura em uma UC relevante para a preservação da herpetofauna amazônica.

- **Ocorrências Novas e de Relevância Regional**

Apesar de se configurar como um estudo de curto prazo, o presente levantamento contribui para ampliação da distribuição das espécies para praticamente todos os registros obtidos (com exceção à maioria das serpentes, já referendadas para a região a partir dos estudos de Hoge e Belluomini, 1959 e Frota, 2004). Porém, a maioria das espécies já era esperada para a região, conforme se depreende de seus padrões de distribuição geral. De qualquer forma, algumas espécies extrapolam tais padrões, a exemplo de *Pseudogonatodes* cf. *guianensis* (Sphaerodactylidae), cujo gênero era conhecido até então apenas para a região ao norte do rio Amazonas (Ávila-Pires, 1995), e *Pristimantis* cf. *ockendeni* (Strabomantidae), espécie cuja distribuição conhecida compreende desde a porção oeste da Amazônia até Manaus (*cf.* IUCN *et al.*, 2006 e Lima *et al*., 2006). Não se descarta a possibilidade de ambas as espécies possam se constituir em formas novas para a ciência.

Outra espécie que desperta grande interesse compreende o já citado lagarto do gênero *Cercosaura,* o qual corresponde a uma forma ainda não descrita.

- **Espécies de Interesse Econômico e Cultural**

Dentre as espécies registradas, os quelônios em geral compreendem as espécies sobre as quais as comunidades regionais imprimem maior pressão, com destaques para o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e os jabutis (*Chelonoidis* spp.). Estas espécies participam constantemente da base alimentar de tais comunidades, tendo sido encontrados diversos indícios desse uso no interior da Flona. No Município de Jacareacanga, é possível também encontrar cascos dessas e de outras espécies (*e.g., Podocnemis expansa*) pintados com

temas diversos (tais como estampas de times de futebol, imagens sacras, etc.), os quais são comercializados dentro da comunidade regional.

Quanto a demais espécies, a caça com finalidade de suprimento alimentar parece ser de pequena importância. Jacarés em geral, o lagarto *Tupinambis teguixin* e as rãs *Leptodactylus pentadactylus* despertam pouco interesse, possivelmente em função da abundância de diversas outras espécies cuja carne é mais apreciada, a exemplo de mamíferos como pacas, veados e porcos do mato e aves como mutuns e jacamins.

- **Espécies Vetores de Endemias, Venenosas e Peçonhentas**

No geral, anfíbios e répteis apresentam pequena importância como vetores de endemias a populações humanas. Alguns grupos tais como quelônios e serpentes aquáticas, podem ser hospedeiros de leishmanioses e outros hemoparasitas (Pessoa, 1974), mas a disseminação dessas moléstias ao ser humano é ainda motivo de controvérsia. Serpentes em geral são também conhecidas por apresentarem parasitas de pulmões (Pentastomida) que podem eventualmente ser transmitidos ao homem, porém não são conhecidos casos clínicos na região Neotropical.

Quanto a espécies venenosas e peçonhentas de interesse médico, são relevantes os registros locais das serpentes *Bothrops atrox* (jararaca ou surucucu), *Bothriopsis bilineatus* (papagaia), *Lachesis muta* (pico de jaca) e as corais *Micrurus lemniscatus* e *M. surinamensis*. Além dessas, por inferência distribucional é provável também a ocorrência local das espécies *Bothrops brazili, Bothriopsis taeniata, Micrurus spixii* e *M. paraensis*. O registro de *Crotalus durissus* (cascavel) de Frota (2004) possivelmente seja relacionado a áreas abertas distantes da região da Flona, sendo pouco provável a ocorrência dessa espécie na unidade.

Quanto a anfíbios de interesse médico, cabe informar a ocorrência dos pequenos sapos a família Dendrobatidae, os quais apresentam toxinas cutâneas (alcalóides) que podem atuar sobre o sistema nervoso. Tais toxinas consistem em sistema de defesa dos anuros, e apenas podem intoxicar o homem caso haja contato direto com a pele ou mucosas. As espécies registradas na Flona também parecem apresentar pequena importância médica, não apresentando alta toxicidade.

- **Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental Identificadas**

No geral, a fauna de anfíbios e répteis registrada compreende espécies associadas a sistemas florestais e/ou aquáticos íntegros. Algumas espécies, contudo, merecem destaque por tratar-se de formas estenóicas (*i.e.,* com pequeno espectro na ocupação de ambientes) e, portanto, exigentes quanto à qualidade do hábitat. Dentre os anfíbios, por exemplo, os destaques são para os anuros das famílias Aromobatidae, Dendrobatidae e Strabomantidae, cuja dependência do ambiente florestal íntegro relaciona-se ao sucesso reprodutivo. A maioria das espécies dessas famílias apresenta reprodução associada à adequada densidade e umidade da serapilheira, e perturbações na estrutura da vegetação podem gerar modificações nas condições microclimáticas, alterando os padrões reprodutivos e podendo induzir tais espécies ao desaparecimento (Ávila-Pires *et al.*, 2007).

Quanto aos répteis florestais, os destaques referem-se principalmente a pequenos lagartos associados também à serapilheira, tais como os Sphaerodactylidae e Gymnophthalmidae. Tais quais os anfíbios, estas espécies dependem da adequada cobertura do solo (e, consequentemente, da cobertura florestal) para a perpetuação de seus padrões reprodutivos. Eventuais perturbações na estrutura das florestas podem induzir não apenas a mudanças das condições microclimáticas quanto, principalmente, favorecer a proliferação de espécies heliotérmicas oportunistas (a exemplo do calango *Ameiva ameiva*),

as quais tendem a competir pelo habitat e, também, a predar os ovos e indivíduos das espécies florestais restritas (Ávila-Pires *et al.*, 2007).

Quanto a espécies aquáticas, merece especial destaque a elevada densidade de indivíduos de jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) encontrada em igarapés considerados como em boas condições, a exemplo do igarapé Montanha e Leandro. Embora não havendo referências na literatura que subsidiem essa informação, esta espécie apareceu em alta densidade apenas em cursos d'água cujas margens mostraram-se íntegras, podendo talvez ser utilizada como indicadora dessa condição.

5.2.3.4 - Ictiofauna (baseado em Anjos, 2008)

- **Diversidade e Composição de Espécies**

Durante os levantamentos de campo foram coletados 3714 exemplares de peixes, pertencentes a 172 espécies, a 7 ordens e 29 famílias (Anexo 5.06). Os Characiformes (peixes de escamas) constituíram o grupo de maior riqueza com 99 espécies (57,6%), seguidos de Siluriformes (peixes de couros e bodós) (48 spp.; 27,9%), Perciformes (acarás) (15 spp.; 8,7%), Gymnotiformes (peixe elétrico) (7 spp.; 4,1%) e outras três ordens (Cyprinodontiformes, Beloniformes e Synbranchiformes) (1 sp., cada; 1,8%). Characiformes também constituíram o grupo de maior abundância (72,7% dos indivíduos coletados), seguidos por Siluriformes (19,3%) e Perciformes (6,7%).

Os resultados obtidos são próximos aos estimados por Lowe-McConnell (1999) para a ictiofauna amazônica em geral, sendo 43% para Characiformes, 39% Siluriformes, 10% para Perciformes e 3% para Gymnotiformes. Os estudos realizados por Zuanon e Mendonça (2008) na Flona de Altamira e PARNA do Jamanxim, interflúvio Tapajós-Xingu, também encontraram predominância de Characiforme (56%) e Siluriformes (30%). Outros estudos em diferentes regiões da bacia Amazônica com metodologia de coletas parecidas também encontraram equilíbrio entre Characiformes e Siluriformes: no rio Araguaia, afluente do rio Tocantins, foi de 47% e 30%, respectivamente (Zuanon *et al*., 2004); no médio e baixo Tapajós, os valores foram de 63 e 24%, respectivamente (Camargo *et al*., 2005). Portanto, a fauna de peixes presentes na Flona do Amana parece ser um subconjunto representativo da diversidade de peixes regional.

Em relação aos índices que estruturam a comunidade de peixes, houve variação tanto entre os ambientes quanto entre os pontos de coleta. Os valores de diversidade de Shannon variaram entre 1,88 (lagos artificiais/drenagem do rio Amana) a 3,75 (igarapés de inundação, afluente do igarapé Montanha/drenagem do rio Tapajós) (Tabela 5.31). No entanto, a diversidade total da Flona foi maior (H'=4,12). Este fato demonstra a importância da composição local de cada ambiente nos diferentes sítios em relação à diversidade total da área. Shannon é um índice de diversidade baseado na riqueza, abundância relativa e na uniformidade (Krebs, 1989). Portanto, o menor valor de diversidade encontrado para os lagos artificiais (drenagem do rio Amana) é decorrente de uma menor homogeneidade na abundância relativa das espécies capturadas, isto é, menores valores de equitabilidade. Esse resultado reflete numa maior dominância encontrada para as amostragens nesses ambientes.

Tabela 5.31 - Parâmetros Ecológicos das Comunidades de Peixes Amostrados nos Habitas e Bacias Hidrográficas da Flona do Amana

BACIA/HABITAT	*S*	*PONTO*	*RIQUEZA*	*INDIVÍDUOS*	*DIVERSIDADE*	*EQUITABILIDADE*	*DOM*
Tapajós/Igarapé Montanha	1	IC1	98	826	3,75	0,82	0,11
Tapajós/Igarapé do Preto	5	IC11	41	231	3,06	0,82	0,26

BACIA/HABITAT	*S*	*PONTO*	*RIQUEZA*	*INDIVÍDUOS*	*DIVERSIDADE*	*EQUITABILIDADE*	*DOM*
Tapajós/Igarapé Montanha	1	IC2	23	63	2,46	0,78	0,38
Tapajós/igarapé do Preto	5	IC12	10	14	2,06	0,90	0,36
Amana/Igarapé Porquinho	2	IC3	48	818	2,81	0,73	0,19
Amana/Igarapé sem nome	3	IC6	18	66	2,43	0,84	0,29
Amana/Igarapé Leandro	4	IC8	43	843	2,77	0,74	0,17
Amana/Igarapés Porquinho	2	IC5	13	51	2,30	0,90	0,20
Amana/Lago	2	IC4	22	374	2,06	0,67	0,43
Amana/Lago	3	IC7	12	47	1,88	0,75	0,32
Amana/Lago	4	IC9	17	95	2,47	0,87	0,20
Amana/Rio Amana	4	IC10	17	286	2,07	0,73	0,31

Legenda: S=Sítio; DOM = dominância peg.= pequeno; **gra**.= grande).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

Alterações nos índices descritores de comunidades muitas vezes podem estar associadas a modificações provocadas no ambiente (Magurran, 1988; Odum, 1993). O aumento dos níveis de estresse ambiental, por exemplo, geralmente tem sido relacionado ao decréscimo da diversidade, da riqueza especifica e da equitabilidade, com o conseqüente incremento da dominância. Os resultados encontrados para os lagos artificiais parecem refletir esta situação, pois, como será visto nos resultados posteriores, essa peculiaridade pode estar fortemente vinculada às intensas modificações no ambiente decorrente da extração mineral (garimpo). Situação semelhante foi verificada para o rio Amana e igarapé Porquinho, que apresentaram os valores de diversidade e riqueza de espécies baixas.

Uma análise avaliando a comunidade entre os ambientes revela valores de diversidade mais altos para os pequenos igarapés de inundação das bacias do rio Tapajós e Amana, que aparentemente não apresentam perturbações antrópicas evidentes. Valores intermediários foram encontrados para os igarapés de maior porte da drenagem do rio Tapajós, que também se encontram moderadamente conservados, porém, com já relatado anteriormente, os valores mais baixos foram encontrados para os lagos artificiais, rio Amana/igarapé Porquinho, que se encontram em estado avançado de degradação ambiental. É possível que esses valores permaneçam em proporções semelhantes numa escala temporal maior, principalmente, se os efeitos de estresse envolvendo os lagos, rio Amana e igarapé Porquinho forem comuns e permanentes. Uma análise dos resultados desses índices para os períodos chuvoso e seco revelaram proporções semelhantes, isto é, com menores valores de diversidade para os ambientes impactados em ambos períodos, o que reforça tendência a essa hipótese.

- **Riqueza de Espécies por Ponto e Ecossistemas Pesquisados**

Quando se avalia as amostragens por ambiente, verifica-se que as maiores riquezas foram encontradas nos igarapés de pequeno porte, onde foram feitas a maioria das coletas (IC1 e IC11, afluentes do igarapé Montanha e Preto, drenagem do rio Tapajós) e IC3, IC6 e IC8 (afluentes do rio Amana, drenagem do rio Maués-açú). Foram capturadas com puçá e rede de cerco 138 espécies (2.784 exemplares), sendo 108 espécies capturadas nos pequenos igarapés que drenam para o rio Tapajós e 73 nos igarapés de pequeno porte que drenam para o rio Maués-açú, com 43 (31%) das espécies comuns nos igarapés das duas bacias hidrográficas. Das 26 famílias capturadas, as mais representativas nos pequenos

igarapés foram Characidae (55 spp.; 41,0%), Loricariidae (14 spp.; 10,4%) e Crenuchidae (8 spp.; 6,0%).

Nos ambientes de maior porte como o rio Amana (IC10) e os igarapés Montanha (IC2), Porquinho (IC5) e Preto (IC12) foram capturadas, com malhadeiras e rede de cerco, 38 espécies (414 exemplares), sendo 19 espécies capturadas no rio Amana e igarapé Porquinho (drenagem do Maués-açú) e 29 nos igarapés Montanha e Preto (drenagem do Tapajós), com 5 (13%) das espécies comuns nas duas bacias de drenagens. Igualmente aos pequenos igarapés, das 12 famílias capturadas, as mais representativas nos ambientes de maior porte foram Characidae (25 spp.; 61%) e Loricariidae (5 spp.; 12%), além de Cichlidae e Anostomidae com 4 espécies (7,4%) cada.

Já nos lagos artificiais (pontos IC4, IC7 e IC9), todos pertencentes à drenagem do rio Amana/Maués-açú, foram capturadas 29 espécies (516 exemplares) distribuídos em 9 famílias, sendo Characidae (9 spp.; 31%), Cichlidae (6 spp.; 21%) e Anostomidae (4 spp.; 13,8%) as famílias mais representativas.

Apesar da alta riqueza, muitas espécies ainda necessitam ser examinadas mais detalhadamente para que seja possível confirmar suas identidades taxonômicas a partir de comparações com exemplares depositados em coleções e museus. Para se ter uma ideia dessa dificuldade, das 172 espécies registradas, 63 (=36,6%) apresentaram algum grau de incerteza na identificação taxonômica. Sendo assim, o número espécies efetivamente registrada ainda devera ser alterado, na medida em que eventuais discrepâncias na identificação dos exemplares coletados sejam resolvidas.

A análise dos atributos ecológicos dos conjuntos de espécies coletados por período resultou em valores bastante diferentes entre o período chuvoso e o seco. A riqueza e abundância de peixes nos ambientes analisados por período de coleta apresentaram uma tendência geral de maiores capturas no período de seca, tanto na bacia do rio Amana quanto nos tributários da bacia do Tapajós. Esta condição parece ser típica de regiões da Amazônia onde há marcada variação sazonal do nível hidrológico, e deve-se à maior concentração de espécies junto aos canais principais dos cursos d'água durante a seca. No total foram coletadas 96 espécies e 1.211 exemplares no período chuvoso e 122 espécies (2.258 exemplares) no período de estiagem. Contudo, quando se analisa mais detalhadamente essas oscilações por ponto de coleta, verifica-se que apenas quatro (dos 10 pontos analisados) apresentaram essa forte tendência de maiores riqueza e abundância no período de estiagem (o que pode ter contribuído significativamente na analise geral), dentre estes, os pontos IC1, 5, 8 e 10. Os pontos IC3 e 6 apresentam riqueza e abundância maiores no período chuvoso. Já os pontos IC2, 4, 7 e 9 não apresentaram grandes variações entre períodos. Já os valores de diversidade de Shannon oscilaram ao longo dos períodos, sem uma tendência clara.

Apesar da tendência geral mostrar maior valor de riquezas e abundância no período de seca, não foram observadas diferenças significativas entre os dois períodos de coleta, tanto da Riqueza (t: - 0,4376; p= 0,645) e abundância (t: -1,049; p= 0,307) quanto da diversidade (t: 0,015; p= 0,987), podendo essa tendência ser apenas pontual, ou seja, alguns ambientes como os pequenos igarapés (IC1, tributário do Montanha), (IC8, tributário do rio Amana) e o igarapé Porquinho (IC5) podem ter contribuído mais para essa sazonalidade do que a grande maioria dos pontos de coleta.

- **Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais**

Embora alguns trabalhos destaquem que o rio Tapajós tenham muitas espécies endêmicas, principalmente dos gêneros *Hypancistrus, Baryancistrus, Leporacanthicus, Peckoltia* e *Scorbiancistrus* (Jansen Zuanon, com. pess.), além de outras espécies já descritas dos gêneros *Crenicichla*, *Leporinus*, *Hyphessobrycon*, *Harttia* e *Hopliancistrus*

(Kullander, 1990; Britski e Garavello, 1993; Moreira *et al*., 2002; Lucena, 2003), não é possível avaliar o quanto da área de distribuição dessas espécies encontram-se inseridos na Flona do Amana, o que poderia fornecer algum indicador de proteção. No entanto, devido à peculiaridade ictiofaunística do conhecimento largamente incompleto da fauna de peixes dessa região do Tapajós, além de características ambientais peculiares, como a cachoeira ou "queda" do Amana (barreira intransponível para muitas espécies de peixes), é possível inferir a existência de espécies endêmicas, principalmente aquelas de pequeno porte que possuem o ciclo de vida curto e vivem em hábitats específicos. Essas espécies geralmente têm distribuição bastante restrita, ocorrendo apenas em hábitats específicos como os pequenos igarapés e alagados marginais, por exemplo. Além disso, vale apena destacar a obtenção de duas espécies novas, *Hemiodus sp.* (Hemiodontidae) e *Pseudanos sp.* (Anostomidade), nas águas da Flona do Amana, que podem ser endêmicas dessa área. Outras informações sobre as espécies novas encontram-se em um tópico posterior.

Ademais, em função do desconhecimento sobre a extensão de distribuição da maioria das espécies de peixes dessa bacia hidrográfica e do esforço de amostragem relativamente baixo aplicado durante as atividades de coleta da AER, torna-se difícil a confirmação de espécies endêmicas sem uma ampla amostragem regional.

- **Espécies Ameaçadas de Extinção**

Embora a região do rio Tapajós apresente uma fauna de peixes pouco conhecida e com diversos casos de endemismo (Goulding *et al*., 2003), até onde se pode verificar as espécies capturadas não encontram-se em nenhuma lista de espécies ameaçadas. A única espécie que está no apêndice II da CITES é o pirarucu, *Arapaima gigas*, espécie com ampla distribuição na bacia Amazônica, porém não capturada neste levantamento.

- **Ocorrências Novas e de Relevância Regional**

As coletas revelam a existência de duas espécies novas para a ciência: *Hemiodus* sp. (Characiformes; Hemiodontidae), peixe de hábitos pelágico cujo adulto pode alcançar até aproximadamente 17 cm de comprimento padrão (CP) e 104g de peso, e *Pseudanos* sp. (Characiformes; Anostomidae), que possui hábitos bento-pelágicos e cujo adulto pode chegar até 14 cm de CP e 60g de peso.

Outras treze espécies são possivelmente novas, entretanto, muitas delas ainda necessitam ser examinadas mais detalhadamente, para que seja possível confirmar suas identidades taxonômicas a partir da comparação com exemplares depositados em coleções e museus científicos. Dentre estas espécies incluem-se três pequenos bagres (*Gelanoglanis* sp., Auchenipteridae; *Ochmacantus* sp., Trichomycteridae e *Phenacorhandia* sp., Heptapteridae), três espécies de piabas (*Axeroldia* sp., *Prodontocharax sp.* e *Tyttobrycon sp*., Characidae) e duas espécies de pequenos acarás (*Apistogramma* sp. "chao" e *Dicossus* sp. "tapajós", Cichlidae). Outros casos de possíveis espécies novas referem-se a cinco espécies de pequenos bodós (*Ancistrus* sp. 1, 2, 3, 4 e 5, Loricariidae), que necessitam de estudos mais detalhados.

- **Espécies de Interesse Científico e Conservacionista**

Além do interesse zoológico e biogeográfico pela descoberta dos novos táxons citados, vale destacar que muitas das espécies supostamente novas foram registradas apenas em um único ponto de coleta, geralmente em trechos de pequenos igarapés. As outras duas espécies já confirmadas foram coletadas em ambientes maiores e áreas impactadas, como os lagos artificiais, rio Amana e igarapé Porquinho. Assim, as duas espécies novas e outras que venham a ser confirmadas já podem estar ameaçadas pelos impactos ambientais causados nesses ambientes, principalmente pelas mudanças que ocorrem no leito desses igarapés, dentre as quais a grande quantidade de areia e argila

coloidal que são carreadas, provocando assoreamento e diminuindo a transparência da água, o que muda radicalmente a ecologia desses igarapés.

- **Espécies de Interesse Econômico e Cultural**

Trinta e quatro espécies destinadas ao consumo local e de interesse para a pesca de subsistência foram registradas na Flona. Nas amostragens realizadas nos corpos d'água de maior porte, drenagem do rio Amana (lagos artificiais, rio Amana e igarapé Porquinho), foram amostradas cerca de 24 espécies (14% das capturadas totais) destinadas ao consumo local, dentre ela destacando-se os pacus (*Myloplus rubripinnis, Metynnis lippincottianus* e *Metynnis sp.*), a nova espécie de cubiu (*Hemiodus* sp.), os caras (*Geophagus* cf. *altifrons, Geophagus sp.* e *Satanoperca* aff. *jurupari*), as piranhas (*Serrasalmus eigenmanni* e *Serrasalmus* sp.), o bobó (*Hypostomus carinatus*), o peixe-cachorro (*Acestrorhynchus falcatus*) e os aracus (*Leporinus granti* e *Leporinus aff. Venerei*). Já nos igarapés que drenam para a bacia do rio Tapajós (igarapés Montanha e Preto) destacaram-se o bico-de-pato (*Sorubim lima*), a sardinha (*Triportheus sp.*), a piranha (*Serrasalmus rhombeus*), o cangati (*Trachelyopterus galeatus*), o mandubé (*Ageneiosus inermis*), o agulhão (*Boulengerella maculata*) e a matrinxã (*Brycon sp*).

Dentre as espécies comumente amostradas nas duas bacias de drenagem e preferencialmente consumidas por moradores locais, destacaram-se a branquinha-cascuda (*Cyphocharax gouldingi*), as trairas (*Hoplias malabaricus* e *H. Aimara*), o bodó (*Hypostomus cochliodon*), o pacu (*Myloplus asterias*) e o aracu (*Leporinus friderici*).

Em conversas realizadas com moradores locais, observou-se o pouco interesse em consumir pescados locais, preferindo o consumo de outras fontes de alimentos, como a carne de caça, bastante comum na região. Os moradores que consomem peixes pescam principalmente com tarrafa, linha e anzóis, não utilizando outro tipo de apetrecho, como malhadeiras ou substâncias nocivas como o timbó. Assim, a pesca não constitui uma ameaça iminente para essas espécies como são os impactos ambientais decorrentes da garimpagem da área.

Trinta e nove espécies de interesse para a pesca ornamental também foram observadas durante a expedição, nesse caso, espécies incluídas na lista de peixes ornamentais liberados para a exportação (IBAMA: instrução normativa No. 13 de 09/06/2005). Para a bacia do rio Amana, destacaram-se: *Anostomus anostomus, Geophagus* cf. *altifrons, Hemigrammus ocellifer, Hemigrammus* aff. *scholzei*, *Hyphessobrycon cf. melazonatus, Hypostomus cochliodon, Myloplus rubripinnis* e *Satanoperca aff. jurupari*. Para os igarapés que drenam para a bacia do Tapajós, destacaram-se: *Carnegiella strigata, Corydoras blochi,Ancistrus sp. 1*, *Hyphessobycon megalopterus*, *Hyphessobrycon* cf. *pulchripinnis*, *Moenkhausia colletii, Moenkhausia lepidura* e *Pyrrhulina brevis*. Dentre as espécies ornamentais, comumente amostradas nas duas bacias de drenagem, destacaram-se: *Bryconops caudomaculatus*, *Crenicichla cf. regani, Falowella Smith, Moenkhausia oligolepis* e *Astyanax cf. fasciata.* Cerca de 50% das espécies ornamentais apresentam baixa abundância, contudo, vale a pena destacar sua ocorrência para fins de conservação dentro dessa Unidade de Conservação.

- **Espécies Migradoras**

Se for considerada a cachoeira do rio Amana como uma barreira intransponível para as espécies de peixes, visto que esta apresenta um salto de aproximadamente 15 metros de queda livre, torna-se difícil confirmar migrações de espécies peixes em época reprodutiva. No entanto, vale a pena destacar o comportamento reprodutivo da espécie nova *Hemiodus* sp.. No período chuvoso (abril/maio), a maioria dos exemplares capturados nos pontos IC4 e IC5 (Sítio 2) e IC9 e IC10 (Sítio 4), localizados acima do salto, apresentaram tamanho médio aproximado de 10 e 12 cm de CP, respectivamente, sendo que todos os exemplares

analisados apresentaram gônadas reduzidas, sem nenhum sinal de desenvolvimento ovocitário.

Porém, nas amostras realizadas no início do período seco (julho/agosto), os exemplares apresentaram em média 12 cm de CP (Sítio 4) e 16 cm de CP (Sítio 2). Nessa época, o rio Amana e o igarapé Porquinho apresentavam volume de água bastante reduzido, leito raso e assoreado, com grande quantidade de argila coloidal em suspensão (transparência aproximada de 5 a 10 cm). Para se ter uma ideia, rios e igarapés de água clara possuem transparência entre 1,1 a 4,5 metros (Santos e Ferreira, 1999). Apesar desse forte estresse ambiental, uma análise preliminar das amostras obtidas mostrou que a maioria dos exemplares encontrava-se com gônadas em avançado estádio de maturação, ou seja, na iminência da chegada do período reprodutivo. Quase todas as fêmeas e machos examinados apresentavam gônadas maduras, sendo que os ovócitos e esperma eram expelidos por meio de uma leve pressão na região abdominal. Assim, apesar da degradação ambiental evidente, decorrente principalmente da mineração, esse comportamento aparentemente faz parte do ciclo sazonal dessa espécie na região. Porém, outra hipótese que pode ser aventada diz respeito à adaptação de *Hemiodus* sp. e outras espécies a essas condições ambientais, embora a ausência de dados históricos sobre a ictiofauna desses ambientes da Flona do Amana torne bastante difícil averiguar essa hipótese.

- **Espécies Anuais**

Nas coletas realizadas na Flona do Amana foi registrada apenas uma espécie considera anual, *Rivulus* sp. (Cyprinodontiformes; Rivulidae). As espécies desse grupo completam todo o ciclo de vida em ambientes aquáticos temporários, como as poças marginais, sendo encontrados adultos somente em breves períodos anuais (Costa, 2002). *Rivulus* sp. foi capturado geralmente em poças marginais próximas aos pequenos igarapés tributário dos igarapés Montanha e Porquinho (pontos IC1 e IC3, respectivamente). Ademais, é possível que próximas expedições a campo (com coletas sistematicamente maiores) resultem em registros de outras espécies anuais, já que algumas espécies com distribuição para a bacia do Tapajós e Xingu são conhecidas (e.g. *Pterolebias longipinnis e Pituna compacta*; Costa, 2002; Reis *et. al*., 2003).

- **Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental**

Estudos realizados com comunidade de peixes em pequenos igarapés tropicais indicam que alterações na vegetação podem desencadear processos que desestruturam as comunidades aquáticas, levando ao desaparecimento de algumas espécies e ao predomínio de outras (Nelson e Roline, 1996). Assim, espécies indicadoras refletem o estado biótico e abiótico de determinados ambientes e revelam evidências de impactos ambientais.

Uma situação particularmente preocupante diz respeito à condição atual de integridade ambiental nos locais de coleta da bacia do rio Amana. A remoção da vegetação marginal, provocada pela extração mineral, está ocasionando muitas mudanças nos sistemas lóticos, como a redução da estabilidade do sistema, perda da capacidade natural da retenção de sedimentos e nutrientes e substituição de um sistema heterótrofo para autótrofo. Além disso, o desmatamento pode causar perturbações ambientais diretas e indiretas sobre os ambientes aquáticos e sua ictiofauna, especialmente pela perda de habitats e pela interrupção da entrada de material orgânico derivado da floresta ripária (Anjos, 2007).

5.2.4 - Interação Ambiente x Fauna x Flora

O Brasil é considerado um país de megadiversidade biológica. Contudo, diversas referências presentes no estudo “Avaliação do Estado de Conhecimento da Biodiversidade Brasileira” (Lewinsohn, 2006) indicam que o conhecimento sobre os componentes da biota

da nação ainda pode ser considerado como bastante insuficiente em diversas regiões, sobretudo naquelas de difícil acesso e/ou carentes de instituições científicas próximas, com destaques para a Amazônia meridional e o Nordeste do país.

O desenvolvimento de projetos de conservação ambiental é sempre dependente de uma visão mais ampla e generalizada do universo sobre o qual se pretende trabalhar. Neste sentido, pesquisas que visem o entendimento da riqueza biológica e dos processos naturais de determinada região são de fundamental importância para um adequado desenvolvimento de tais projetos e, também, para a formação de bancos de dados que permitam a avaliação e o monitoramento, ao longo do tempo, de atividades de manejo que visem tanto a exploração quanto a recuperação ambiental (Goldsmith, 1991). No caso da flora, entende-se que a mesma representa, por um lado, o elemento mais característico e de mais fácil mensuração do estado de "saúde" do meio ambiente e, por outro, representa também a base para o desenvolvimento de trabalhos sobre todos os demais elementos dos ecossistemas. Já projetos de pesquisa que tenham a fauna por objeto de análise são de fundamental importância para o entendimento dos processos ecológicos vigentes em uma determinada região, já que os animais silvestres, enquanto agentes controladores e disseminadores da vegetação, têm fundamental importância na manutenção e na dinâmica de um ecossistema, contribuindo para que a vegetação se estabeleça e se auto-sustente indefinidamente através de processos associativos entre ambos os elementos (Terborgh, 1988).

Apesar dessa constatação, poucos estudos que relacionem os modos associativos das espécies nos diferentes ecossistemas brasileiros têm sido realizados de maneira sistemática. Os motivos para tal carência são os mais diversos, mas geralmente têm por base a reduzida disponibilidade de recursos para tais pesquisas (que geralmente requerem grandes prazos) e a insuficiência de pessoal em instituições científicas. Desta forma, a maioria dos estudos existentes acabam por ser desenvolvidos sob a ótica naturalística (que se valem de descrições sumárias de fenômenos observados oportunisticamente) e/ou restringem-se a regiões de mais fácil acesso, especialmente no Brasil Central ou Sudeste. Em geral, ainda, a maioria dos estudos são direcionados a espécies-bandeira de grande porte ou aparência atraente, tais como mamíferos carnívoros e primatas e/ou aves de grupos como os psitacídeos (Wilson, 1995), grupos que, em geral, apresentam pequena importância relativa como indicadores de condições ambientais específicas.

Não obstante essa carência de informações generalizada, muitas das informações oportunísticas obtidas durante a AER ora desenvolvida na Flona do Amana e em outras regiões da Amazônia (p.ex. na Flona de Caxiuanã, seg. Lisboa, 1997, 2002 e na Flona de Saracá-Taquera – STCP, 2004) permitem que se tracem algumas considerações quanto a relações flora-fauna, fauna-fauna, biota-ambiente e biota-homem na região.

As relações ecológicas registradas na área da Flona e aquelas supostamente vigentes (inferidas a partir do conhecimento da biologia de muitas espécies em outras regiões próximas), apresentadas neste item, referem-se a relações das espécies, populações e/ou comunidades naturais com os elementos da paisagem, entre si e com a presença humana local. Estas últimas relações apresentam interface direta com os problemas identificados para a Flona em decorrência da presença de garimpos e demais atividades antrópicas locais, mas também se referem a eventuais situações oportunísticas apresentadas por diversas das espécies avaliadas.

A tônica deste capítulo consiste não apenas em apresentar informações sobre os aspectos ecológicos registrados na Flona em caráter ilustrativo, mas utilizá-las, quando possível, como subsídios para o manejo da Unidade e para o desenvolvimento de projetos de monitoramento locais. Desta forma, as premissas gerais que norteiam as discussões e prestam-se ao entendimento da estrutura dos ecossistemas e, consequentemente, à conservação da biodiversidade local, fundamentam-se na avaliação de três componentes

básicos: a diversidade de espécies, de ambientes e, quando possível, de variabilidade gênica das populações. Qualquer tipo de uso na Flona que possa gerar perturbações em quaisquer desses fatores, sem que os mesmos possam ser evitados ou adequadamente controlados, minimizados ou compensados, deve ser prontamente abandonado ou modificado, de forma a se atingir então os objetivos essenciais da conservação da biodiversidade.

5.2.4.1 - Relações Ecológicas Diagnosticadas

A vida na Terra faz parte de todo um sistema interdependente. Todas as espécies interagem, dependem e afetam os fatores abióticos do planeta e umas às outras através de processos associativos co-evoluídos. O próprio homem, como um dos elementos que compõem a biosfera - ou conjunto dos seres vivos – é integrante e totalmente dependente desse sistema, e sua ação sobre ele, praticamente insignificante em tempos remotos, hoje afeta de maneira significativa e por vezes alarmante todos os demais componentes dos sistemas naturais (WRI, 1992).

Conforme amplamente discutido no item 4, a vegetação da Flona do Amana abrange principalmente Florestas Ombrófilas Densas dos tipos Submontana e Aluvial e Florestas Ombrófilas Abertas com Palmeiras e com Cipós. Em pontos esparsos onde afloram sistemas rochosos e arenosos observam-se ainda sistemas de campinas, pouco expressivos em âmbito geral porém detentores de algumas espécies características. Até onde se conhece, esta variabilidade de ambientes é reflexo direto das condições do solo (especialmente da fertilidade, declividade e umidade relativa), da disponibilidade de água e do clima, fatores diretamente determinantes das composições e abundâncias relativas de espécies da flora de ambiente para ambiente. Para a fauna terrestre, porém, à exceção das áreas abertas e úmidas, é de senso comum entre muitos pesquisadores de que esta diversificação apresentaria pequena relevância em âmbito local no que tange a variações das composições faunísticas, especialmente para grupos de grandes vertebrados, muito embora alguns estudos demonstrem a existência de pequenas variações entre fisionomias distintas.

Através das avaliações de campo realizadas, pode-se verificar que as diferentes fisionomias florestais, embora apresentem grande similaridade em geral, apresentam algumas características peculiares que são de grande importância para a gestão florestal. Os levantamentos conduzidos nesta AER com a avifauna, por exemplo, foram categóricos em se afirmar que, nas áreas onde ocorrem florestas abertas com palmeiras (a exemplo do Ponto 1A), a avifauna é composta principalmente por espécies generalistas e de dossel (Foto 5.25), sendo bastante escassas as espécies trepadoras de sub-bosque quando comparado às áreas de florestas densas submontanas e aluviais. O principal elemento determinante dessa relação consiste na menor disponibilidade de abrigos e alimentos a este componente da avifauna nas florestas abertas (Foto 5.26), além de, possivelmente, maiores riscos de predação aos indivíduos pela maior facilidade de sua visualização neste ambiente. Assim sendo, desta condição depreende-se que a presença abundante de palmeiras no sub-bosque, seja em condições naturais, seja em função da abertura de clareiras derivadas do manejo florestal, pode significar uma redução da diversidade local de aves.

Quanto à mastofauna florestal, esta justifica em parte a suposição de que não há grandes variações entre as fisionomias florestais na composição específica. No Ponto 1A da AER (área de floresta aberta), por exemplo, foram frequentes os registros de porcos do mato (*Tayassu pecari* – queixada e *Pecari tajacu* - cateto), pacas (*Agouti paca*) e cutias (*Dasyprocta agouti*), espécies tidas como de grande importância na disseminação de sementes de diversas espécies vegetais, inclusive palmeiras (Terborgh 1988). Ainda segundo Moengenburg e Jardim (2002), além de servirem de alimento para muitas aves (com destaques a Psittacidae – araras e papagaios), os frutos das palmeiras amazônicas

constituem em importante recurso alimentar para uma alta variedade de espécies de mamíferos, inclusive primatas dos gêneros *Cebus*, *Alouatta* e *Saguinus,* roedores da família Sciuridae (serelepes e quatipurus) e carnívoros como quatis (*Nasua nasua*).

A maioria dos registros de mamíferos em meio à floresta aberta com palmeiras, em geral estabelecida sobre as elevações e morros locais, deram-se sobretudo na época chuvosa. Na época seca, tais espécies parecem tender a se concentrar nos baixios, em áreas de floresta aluvial. Os motivos para tais variações possivelmente devam-se ao fato de que, na época chuvosa, as florestas com palmeiras das porções elevadas da Amazônia central apresentam alta densidade de frutos, especialmente de espécies como a bacaba, o patauá e o tucumã (Valente, 2002). A concentração de mamíferos nas áreas mais altas pode ainda ser associada ao fato de que, nesta época, os ambientes aluviais tendem a se gerar mais estresses (tais como alta incidência de insetos hematófagos) e a reduzir a disponibilidade de recursos para as espécies pela submersão de raízes e outros elementos utilizados pela alimentação dos herbívoros. Na época seca, por sua vez, a concentração de espécies nos baixios possivelmente decorrem em função de dois fatores: a) menor disponibilidade de alimentos e de água nas áreas elevadas, e b) aumento significativo de recursos nas áreas úmidas, compreendidos por plântulas em regeneração e sementes de outras espécies de palmeiras que frutificam nesse período (a exemplo do açaí, *Euterpe oleracea*) (Moengenburg e Jardim, 2002; Valente, 2002). Na Flona do Amana, os aglomerados de açaís (açaizais) concentram-se exatamente nas áreas de baixios, tanto entre áreas de florestas densas quanto de florestas abertas.

Foto 5.25 - Aburria cujubi (Cujubim), Espécie Habitante de Dossel Presente em Floresta Aberta com Palmeiras do Ponto 1A da AER

Foto: Sérgio Morato, 2008

Foto 5.26 - Aspecto do Interior de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras, Evidenciando Pequena Disponibilidade de Substratos de Sub-Bosque

Foto: Sérgio Morato

Diante dessas constatações, e ainda fundamentado na constatação de Valente (2002) de que há uma alternância da produção de frutos pelas diferentes espécies de palmeiras na região central da Amazônia (com espécies como a bacaba, o buriti, o patauá, a pupunha e o tucumã frutificando essencialmente nos períodos chuvosos e o açaí no auge da época seca), observa-se haver uma dinâmica nas populações e nas comunidades faunísticas e florísticas altamente influenciada pelos regimes de secas e chuvas regionais. Nessa dinâmica, os açaizais presentes nas áreas aluviais devem funcionar como a principal fonte de recursos para muitas espécies durante a estiagem. Segundo Moengenburg e Jardim (2002), ainda, a disponibilidade de frutos nesse período reduz substancialmente os deslocamentos da fauna na busca por alimentos. Esta condição possivelmente permite um maior acúmulo de energia no período de estiagem, a qual poderá ser utilizada para os processos reprodutivos que se seguirão ao início da estação chuvosa. Esta situação denota grande importância dos açaizais como fonte de recursos para a fauna nos períodos de seca, devendo esses sistemas ser consideradas como de grande importância estabilizadora do conjunto de ecossistemas locais pela alta disponibilidade de recursos para as populações de herbívoros em períodos de maior estresse ambiental.

Quanto a répteis e anfíbios, a suposição de que as florestas com palmeiras seriam áreas de menor riqueza biológica se aplica em partes. De fato, não houve, registros de espécies essencialmente arbóreas de serpentes, lagartos ou anuros nas áreas dominadas por palmeiras. A pequena disponibilidade de epífitas pode consistir em um dos fatores determinantes dessa situação. A rarefação do sub-bosque permitiria supor também que tais áreas seriam ocupadas essencialmente por espécies heliófilas, típicas de áreas abertas, tais como os lagartos dos gêneros *Ameiva* e *Kentropyx,* abundantes em clareiras e áreas alteradas da Flona. Contudo, esta situação também não foi a verificada. Mesmo em face à pequena disponibilidade de abrigos no sub-bosque, as florestas com palmeiras apresentam em geral um dossel e uma liteira bastante densas. Em tais áreas foram frequentes registros de espécies de solo tipicamente florestais e indicadoras de ambientes bem preservados, a exemplo de pequenos lagartos das famílias Gymnophthalmidae e Sphaerodactylidae e anfíbios anuros das famílias Strabomantidae, Aromobatidae e Dendrobatidae. Desta forma, pode-se afirmar que, embora diferenciada e em parte empobrecida em relação às florestas

densas, a floresta com palmeiras não pode ser tida como um elemento de menor importância na conservação da biota regional.

Embora as áreas de florestas abertas devam ser consideradas como áreas de relevância para a fauna e estabilizadoras das condições ecológicas locais, as florestas densas (tanto de terras baixas quanto aluviais) são certamente preponderantes em termos de riqueza biológica. Nessa tipologia ocorrem praticamente todas as espécies já citadas, além de uma grande riqueza de diversos outros organismos de sub-bosque. A maior diversidade de ambientes que funcionam como abrigos e poleiros é observada nessas florestas, tendo sido aí verificadas a maioria das espécies arborícolas de mamíferos (a exemplo de primatas) e répteis (serpentes e lagartos), grupos altamente especializados de aves (a exemplo de beija-flores e espécies frugívoras como piprídeos) e morcegos nectarívoros e frugívoros. A presença de diversas espécies vegetais produtoras de frutos nessas florestas, tais como as dos gêneros *Virola, Carica, Solanum, Callindra, Ficus* e *Cordia*, possivelmente sejam as responsáveis pela alta incidência de espécies frugívoras (especialmente de aves, primatas e morcegos) e, consequentemente, pela alta diversidade biológica local (Marques-Aguiar e Aguiar, 2002; Tavares e Ferrari, 2002; Veracini, 2002). Além disso, observa-se na região também alta densidade de espécies produtoras de amêndoas (tais como a castanheira, *Bertholletia excelsa*, e o angelim vermelho, *Dinizia excelsa*), cujas sementes são predadas por uma grande variedade de insetos, especialmente coleópteros da família Cerambycidae (Nascimento e Almeida, 2002).

Um destaque que deve ser dado para a fauna das florestas densas refere-se aos quirópteros. As áreas de florestas densas avaliadas foram as que comportaram os maiores números absolutos de espécies e indivíduos desse grupo durante a AER. A alta incidência de espécies da família Phyllostomidae, em especial, denota grande interesse inclusive para o manejo florestal, haja vista que muitas espécies participam ativamente dos processos de disseminação de sementes de plantas amazônicas de diversos estágios sucessionais, tais com *Cecropia, Piper* e *Solanum* dentre as pioneiras e *Bombax, Dipteryx* e *Ochroma* dentre as de estágio tardio (Marques-Aguiar e Aguiar, 2002). Muitas espécies atuam também como importantes polinizadoras, tais como as do gênero *Carollia*, conhecida pela polinização de *Hymenaceae courbaril* na Flona de Caxiuanã, e *Sturnira*, que atua na disseminação cruzada de polém de *Bauhnia* e *Manilkara*. Estudos sobre as relações entre a quiropterofauna e plantas da região Amazônica estão ainda em fase inicial, mas muitos dos resultados já obtidos sugerem que o grupo é especialmente interessante como suporte ao processo de recuperação de áreas degradadas pela “chuva de sementes” que proporcionam quando eliminam fezes durante seus deslocamentos (Mikish e Bianconi, 2005). A capacidade de deslocamento de morcegos entre fragmentos é ainda de grande importância para a manutenção da permuta gênica em sistemas metapopulacionais da vegetação, garantindo assim a continuidade dos processos evolutivos das espécies e populações (Murphy e Lovett-Doust, 2004).

Outro grupo de grande destaque nas florestas densas consiste em invertebrados de maneira geral. Nessas florestas observou-se, em caráter oportunístico, uma alta densidade de abelhas sem ferrão do grupo Euglossine. Este grupo particular de insetos apresenta grande interesse por atuarem na polinização de diversas espécies vegetais, algumas de maneira exclusiva, tais como orquídeas e bromeliáceas (Becker et al. 1991, Morato 1994, Oliveira e Campos, 1995). Tal qual para os morcegos, muitas espécies desse grupo atuam na polinização cruzada entre populações isoladas de plantas, mantendo assim o contato genético entre as mesmas (Murphy e Lovett-Doust, 2004). Porém, autores como Powell e Powell (1987) e Morato (1994) têm salientado que a alta taxa de fragmentação das florestas tropicais impõe riscos de desaparecimento de muitas espécies de abelhas, culminando no empobrecimento das florestas. Tais autores e outros indicam ainda a necessidade de estabelecimento de corredores ecológicos interligando áreas protegidas como um dos

mecanismos essenciais de manutenção dos sistemas de polinização e fecundação cruzada entre fragmentos florestais.

No caso da Flona do Amana, verifica-se que a maior parte do território encontra-se íntegra, portanto passível de manter grandes populações desse grupo de insetos. A alta densidade e riqueza de epífitas, observadas na área, provavelmente devam-se ao processo associativo de tais espécies com as abelhas locais.

Por fim, outro grupo de especial interesse na unidade e que se revelou bastante abundante consistem em invertebrados predadores. A presença de uma alta diversidade de aracnídeos, quilópodos e insetos caçadores (tais como vespas da família Pompilidae) nas florestas densas, por exemplo, sugere haver uma base alimentar grande e rica no local, capaz de sustentar toda a guilda de pequenos predadores locais. Destaques devem ser dados, nestes casos, aos animais de maiores dimensões, como aranhas caranguejeiras e lacraias, uma vez que, considerados como topo de cadeiras alimentares dentre os invertebrados, sua presença sugere uma alta atividade biológica no solo das florestas, decorrente da alta densidade da liteira e de troncos caídos.

As Fotos 5.27 e 5.28 apresentam diversas espécies encontradas em áreas de Florestas Ombrófilas Densas da Flona do Amana que servem como indicadoras das condições de primitividade e riqueza dos ambientes locais.

Foto 5.27 - Espécies de Invertebrados Encontrados no Sub-Bosque de Florestas Densas na Flona do Amana e Indicadoras de Condições de Integridade Ambiental

Legenda: (A)- *Avicularia sp.* (caranguejeira, Theraphosidae) e (B) *Scolopendra* sp. (lacraia, Scolopendridae), predadoras de solo e de estratos baixos da vegetação, registradas em sub-bosque denso do Ponto 5 da AER; (C) Vespa da família Pompilidae em caça a aranha caranguejeira caída em armadilha de pit-fall estabelecida no Ponto 5 da AER; (D) Concentração de borboletas em área de floresta aluvial nas margens do igarapé Montanha (Sítio 1), denotando alta atividade biológica local.

Foto: Sérgio Morato.

Foto 5.28 - Espécies de Vertebrados Típicos de Sub-Bosque Encontradas em Florestas Densas na Flona do Amana e Indicadoras de Condições de Integridade Ambiental

Legenda: (A) *Callithryx humeralifera* (sagüi, Callithrychidae) avistado no Parque Nacional da Amazônia, nas proximidades do Sítio 1 da AER; (B) *Anolis ortonii* (papa-vento, Polychrotidae), lagarto com coloração críptica em relação a ambientes florestados e registrado no Ponto 5 da AER; (C) Siphlophis compressus (coral falsa – Colubridae), espécie arborícola registrada em áreas de floresta densa dos Sítios 2, 3 e 4 da AER; (D) *Onychorhynchus coronatus* (Maria leque, Tyrannidae), espécie insetívora e registrada nos pontos 2 e 5 da AER; (E) *Chiroxiphia pareola* (tangará-falso, Pipridae), espécie frugívora e registrada no Ponto 1B da AER; (F) *Glossophaga soricina* (Phyllostomidae, Glossophaginae), registrada no ponto 1B da AER.

Foto: Sérgio Morato.

Quanto a demais sistemas ecológicos terrestres locais, merecem citação as áreas abertas naturais, denominadas de campinas ou campinaranas. Tais áreas foram amostradas no Sítio 4, tendo sido amplamente discutidas no tema referente à Avifauna. Dentre todos os grupos faunísticos avaliados, este foi o único a apresentar espécies típicas e exclusivas

desse ambiente. A presença de tais espécies pode ser considerada como relictual, derivada de processos de flutuações climáticas pelas quais a Amazônia passou nos últimos 15.000 anos. Desta forma, há que se pensar em um isolamento genético ora vigente para as aves e plantas destes ambientes na região da Flona, mas esta condição somente poderá ser atestada a partir de estudos moleculares comparados e que envolvam material oriundo das campinas e de outras regiões.

Por fim, na análise dos ecossistemas locais, algumas condições relacionadas à fauna aquática merecem discussão. De uma maneira bastante generalizada, chama atenção, na bacia do rio Amana, a presença ínfima de espécies de aves aquáticas. Pelas condições hidrológicas locais, seria esperada a ocorrência densa de determinados grupos de aves, especialmente de biguás (*Phalacrocorax brasilianus*), garças (*Ardea alba, Ardea cocoi*) e socós (*Tigrisoma lineatum*) e, durante a estação seca, quando há a formação de bancos de areia, de maçaricos e narcejas (Charadriidae). Porém, tais grupos são fracamente representados ou, no caso dos Charadriidae, inexistentes ao longo da região, especialmente nos rios de maior porte. Os motivos para tal situação possivelmente decorrem da alta densidade de material sólido em suspensão nas águas, provenientes do garimpo, que devem afetar significativamente os comportamentos de captura de alimentos por parte desses animais, que se utilizam principalmente de estratégias visuais para seu encontro. A pequena disponibilidade de peixes, que poderia ser aventada, não parece ser o fator causal, já que os estudos com a ictiofauna demonstraram haver ainda uma grande riqueza de espécies na região. Porém, os peixes locais, em geral com hábitos reofílicos, podem contar com os afluentes do rio Amana livres de garimpo para o desenvolvimento de atividades reprodutivas ou mesmo como áreas de abrigo e alimentação, ocorrendo no rio Amana apenas de maneira esporádica durante processos de deslocamento. Esta condição ainda não foi confirmada, permanecendo no campo das hipóteses.

Em contraposição à alta riqueza ictiofaunística da Flona, observações oportunísticas realizadas das margens de alguns rios locais sugerem baixíssima presença de macroinvertebrados bentônicos associados a praias e bancos de areia. Nas margens do rio Amana e de seus maiores afluentes, tais bancos aparentemente apresentam grande instabilidade, encontrando-se ou continuamente encharcados imediatamente abaixo de uma fina camada de argilas que se estabelecem na superfície ou, em outros casos, com partículas de argilas entremeando os sistemas arenosos. Ambas as condições, geradas pela deposição contínua de material particulado fino derivado dos garimpos sobre as margens dos rios, possivelmente impeçam o estabelecimento da macrofauna no local, haja vista a dificuldade de difusão do oxigênio para as trocas gasosas no substrato e, também, pelo comprometimento de brânquias dos animais pela presença constante de partículas finas. Qualquer que seja a condição determinante, a baixa disponibilidade local de macroinvertebados ocasiona diretamente a ausência também de seus predadores, no caso, a avifauna (especialmente os maçaricos) e outras espécies de vertebrados aquáticos.

Em complementação ao anteriormente afirmado, a condição da macrofauna bêntica também pode ser a causa da baixa ocorrência, no rio Amana, de outros grupos de organismos aquáticos que dela dependem, especialmente quelônios e jacarés. No rio Amana chama a atenção a baixa incidência de tracajás (*Podocnemis unifilis*) e de outros quelônios aquáticos. Estas espécies são altamente dependentes da macrofauna como base de suas dietas. Já quanto a jacarés, no rio Amana e mesmo em alguns de seus principais afluentes, a exemplo do igarapé Porquinho, foram encontrados apenas exemplares de *Caiman crocodilus,* espécie oportunista cujos hábitos alimentares são genéricos, incluindo peixes e insetos. Já o jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) é espécie mais exigente e tem, como base de sua dieta, organismos aquáticos bentônicos. Esta espécie foi registrada em grandes concentrações em determinadas áreas da Flona (a exemplo do igarapé Montanha, no Sítio 1, e do igarapé Leandro, no Sítio 4), porém sempre associado a águas claras e

livres de sedimentação. Desta forma, a espécie pode ser considerada como indicadora de águas em boas condições.

Outras espécies aquáticas foram encontradas também exclusivamente associadas a águas claras. Dentre os mamíferos, o destaque é para a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), registrada no igarapé Leandro. Vestígios de um pequeno jacaré coroa predado e depositados sobre rocha no igarapé Montanha sugerem a ocorrência da ariranha ou da lontra (*Lontra longicaudis*) também naquele rio. Dentre as aves, registros de muitas espécies aquáticas de pequeno porte ocorreram também apenas em áreas livres de sedimentação, com destaques aos martins pescadores (*Megaceryle torquata, Chloroceryle spp.*), registrados também apenas para os pontos anteriormente citados ou, no máximo, para o igarapé Porquinho.

Pelo apresentado, depreende-se que a fauna aquática indica claramente que as condições hídricas do rio Amana e de alguns de seus principais afluentes (como o igarapé Porquinho) encontram-se profundamente alteradas e comprometidas pela atividade garimpeira. Esta constatação submete à necessidade urgente de medidas de controle da atividade, sob risco de perda iminente da qualidade ambiental da unidade. Deve-se atentar ainda, nesse caso, que muitas comunidades ribeirinhas encontram-se estabelecidas a jusante da Flona, no Estado do Amazonas. Como alterações ocorridas nas águas no interior da Unidade poderão afetá-las, aumenta-se ainda mais a urgência de estabelecimento de medidas de controle da atividade em bases sustentáveis.

5.2.4.2 - Integridade Ambiental

A análise da situação da Unidade de Conservação de forma interdisciplinar é uma das principais vantagens na utilização da AER, considerando o conhecimento dos especialistas envolvidos no processo. Assim, aspectos que não seriam normalmente considerados em uma determinada área temática, podem se sobressair em outra ganhando importância na avaliação final.

Para que a contribuição de cada área temática ocorresse de forma consistente, os dados coletados foram incorporados a um Sistema de Informações Geográficas, possibilitando a interface entre os dados e a valoração dos aspectos de maior pertinência. Com vistas a qualificação de cada ponto, foram definidos critérios como existência de espécies ameaçadas, endêmicas, exóticas, indicadoras de qualidade, riqueza de espécies e pressões identificadas.

Foram estabelecidas cinco categorias representativas da integridade ambiental: 1 Excelente; 2 Bom; 3 Regular; 4 Ruim; e 5 Péssimo.

Inicialmente cada grupo definiu valores para cada ponto. Posteriormente, os temas foram agrupados, permitindo atribuir pesos iguais a cada grupo. Esta análise considerou os grupos temáticos compostos pela vegetação e pela fauna como tendo ‘PESO’ ou importância equivalente.

A seguir é apresentada a avaliação para cada sítio da AER.

- **Sítio 1 (Pontos 1A, 1B, IC1 e IC2)**

Ponto 1A

Este ponto é caracterizado pela existência de uma Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, onde há dominância de tauari *Couratari multiflora,* itaúba *Mezilaurus* spp e amapá *Brosimum* spp. no dossel. No sub-bosque observa-se alta densidade de babaçu *Attalea speciosa,* tucumã *Astrocaryum rodriguesi* e inajá *Attalea maripa*.

Em praticamente todos os grupos amostrados observou-se o registro, nesse ponto, de espécies indicadoras de condições de primitividade do ambiente, não tendo sido

observadas evidências locais de perturbação. Tendo como base o sobrevoo realizado, pode-se inferir que este ponto é representativo das formações florestais da porção norte da UC.

Segue abaixo a avaliação das condições ambientais locais sob a ótica das diferentes especialidades. Em consenso, considera-se este ponto como em **excelente** estado.

Tabela 5.32 - Análise do Estado de Conservação do Ponto 1A

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	1	Excelente
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	1	Excelente
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**1**	**Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Pontos 1B e IC2

Estes pontos são caracterizados em conjunto pelo fato de serem contíguos, sendo o Ponto 1B compreendido pelos ecossistemas terrestres e o IC-2 pelo igarapé Montanha propriamente dito. A área apresenta floresta aluvial densa e em bom estado de conservação, sendo caracterizada pela existência de diversas espécies indicadoras de condição de primitividade. O único vestígio de interferência antrópica refere-se a um garimpo abandonado, localizado a montante do ponto amostral. A análise conjunta das diferentes áreas temáticas demonstra que o ponto encontra-se em **excelente** estado de conservação (Tabela 5.33).

Tabela 5.33 - Análise do Estado de Conservação dos Pontos 1B e IC2

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	1	Excelente
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	1	Excelente
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	1	Excelente
VALOR MÉDIO	**1**	**Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

Ponto IC1

Este ponto é caracterizado pela existência de um pequeno curso d'água que flui diretamente para o igarapé Montanha. As águas locais são claras e límpidas, denotando integridade ambiental dos ecossistemas marginais. Este ponto foi avaliado apenas pelo componente ictiofauna, podendo ser caracterizado como em **excelente** estado de conservação.

- **Sítio 2 (Pontos 2A, 2B, 3, 9, IC3, IC4 e IC5)**

Ponto 2A

Este ponto é caracterizado pela existência de Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras em estágio avançado de desenvolvimento. A área apresenta indícios de retirada seletiva de madeira para uso no garimpo e caça de subsistência, porém registraram-se localmente diversas espécies indicadoras de condições de primitividade ambiental. Assim,

apesar da evidência de perturbações, a área demonstrou ser relevante à existência de uma flora e fauna ainda ricas, sendo considerado como em **bom** estado de conservação.

A Tabela 5.34 apresenta a análise do estado de conservação do Ponto 2A a partir das diferentes áreas temáticas.

Tabela 5.34 - Análise do Estado de Conservação do Ponto 2A

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	2	Bom
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**2**	**Bom**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

Ponto 2B

Este ponto é caracterizado pela existência de vegetação secundária, possivelmente decorrente de antiga alteração da paisagem para fins de agricultura de subsistência. A maior parte das espécies da flora e da fauna registradas compreendem formas tipicamente associadas a sistemas alterados. Assim, a área demonstra ser de pequena relevância atual para conservação, muito embora a mesma possa ser requerida para recuperação futura.

A análise intertemática desse ponto indica tratar-se de uma área em estado intermediário entre regular e ruim de conservação, conforme se observa na Tabela 5.35.

Tabela 5.35 - Análise do Estado de Conservação do Ponto 2B

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	4	Ruim
Herpetofauna	3	Regular
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,5**	**Entre Ruim e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Ponto 3

Este ponto é caracterizado pela existência da localidade do Goiabal e do garimpo Cara Preta. A vegetação presente nas proximidades do rio Amana foi em sua quase totalidade suprimida, sendo em parte substituída por espécies frutíferas exóticas. A fauna local também se encontra depauperada, havendo poucos registros próximos de espécies com maior interesse em conservação. Nas proximidades da área antropizada ocorrem apenas espécies indicadoras de condições alteradas. Há, contudo, remanescentes de vegetação próximos nos quais ainda persistem algumas espécies de interesse, a exemplo do guariba (*Allouata nigerrima*).

A análise intertemática desse ponto foi realizada apenas para os componentes vegetação, mastofauna e herpetofauna, podendo o mesmo ser considerado como em estado intermediário entre ruim e regular de conservação, com tendência ao primeiro (Tabela 5.36).

Tabela 5.36 - Análise do Estado de Conservação do Ponto 3

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	---	Não avaliado
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,67**	**Entre Ruim e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Ponto 9

Este ponto foi avaliado apenas para vegetação. A vegetação presente no transecto entre a margem direita do rio Amana até alcance do ponto 9 (igarapé Patauá), apresenta predominância de Floresta Ombrófila Densa. Apesar do ponto ser íntegro, no percurso realizado foram identificados ao menos 3 locais de extração de ouro.

A análise desse ponto foi realizada apenas para o componente vegetação, podendo o mesmo ser considerado como em **excelente** estado de conservação.

Ponto IC3

Este ponto é caracterizado pela existência de um pequeno igarapé sinuoso e afluente do igarapé Porquinho. Trata-se de um curso d'água ainda relativamente íntegro, com indícios de impactos antrópicos presentes apenas na área de sua desembocadura. A ictiofauna local denota riqueza moderada que sugere que o ponto possa ser classificado como em **bom** estado de conservação.

Ponto IC4

Este ponto compreende um lago artificial estabelecido às margens do garimpo JML e criado em função exatamente da atividade garimpeira. As águas que abastecem o lago provém do igarapé Porquinho. As águas locais são turvas, decorrentes da erosão constante das encostas arenosas e argilosas desprovidas de vegetação que constituem as margens do lago. A análise desse ponto, realizada apenas pelo componente ictiofauna, denota que o mesmo encontra-se em estado **ruim** de conservação.

Ponto IC5

Este ponto compreende um trecho do igarapé Porquinho a jusante da sede do garimpo JML. As águas locais são turvas, decorrentes da atividade garimpeira, e suas margens são desprovidas de vegetação. A análise da ictiofauna desse ponto, bem como observações oportunísticas realizadas sobre a herpetofauna e a avifauna, sugerem que o mesmo encontra-se em estado **ruim** de conservação.

- **Sítio 3 (Pontos 4, 5, IC6 e IC7)**

Ponto 4

Este ponto é caracterizado pela existência de Floresta Ombrófila Densa estabelecida sobre platô, consistindo em uma das áreas mais elevadas da UC. A vegetação neste local encontra-se bastante íntegra, salvo nas bordas da floresta nas proximidades da pista de pouso do garimpo do Maranhense, onde se encontra alta concentração de imbaúbas. Quanto à fauna, as espécies são, em sua maioria, indicadoras de ambientes bem conservados. Assim, a área demonstra ser relevante à existência de uma flora e fauna ainda ricas, sendo considerado como **bom** seu estado de conservação.

A Tabela 5.37 apresenta a análise do estado de conservação do ponto 4 a partir das diferentes áreas temáticas.

Tabela 5.37 - Análise do Estado de Conservação do Ponto 4

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	2	Bom
Avifauna	2	Bom
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**1,75**	**Entre Bom e Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Pontos 5, IC6 e IC7

Os Pontos 5, IC7 e IC7 são caracterizados em conjunto por serem contíguos. Destaca-se a existência de um pequeno igarapé em fundo de vale recoberto por floresta ombrófila densa estabelecida nas encostas do platô onde se encontra o Ponto 4. À margem direita do igarapé a vegetação encontra-se bem estruturada, porém à margem esquerda ocorre desmatamento recente com vistas ao estabelecimento de agricultura de subsistência. Na área ocorre ainda um açude artificial, decorrente do represamento do igarapé e estabelecido com vistas a reservar água para atividades de garimpo.

A flora e a fauna terrestres de pequeno porte desse ponto é típica de condições de bordas de mata, ocorrendo desde espécies heliófilas até florestais, havendo ainda incidência de espécies indicadoras de primitividade, em especial de aves. Quanto à ictiofauna, as condições tanto do igarapé quanto do açude denotam condição ruim de conservação, principalmente em função do assoreamento sofrido pelo igarapé decorrente do antigo garimpo local.

A Tabela 5.38 apresenta o estado de conservação atribuído ao conjunto de pontos em análise. Pela análise integrada, os mesmos podem ser caracterizados como em estado intermediário entre **bom** e **regular**, com tendência maior ao primeiro.

Tabela 5.38 - Análise do Estado de Conservação dos Pontos 5, IC6 e IC7

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	2	Bom
Herpetofauna	3	Regular
Ictiofauna	4	Ruim
VALOR MÉDIO	**2,4**	**Entre Bom e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

- **Sítio 4 (Pontos 6, 7A, 7B, IC8, IC9 e IC10)**

Ponto 6

Este ponto é caracterizado pela existência de duas cavidades areníticas presentes nas encostas marginais ao rio Amana, a jusante da área da Flona. Estas cavidades foram analisadas apenas pelos componentes mastofauna e herpetofauna, haja vista a possibilidade de ocorrência local apenas de elementos faunísticos desses grupos. Foi

evidente que as cavidades encontram-se em bom estado e abrigam ainda uma alta densidade de quirópteros e de anfíbios da espécie *Leptodactylus pentadactylus*, espécie aparentemente sensível a alterações ambientais. Há, contudo, indícios da presença humana eventual na área, possivelmente em busca de abrigo durante eventos climáticos e/ou durante deslocamentos. Assim, ambas as áreas temáticas atribuíram grau 2 ao ponto, podendo o mesmo ser considerado como em **bom** estado de conservação.

Ponto 7A

Este ponto é caraterizado pela existência de vegetação aberta do tipo Campina. A paisagem do ponto em si é típica de sistemas abertos amazônicos que se estabelecem sobre ambientes rochosos e areia branca, porém foram evidentes diversas alterações no seu entorno imediato que certamente têm interferido na estrutura do ambiente local, tais como deposição de lixo, queimadas e presença de animais domésticos (cães, gatos, galináceos e porcos). Assim, a análise intertemática para este ponto indica que o mesmo apresenta-se em estado **regular** de conservação, com leve tendência a **ruim** (Tabela 5.39).

Tabela 5.39 - Análise do Estado de Conservação do Ponto 7A

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	3	Regular
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	3	Regular
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,25**	**Entre Regular e Ruim**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Ponto 7B e IC9

O Ponto 7B é caraterizado pela existência de vegetação florestal aluvial presente nas proximidades do rio Amana e da Campina do Ponto 7A. Trata-se de uma vegetação profundamente modificada pela ação do garimpo, sendo evidentes diversas crateras preenchidas por água originária do rio Amana e que constituem lagos artificiais, o maior deles tendo constituido o Ponto IC9 da ictiologia. Tal como no ponto anterior, neste foram evidentes diversas alterações decorrentes da deposição de lixo, queimadas e presença de animais domésticos. O ponto encontra-se ainda bastante empobrecido em relação ao esperado para este tipo de vegetação, porém algumas espécies de interesse puderam ser registradas, em especial de mamíferos de médio porte e plantas. Assim, a análise intertemática para este ponto indica que o mesmo apresenta-se em estado entre **regular** e **ruim** de conservação, com forte tendência ao último (Tabela 5.40).

Tabela 5.40 - Análise do Estado de Conservação do Ponto 7B

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	4	Ruim
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	4	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,8**	**Entre Ruim e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Ponto IC8

Este ponto compreende a região da foz do igarapé Leandro, na divisa entre a UC e o Parque Nacional da Amazônia. O ponto foi basicamente amostrado pela ictiologia, porém observações oportunísticas referentes à vegetação, mastofauna e herpetofauna puderam ser conduzidas localmente e auxiliam na categorização do mesmo.

Basicamente, este ponto é caracterizado pela presença do igarapé Leandro e por vegetação do tipo aluvial, a qual é gradualmente substituída por floresta ombrófila densa nas encostas íngremes adjacentes. A vegetação atinge porte elevado, sendo rica em epífitas e ultrapassando 35 metros de altura do dossel em alguns pontos. A ictiofauna amostrada localmente é bastante rica e indicadora de boas condições ambientais. Quanto aos demais grupos faunísticos, ressalta-se localmente o registro de um grupo de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) e de uma população de jacarés-coroa (*Paleosuchus trigonatus*), não avistados no rio Amana a jusante.

Através das observações realizadas por estes grupos, pode-se considerar este ponto como em estado **excelente** de conservação (Tabela 5.41). A única pressão identificada consiste na presença de um morador recentemente instalado na foz do igarapé, em área pertencente ao Parque Nacional da Amazônia.

Tabela 5.41 - Análise do Estado de Conservação do Ponto IC8

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	1	Excelente
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	---	Não avaliado
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	1	Excelente
VALOR MÉDIO	**1**	**Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Ponto IC10

Este ponto compreende o rio Amana entre a foz do igarapé Leandro e a sede do garimpo São Pedro. Novamente, este ponto foi avaliado principalmente pela equipe de ictiologia, contando entretanto com observações oportunísticas referentes a todos os demais grupos de estudo.

O rio Amana, nas proximidades do garimpo São Pedro, apresenta um estado similar (ou até mesmo pior) em relação àquele observado no Ponto 3. As condições observadas no rio consistem em elevada turbidez das águas decorrente das atividades de garimpo a montante.

Observa-se no local, também, alta incidência de resíduos sólidos às margens ou flutuando, demonstrando a ausência de controle da produção e de descarte do lixo junto às populações estabelecidas às margens do rio. A ictiofauna desse ponto pode ser considerada como possivelmente empobrecida em relação à condição original.

Quanto à vegetação, a situação que se observa às margens do rio Amana é similar àquela observada no Ponto 7B, ou seja, danificada e empobrecida em locais mais baixos, em parte, pelo sedimento acumulado nas proximidades do rio. Esta alta sedimentação possivelmente seja a responsável pela baixa incidência local de aves aquáticas limícolas.

Quanto a répteis e mamíferos aquáticos, o rio Amana parece contar apenas com espécies mais tolerantes à alteração, tais como o jacaretinga (*Caiman crocodilus*) e a capivara (*Hydrochaerus hydrochaeris*, registrada mediante entrevista). Uma pequena

população local de tracajás (*Podocnemis unifilis*) foi evidenciada localmente, porém em número reduzido de indivíduos, denotando pressão de caça. De fato, durante a segunda campanha da AER observou-se a captura de um indivíduo junto à população do garimpo São Pedro, bem como uma carapaça abandonada proveniente de um animal consumido.

A Tabela 5.42 a seguir apresenta a análise intertemática realizada para este ponto, a qual considera o rio Amana como em estado ruim de conservação.

Tabela 5.42 - Análise do Estado de Conservação do Ponto IC10

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	4	Ruim
Avifauna	4	Ruim
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	4	Ruim
VALOR MÉDIO	**4**	**Ruim**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

- **Sítio 5 (Pontos 8, IC11 e IC12)**

Pontos 8 e IC11

Estes pontos foram estabelecidos em conjunto às margens do igarapé do Preto, na porção sul da Flona. São caracterizados pela presença de vegetação do tipo aluvial às margens do igarapé, rapidamente substituídas por floresta ombrófila densa nas encostas mais íngremes.

O local apresenta-se bastante íntegro, sem evidências de alterações recentes, muito embora seja evidente a retirada antiga de toras da região.

No geral, as espécies presentes nesse ponto são características de ambientes bem conservados, muito embora lagartos heliófilos tenham sido registrados em abundância. Esta condição, contudo, deve ser vista como natural dada a altura da floresta, a qual permite grande intensidade de insolação local.

A análise intertemática para este ponto estabeleceu o estado de conservação para o ponto como uma situação intermediária entre excelente e bom (Tabela 5.43).

A análise da vegetação, em especial, foi a responsável pela redução do valor, uma vez que se considerou a retirada de madeira e as pequenas queimadas locais como impactos e riscos de magnitude moderada.

Tabela 5.43 - Análise do Estado de Conservação dos Pontos 8 e IC11

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	1	Excelente
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	1	Excelente
VALOR MÉDIO	**1,2**	**Entre Excelente e Bom**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Ponto IC12

Este ponto foi avaliado especificamente pela área temática da ictiologia, porém contou também com observações oportunísticas realizadas pelas demais áreas referentes à fauna. O ponto abrange especificamente o igarapé do Preto nas proximidades da BR 230, já fora dos limites da UC. Neste ponto o igarapé ainda mantém águas com boa transparência, porém a proximidade com o acampamento de operários da rodovia e proximidade de pequenas residências levanta suspeitas quanto à sua qualidade. A fauna aquática, nesse ponto, é característica de igarapés de médio porte da bacia do Tapajós, sendo presentes espécies de peixes de médio porte em certa abundância. Quanto à fauna terrestre, a área apresenta principalmente espécies típicas de ambientes perturbados, em especial de bordas de floresta.

Por fim, quanto à vegetação, observa-se que, na maior parte, as árvores de maior porte foram em sua quase totalidade cortadas, enquanto a maior parte da área foi substituída por agricultura de subsistência. A vegetação local remanesce apenas nas proximidades do igarapé, formando uma mata ciliar tênue e empobrecida. Assim, a partir da análise conjunta, o ponto pode ser caracterizado como em estado regular de conservação (Tabela 5.44).

Tabela 5.44 - Análise do Estado de Conservação do Ponto IC12

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	3	Regular
Herpetofauna	3	Regular
Ictiofauna	2	Bom
VALOR MÉDIO	**3**	**Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

- **Sítio 6 (Ponto 10)**

Pontos 10

Este ponto foi avaliado apenas para vegetação (conforme já relatado em itens anteriores). A vegetação presente no transecto entre a margem da estrada Transamazônica e a sede da propriedade do senhor Francisco (garimpo Coatá) apresenta predominância de Floresta Ombrófila Densa. Apesar do ponto ser íntegro, o entorno é muito alterado pela supressão da vegetação e implementação de pastos.

A análise desse ponto indicou um **bom** estado de conservação.

- **Análise Conjunta por Sítio**

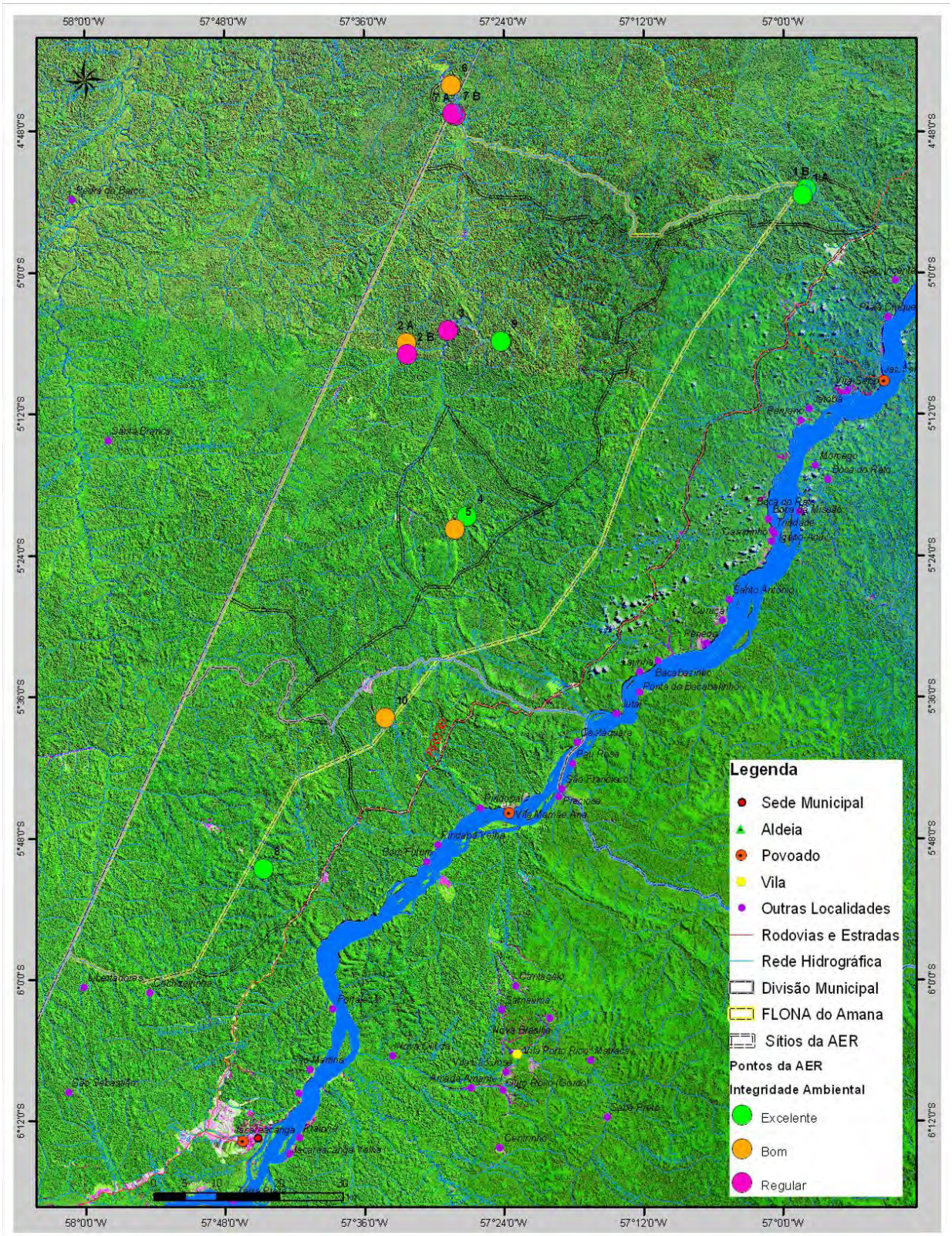
A Tabela 5.45 a seguir apresenta a súmula dos valores atribuídos aos diferentes pontos amostrais da AER. Esses pontos estão distribuídos conforme Figura 5.19.

Tabela 5.45 - Análise Conjunta do Estado de Conservação dos Pontos da AER

SÍTIO / PONTO	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
SÍTIO 1		
Ponto 1A	1	Excelente
Pontos 1B e IC2	1	Excelente
Ponto IC1	1	Excelente
SÍTIO 2		
Ponto 2A	2	Bom
Ponto 2B	3,5	Entre Regular e Ruim
Ponto 3	3,67	Entre Regular e Ruim
Ponto 9	1	Excelente
Ponto IC3	2	Bom
Ponto IC4	4	Ruim
Ponto IC5	4	Ruim
SÍTIO 3		
Ponto 4	1,75	Entre Bom e Excelente
Pontos 5, IC6 e IC7	2,4	Entre Bom e Regular
SÍTIO 4		
Ponto 6	2	Bom
Ponto 7A	3,25	Entre Regular e Ruim
Pontos 7B e IC9	3,8	Entre Ruim e Regular
Ponto IC8	1	Excelente
Ponto IC10	4	Ruim
SÍTIO 5		
Pontos 8 e IC11	1,2	Entre Excelente e Bom
Ponto IC12	3	Estado Regular
SÍTIO 6		
Ponto 10	2	Bom

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008.

Figura 5.19 - Integridade Ambiental dos Pontos para a Totalidade dos Grupos



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

Sítio 1

O Sítio 1 abrange toda a bacia de contribuição do igarapé Montanha, na porção norte da unidade. A análise dos pontos e, também, a observação realizada mediante o sobrevoo sugerem que o mesmo encontra-se em **excelente** estado de conservação como um todo. Esta condição é de extrema relevância, haja vista a continuidade direta do sítio com o Parque Nacional da Amazônia.

Sítio 2

Este sítio abrange a bacia do igarapé Porquinho e sua porção a jusante até a localidade do Goiabal, na porção central da UC. Os principais ecossistemas aquáticos locais encontram-se bastante comprometidos pela intensa ocupação antrópica local, porém há uma aparente redução dos impactos na medida em que se distancia dos pontos de aglomeração humana, em especial em direção aos platôs. A caça e o corte da vegetação também parecem ser restritos às proximidades das vilas de garimpeiros. Assim, no geral, as áreas de interflúvios parecem ser mais protegidas do que os vales dos rios locais.

Pela análise ponderada dos valores atribuídos para os pontos da AER, pode-se inferir que este sítio apresenta-se em estado **bom** de conservação (valor médio = 2,88). Além da região do garimpo Coatá, analisado mediante o sobrevoo realizado, o rio Amana em sua totalidade, desde o Sítio 2, consiste na região mais alterada da UC, dada principalmente a ocupação local e o fluxo histórico de garimpeiros. Nesse sentido, a localidade do Goiabal e dos garimpos Cara Preta e JML parecem consistir em uma das porções mais impactadas da bacia, haja vista a grande densidade populacional existente nessas regiões.

Sítio 3

O Sítio 3 abrange os sistemas florestais estabelecidos sobre os platôs da região central da UC. Trata-se de uma região de difícil acesso e, talvez exatamente por isso, pouco alterada pelas atividades garimpeiras. A maior parte dos ecossistemas locais encontra-se em bom estado de conservação, fator avaliado tanto a partir dos pontos amostrais da AER quanto mediante sobrevoos realizados à área. A integridade e a elevada diversidade de espécies do Sítio 3 é, assim, condicionada à pequena intensidade da ocupação e ao pequeno uso de elementos da biodiversidade como fonte de recursos para a sobrevivência das comunidades. Assim sendo, deve-se considerar este Sítio como uma região de grande importância para a conservação da biodiversidade regional.

A análise ponderada dos pontos da AER sugerem que este sítio apresente-se em **bom** estado de conservação (valor médio = 2,07), condição coerente quando comparado a áreas íntegras como o Sítio 1.

Sítio 4

O Sítio 4 abrange a porção noroeste da Flona, correspondendo as áreas de campina e florestas aluviais presentes às margens do rio Amana. Em conjunto com o Sítio 2 e com a área do garimpo Coatá, este sítio compreende uma das porções mais alteradas da Unidade, sendo ainda uma região de fácil acesso pela possibilidade de navegação pelo rio Amana até a região da vila do Salto a jusante, constituindo-se, portanto, na porta de entrada da UC a oeste.

Embora alterado, o Sítio 4 apresenta grande relevância por inserir-se na divisa dos estados do Pará e do Amazonas e, também, entre a Flona e o Parque Nacional da Amazônia.

A análise ponderada dos valores atribuídos a este sítio indicam que o mesmo encontra-se em estado **regular** de conservação (valor médio = 2,81). As condições de

estado regular derivam principalmente de áreas íntegras localizadas nas proximidades do rio Amana, como o igarapé Leandro e as cavidades areníticas a jusante, ambos no entorno da UC. Porém, ao se analisar apenas os pontos estabelecidos nas proximidades do rio Amana (Pontos 7A, 7B, IC9 e IC10), o valor médio encontra-se em 3,68 (**regular**). Esta condição indica necessidade urgente de controle dos danos ambientais sofridos pelo rio Amana propriamente dito desde praticamente o Sítio 2 a montante.

Sítio 5

O Sítio 5 abrange as porções de vegetação mais exuberante de toda a UC, além de contar com recursos hídricos bem preservados. Sua proximidade com a BR.230 gera alta fragilidade aos ambientes locais, fator que exige grande atenção em proteção. Trata-se de uma região íntegra que, embora menos amostrada, apresenta paisagem que sugere uma grande riqueza de espécies, em que pese a existência de pequenos garimpos em seu interior.

A análise ponderada entre os pontos 8 e IC11, estabelecidos no interior do sítio, em conjunto com o ponto IC12, localizado no entorno, sugere que o sítio encontra-se em **bom** estado de conservação (pontuação 2,1), condição coerente considerando-se as pequenas alterações antrópicas presentes localmente.

Sítio 6

O Sítio 6 abrange a região leste da UC, abrigando nascentes dos igarapés contribuintes da bacia do rio Tapajós. Este sítio, embora não amostrado durante a AER, a partir de diversos sobrevoos realizados denotou condições intermediárias àquelas observadas nos sítios 1, 3 e 5, que o limitam a norte, oeste e sul, respectivamente. Considerando-se que estes três sítios compreendem as áreas mais preservadas da Flona, é razoável supor que o Sítio 6, ao menos no interior da UC, também apresente boas condições de preservação, com notável exceção às áreas do garimpo Coatá e às proximidades das fazendas do entorno (próximas ao Ponto 10).

Ao considerar-se que a maioria dos garimpos situam-se na bacia do rio Amana, é relevante supor que o Sítio 6, ao integrar os demais sítios circundantes, possa constituir em um corredor ecológico, a medida que interliga as populações de espécies entre aqueles sítios e entre o Parque Nacional da Amazônia ao norte e terras indígenas estabelecidas ao sul da Flona. Assim, este sítio deve ser considerado como prioritário para a gestão do território da unidade e de toda a região sul do Pará.

6 - CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRÓPRIAS AO USO MÚLTIPLO, AS CONFLITANTES E AS ILEGAIS QUE OCORREM DENTRO DA FLONA DO AMANA

6 - CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES PROPRIAS AO USO MÚLTIPLO, AS ILEGAIS QUE OCORREM DENTRO DA FLONA DO AMANA

6.1 - Atividades Próprias

Considerando a recente criação da Floresta Nacional, até o momento as atividades desenvolvidas visaram toda a Flona através de dois principais instrumentos para sua efetiva gestão: a Criação e Consolidação do Conselho Consultivo e a Elaboração do Plano de Manejo. Foram promovidas diversas reuniões com a sociedade local, regional e estadual para formação do Conselho Consultivo.

Posteriormente com o apoio da ONG Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e do Serviço Florestal Brasileiro foram realizados eventos de capacitação para os conselheiros. Todos esses esforços culminaram na publicação da portaria n 29 de 14 de maio de 2009 que cria o Conselho Consultivo da Flona.

As pesquisas científicas que subsidiaram a elaboração deste Plano de Manejo também são atividades consideradas apropriadas ao manejo da Flona.

Está sendo aguardada a aprovação do Plano de Manejo da UC para a implementação das atividades de manejo florestal em bases sustentáveis, na escala empresarial e comunitária.

6.2 - Atividades Impróprias

As atividades impróprias à Flona são aquelas desenvolvidas de forma ilegal em geral pela falta de título da terra ou ausência de licenças ambiental; ou ainda aquelas que conflitam com os objetivos específicos ou de criação da Flona acarretando em problemas para esta, seja de caráter ambiental, social ou outros.

A seguir são apresentadas as atividades impróprias realizadas na Unidade.

- **Áreas Desmatadas**

O desmatamento ou desflorestamento é uma atividade que remonta ao período de colonização do Brasil, sendo até os dias de hoje amplamente aplicado, em especial no bioma Amazônico para manejo solo ou exploração comercial da madeira. Um exemplo dessa atividade e da mobilização para a mesma é a instalação de empresas madeireiras para exploração, muitas vezes ilegal, de mogno, cedro e ipê.

Dentre as atividades econômicas tipicamente associadas à expansão da fronteira e ao desmatamento está a atividade madeireira. Nas três últimas décadas, houve um desmatamento intenso, sendo que a maior parte ocorreu ao sul da bacia Amazônica e, mais especificamente, ao longo das margens (100 km de cada lado) das estradas construídas a partir da década de 1960. O desmatamento foi incentivado através dos programas de incentivos fiscais bem como da expansão da infraestrutura, em especial, estradas e energia. No final da década de 80 houve uma redução drástica dos programas o que não significou a redução do desmatamento.

No contexto de manejo do solo por meio do desmatamento, a Flona do Amana registra 3.029,99 hectares de área desmatada (Tabela 6.01 e Figura 6.01), segundo dados do IBGE-PRODES (2008). Esse percentual representa 0,56 % da área total da UC, sendo que 96% do desmatamento ocorreu até o final de 2005, ou seja, antes da criação da Unidade de Conservação.

Tabela 6.01 - Área de Desmatamento da Flona do Amana (1997- 2007)

ANO	*ÁREA (HA)*	*(%)*
Antes / Até 1997	2264,33	74,73
2000	21,60	0,71
2001	148,32	4,89
2002	99,11	3,27
2003	116,64	3,84
2004	63,36	2,09
2005	186,39	6,15
2006	103,82	3,42
2007*	26,42	0,87
Total	**3029,99**	**100**

Fonte: Mapeamento IBGE-PRODES, acessado em 2008, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP.

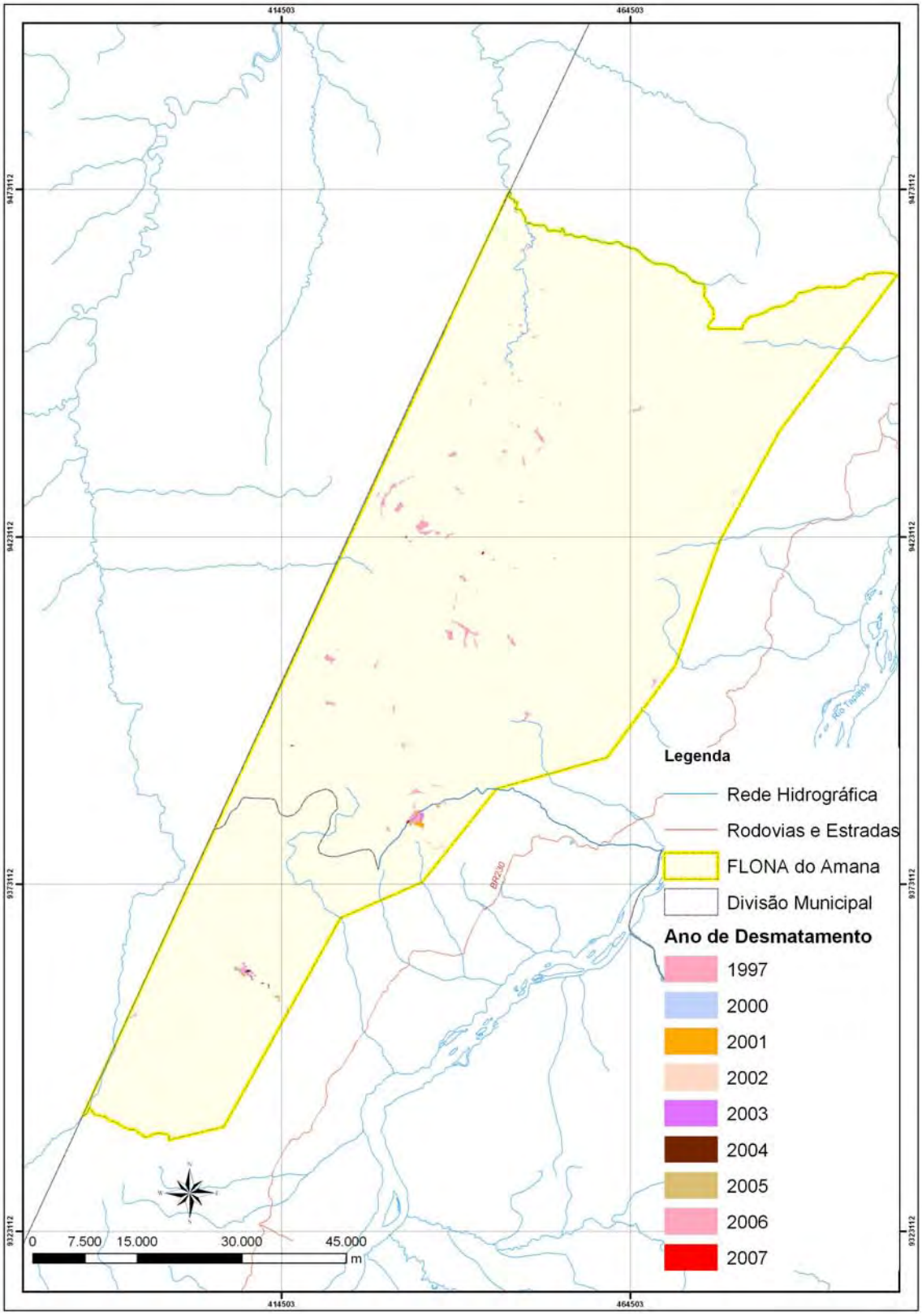
A partir da criação da UC, não foi verificado aumento significativo do desmatamento na área. Os três focos mais recentes maiores que 6,25 hectares (tamanho dado pelo próprio programa do IBGE-PRODES) foram: no ano de 2006, o equivalente a 103,82 hectares na área da APROESTE, no sul, em 2007 no garimpo Coata e na margem esquerda do rio Amana ao norte do garimpo Teodorico totalizando 26,42 hectares (Figura 6.02).

Em relação ao primeiro semestre de 2008, não haviam sido computadas novas áreas abertas com corte raso (PRODES, 2008), porém segundo o Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER), foram identificados 4 focos de queimada assim distribuídos: (1) proximidade do garimpo Coata; (1) porção sul da Flona (área requerida pela APROESTE) próximo à área aberta em 2006; (2) centro da Flona.

Um dos aspectos vinculados ao baixo índice de desmatamento na Unidade é a dificuldade de acesso ao seu interior. Tanto que as duas áreas mais representativas em termos de área desmatada correspondem aos dois locais onde o acesso se faz via terrestre. Esse acesso possibilita a utilização de maquinário para exploração florestal ou a abertura de áreas para pastagem ou pequenas roças.

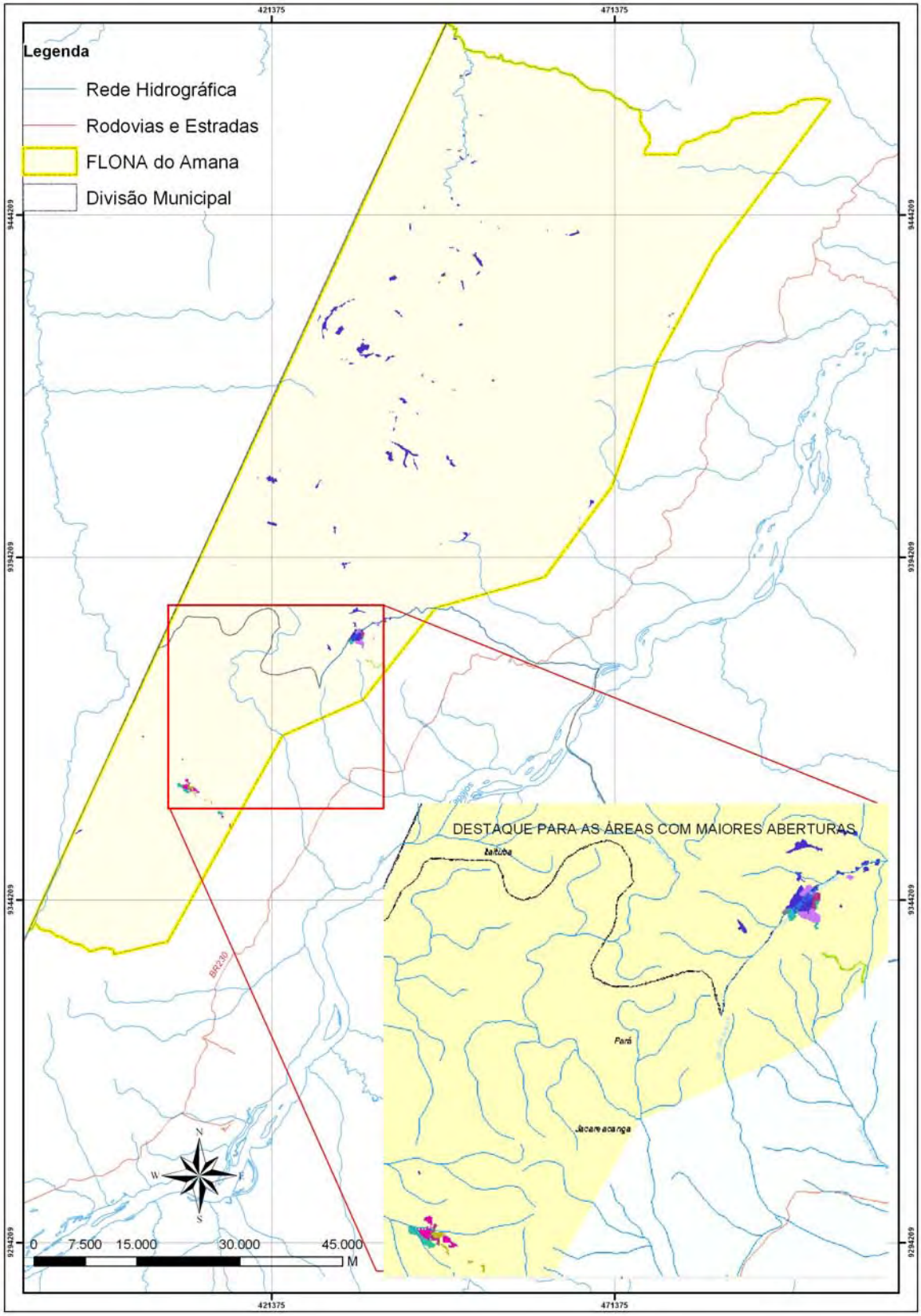
Ao sobrevoar a Flona durante o reconhecimento de campo, foi possível observar o uso do solo que ocorre nas áreas desmatadas, conforme ilustrado com a Foto 6.01.

Figura 6.01 - Evolução do Desmatamento na Área da Flona, 1997 a 2007



Fonte: PRODES, 2008 elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2009.

Figura 6.02 - Áreas com Maior Abertura Contínua Segundo o PRODES



Fonte: PRODES, 2008 elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP.

Foto 6.01 - Uso do Solo na Flona do Amana

Legenda:(A) e (B) Pista de Pouso e garimpo Coata (acesso pela BR-230) Coordenadas 436304,15 E/ 9386673,09N; (C) e (D) Desmatamento em ambos os lados da Transamazônica Coordenadas 426820,52 E/ 9355531,60 N; (E) e (F) Garimpo Teodorico – Paraíba Coordenadas 439772 E/9417210 N; (G) e (H) Garimpo Novo Horizonte Coordenadas 441612,84 E/9410579,09 N.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

- **Utilização do Fogo**

O fogo como meio de “limpeza do terreno” consiste, em geral, em um sério problema a afetar áreas protegidas. Na área da Flona, a utilização do fogo para queima da vegetação derrubada ou mesmo do lixo é pouco utilizada, mas pode assumir grande magnitude caso não haja o controle da atividade. Queimadas foram observadas em alguns pontos da AER, mesmo que de forma isolada. Foi efetuado registro fotográfico (Foto 6.02) em um desses pontos, na área requerida pela APROESTE.

Outro problema derivado das queimadas refere-se às pastagens existentes no entorno da Flona. Tais áreas são submetidas à ação do fogo com frequência e, dada sua proximidade com áreas naturais, não é descartada a possibilidade de que o fogo adentre a unidade e gere grandes danos à estrutura florestal da mesma.

Foto 6.02 - Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na Flona (415235/9355224UTM)

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

- **Pecuária**

A atividade pecuarista ocorre na Flona como forma de subsistência. No garimpo Porquinho o plantel inicial foi levado de avião. No Garimpo Coata a atividade é mais intensa e em maior escala.

Como a infraestrutura dos garimpos é pequena e a energia depende de geradores a combustível, as pessoas enfrentam problema de armazenagem de produtos perecíveis como a carne. Ter animais vivos à disposição facilita a alimentação no garimpo.

A Tabela 6.02 apresenta os dados obtidos junto ao relatório do ICMBio (2009) referentes a produção pecuarista em alguns garimpos visitados.

Tabela 6.02 - Atividade Pecuarista em Garimpos Dentro da Flona

GARIMPO	***Porquinho***	***Coata***	***Maranhense***	***São Pedro***	***Fogoió***	***Serra Queimada***	***21 de julho***
Área de Pastagem (hectare)	50	100	0	0	0	0	20
Cabeças de Gado	80	500*	-	-	-	-	-
Cavalos e Burros	3	5	-	-	-	-	-
Galinhas	30	100	-	30	-	-	30
Porcos	20	4	-	-	-	-	-
Caprinos		250					

* Possivelmente esse dado condiz com a propriedade toda e não somente com a área inserida na Flona.
Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da Flona do Amana (ICMBio, 2009).

- **Corte Seletivo de Madeira**

O padrão atual de extração madeireira na Região como um todo, se caracteriza por um processo de exploração predatória, no qual o recurso florestal é tratado como recurso

não renovável. Os madeireiros penetram sucessivamente na floresta para retirar árvores de valor comercial. Esse tipo de exploração ocasiona a exaustão do recurso madeireiro além de provocar danos severos na vegetação, dificultar a regeneração natural e tornar a floresta suscetível ao fogo.

Na porção Sul da Flona existe um acesso que, segundo relatos, foi utilizado no passado como acesso para exploração florestal de espécies como pau-rosa, mogno etc., inclusive é possível observar toras deixadas para traz que hoje apodrecem sobre o solo ao longo da estrada aberta.

- **Garimpo**

O garimpo se constitui no principal problema da Flona, não pela sua existência em si, mas pela forma como vem sendo realizada a atividade, sem autorização dos órgãos responsáveis e aplicação das normativas legais. A integridade ecológica dos sistemas aquáticos e da fauna dependente destes é notadamente alterada quando os garimpos encontram-se estabelecidos às margens dos igarapés e não efetuam nenhum controle sobre seus efluentes, resíduo ou métodos de ação.

O processo de desagregação dos barrancos e encostas para a extração do ouro ocasiona, em geral, um processo erosivo intenso, a exemplo do ocorrente no garimpo Coatá, na porção central da Flona (Foto 6.03) e ao longo do igarapé Porquinho (Foto 6.04), a degradação da mata ciliar, com desflorestamento completo de suas margens. Com esse procedimento, diversos danos são causados à fauna e à flora. O primeiro e mais danoso é a destruição da floresta (em geral a de várzea) na área da exploração. O segundo é o carreamento de grande quantidade de sedimentos para os rios e igarapés. O efeito colateral disso consiste na formação de crateras sem cobertura vegetal nos locais de exploração (Foto 6.05). Tais crateras apresentam solos em geral pobres em nutrientes e altamente frágeis, dificultando ou mesmo impedindo a recomposição das florestas após o abandono das atividades.

Outro processo comumente associado às frentes de garimpo consiste no desvio do curso original do rio/igarapé para a extração de ouro. Esse desvio, além de alterar as características físicas do ambiente, acelera o processo de assoreamento a jusante, parte pelas enxurradas ocorridas no período de chuvas, parte pelo desvio de material descartado da lavagem do ouro. Altas cargas de sedimento em suspensão foram observadas no igarapé Porquinho (Sítio 2) e na região do garimpo São Pedro (Sítio 4) tanto durante o período chuvoso quanto no seco. A deposição de argilas às margens dos rios, além de destruir os principais habitats das espécies limícolas que constituem a base de cadeias alimentares (em especial macroinvertebrados aquáticos), também pode inviabilizar a reprodução de aves e quelônios dependentes destes ambientes, gerando processos de empobrecimento dos mesmos. De fato, o baixo encontro de espécimes desses dois grupos ao longo dos principais cursos d'água regionais pode ser um reflexo do processo de assoreamento pelo qual os mesmos estão submetidos.

As modificações dos padrões da qualidade das águas dos rios e igarapés locais, também decorrentes da atividade de garimpo e de outras associadas a ela, como contaminação por combustíveis e esgoto doméstico lançado *in natura*, especialmente na bacia do rio Amana, são outros problemas e pressões sobre o ambiente da Flona decorrentes do garimpo. Em vários dos pontos analisados (a exemplo dos sítios 2, 3 e 4) foi detectada a utilização de produtos químicos (azougue, óleo diesel, entre outros) e o descarte de rejeitos que acabam sendo deixados na área. Este problema estende-se por longos trechos do rio Amana a jusante dos garimpos, podendo ser outro elemento determinante de modificações nos padrões comportamentais e reprodutivos de espécies aquáticas, em especial anfíbios, aves e mamíferos aquáticos, quelônios, jovens crocodilianos e toda a comunidade ictíica e de invertebrados. Também não se descarta a

possibilidade de haver contaminação local decorrente do acúmulo de mercúrio utilizado na atividade de separação do ouro, porém esta suposição carece ainda de confirmação por meio de análise da qualidade da água ou por outros métodos de amostragem que comprovem a existência de tal metal.

Um indicador de que os recursos hídricos locais talvez se encontrem alterados constitui-se nos anfíbios. Esses animais, dadas sua alta sensibilidade a elementos químicos e alta dependência hídrica, são considerados alguns dos melhores indicadores ambientais existentes. Informações ainda não confirmadas na literatura, porém já de conhecimento por alguns pesquisadores, sugerem que estes animais podem apresentar marcas corpóreas que podem servir ao diagnóstico de contaminações ambientais pelo mercúrio na forma orgânica, tais como deformações de larvas e manchas corpóreas derivadas da ausência de pigmentos na pele. Durante a AER, de fato observaram-se tais manchas em algumas espécies dependentes de igarapés para a reprodução (*e.g., Hypsiboas boans, H. geographicus* – Foto 6.06).

À exceção do Sítio 1, em todos os demais Sítios foram detectadas alterações ambientais provocadas pela garimpagem, seja de ouro ou de cassiterita. Tais alterações são variáveis, sendo mais intensas ao longo do rio Amana e seus principais afluentes (áreas abrangidas pelos Sítios 2 e 3) e mais atenuadas nas drenagens menores e áreas mais elevadas (Sítios 4 e 5).

Foto 6.03 - Aspecto Geral do Garimpo Quatá, Porção Central da Flona, Demonstrando Alterações da Paisagem Decorrentes do Desmate da Vegetação Aluvial e Desvio dos Cursos d'Água

Fonte: Sérgio Morato, 2008.

Foto 6.04 - Drenagem sem Controle do Igarapé Porquinho (Sítio 2) Para Fins de Garimpo de Ouro, Demonstrando Degradação Ambiental

Legenda: (A) Deposição de sedimentos ao longo do Igarapé Porquinho, (B) Desvio de curso d'água e alteração das margens do Igarapé Porquinho; (C e D) Atividade garimpeira em processo de desagregação de barrancos para busca de ouro.
Fonte: Helio dos Anjos, 2008.

Foto 6.05 - Danos Gerados Pela Atividade Garimpeira na Flona do Amana

Legenda: (A) Cratera abandonada após atividade garimpeira, demonstrando acúmulo de água e solos desprovidos de vegetação (Sítio 4); (B) Aspecto geral das margens do rio Amana, evidenciando acúmulo de sedimentos e alta turbidez das águas; (C) Material de garimpo abandonado em cratera aberta pelo garimpo (Sítio 2); (D) Tambores vazios, provavelmente utilizados para acondicionar óleo diesel (Sítio 4).

Fonte: A, C e D: Edson Guilherme, 2008; B: Sérgio Morato, 2008.

Foto 6.06 - Espécies de Anfíbios Anuros com Manchas Esbranquiçadas na Pele, Evidenciando Possível Contaminação por Metilmercúrio

Legenda: (A) *Hypsiboas boans*; (B) *Hypsiboas geographicus*
Fonte: Sérgio Morato, 2008.

A) Desmatamentos e Queimadas Associados ao Garimpo

Na atividade garimpeira, a modificação da paisagem é inevitável, pois para a instalação efetiva do baixão (barranco), é necessário desmatar a área. Após o desmatamento, para "limpar" o terreno, geralmente adota-se a prática da queimada (Foto 6.07 A e B).

Além dos impactos causados pela supressão da vegetação e pela queimada, há ainda a modificação paisagística que ocorre ao longo de todo o processo, porém com mais evidência após o fechamento do baixão, onde é possível visualizar uma acentuada diferença do cenário original (Foto 6.07 C e D).

Foto 6.07 - Desmatamento e Queimada - Paisagem Modificada pela Atividade Garimpeira

Legenda: (A) e (B) Derrubada e queima da vegetação para "limpar" a área para instalação do baixão;
(C) e (D) Modificação paisagística e descaracterização natural do terreno.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

B) Queima de Mercúrio Metálico ao ar Livre

Um aspecto de relevância ambiental é o uso de mercúrio nos procedimentos de extração de ouro. Essa técnica provoca impactos ambientais comuns a todas as áreas garimpadas. A região do Tapajós não foge à regra. Telmer *et al* (1999) aponta para contaminação por mercúrio no rio Amana com a seguinte citação:

> "*a carga de sedimentos em suspensão na foz do rio Amana (extensas cavas nos afluentes, margens e no leito do referido rio), transporta cerca de quatro toneladas de mercúrio. A pluma poluidora percorre ainda uma distância mínima de 30 km ao longo do rio Tapajós".*

Nos garimpos visitados existe a expressão comum de “azogar”, que se refere à atividade de amalgamação do ouro como a ajuda do Mercúrio. Segundo relato dos entrevistados, o processo utilizado é a torção do pano em uma solução de água e mercúrio. Outra forma utilizada, descrita na localidade de KM 180, é a seguinte: interrompe-se o fluxo de lama lançado na Caixa Resumidora e lançam-se jatos de água limpa. Na bateia faz-se a solução de água e mercúrio (a quantidade de mercúrio deverá corresponder a aproximadamente 30% do peso do ouro). O mercúrio, por sua vez, se liga ao ouro por atrações químicas e forma uma massa cinzenta. Essa massa é queimada com o auxilio de um maçarico a gás. Assim o mercúrio evapora e tem-se o chamado “ouro puro”.

Essa é uma atividade considerada de alto impacto ao meio ambiente, pois a quantidade de ouro amalgamada é pequena e o mercúrio excedente corre livremente para o corpo hídrico. Considerando tal substância nociva tanto à saúde humana quanto animal, e que sua presença na natureza gera contaminação e, muitas vezes, poluição, o Projeto *Cuide do Seu Tesouro* com a retorta procura reduzir este impacto.

O pesquisador Marcello Veiga, responsável pelo Programa Mercúrio Global, trouxe ao Brasil uma novidade em termos de mercúrio. Trata-se da “Ativação do Mercúrio”, ou seja, após o uso o mercúrio apresenta uma composição física de aparência granular. Utilizando corrente elétrica (carga positiva e negativa), água e sal, reativa-se o mercúrio, que fica apto novamente ao uso.

C) Desencadeamento dos Processos Erosivos

Erosão é um processo de desprendimento de partículas do solo. Este, após essa desagregação, fica exposto ao transporte pela água (erosão hídrica), vento (erosão eólica) e atividades humanas (influência antrópica). Quando há supressão da vegetação, o solo fica exposto às intempéries naturais da região, o que facilita a ocorrência do fenômeno. Tal situação foi observada nos garimpos da Flona (Foto 6.08).

Na atividade garimpeira, os processos que favorecem a erosão são identificados ao longo de praticamente todas as fases da extração, desde a remoção da cobertura vegetal, passando pelo desmonte do barranco, até a devolução da lagrese ao rio.

Foto 6.08 - Área Erodida Garimpo JML

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

D) Assoreamento

Assoreamento é a obstrução/limitação de um corpo hídrico por sedimentos, areia e detritos. Geralmente ocorre como consequência de processos erosivos, pois, uma vez que

as partículas são desagregadas, o carreamento para os rios e igarapés pode ser feito pela ação eólica e hídrica (em forma de enxurradas).

No caso específico da atividade garimpeira, o assoreamento ocorre de forma mais evidente no processo da caixa resumidora. A lagrese (lama) que passa pela caixa é encaminhada novamente para o corpo hídrico, porém, com uma carga maior de material particulado. Esse efluente é carreado para o rio e deposita-se no seu leito, alterando suas propriedades químicas, biológicas e físicas. Tal situação foi observada no garimpo Cara Preta, dentro da Flona do Amana, como pode ser observado na Foto 6.09.

Foto 6.09 - Assoreamento

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

E) Turbidez das águas

A turbidez, além de um parâmetro estético, indica o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessar a água. O processo de extração de ouro altera de forma significativa essa propriedade, pois a água que sai da "caixa resumidora", uma espécie da lama rala, é devolvida para o rio, arrastando consigo materiais particulados e sólidos dissolvidos e suspensos, que alteram a turbidez da água, como podem ser visto nos Garimpos JML e Cara Preta na Flona (Foto 6.10).

Foto 6.10 - Turbidez da Água

Legenda: (A) Garimpo JML e (B) Garimpo Cara Preta.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

- **Caça e Pesca**

A caça e a captura de determinadas espécies são pressões que afetam grande parte da Flona, especialmente as proximidades dos garimpos mapeados. Muitas são as espécies utilizadas para consumo pelos garimpeiros. Dentre as aves (Foto 6.11), a pressão incide principalmente sobre as espécies frugívoras de grande porte, com destaque para os Cracídeos (mutuns e jacamins) e os Tinamídeos (azulona). Porém, em campo evidenciou-se também a procura e abate sobre outros grupos, tais como Anatídeos (patos e marrecas) e Psitacídeos (araras e papagaios), também utilizados como alimentos.

Dentre os mamíferos, a caça é direcionada especificamente a espécies herbívoras de médio a grande porte, com destaque para a anta, veados, porcos, roedores como a paca, cutia e capivara e, em especial, grandes primatas em geral. Já dentre os répteis, a atividade incide principalmente sobre os quelônios das famílias Podocnemididae (tracajás) e Testudinidae (jabutis), capturados por sua carne e ovos. A caça direcionada a jacarés e grandes lagartos parece ser bastante eventual, uma vez que os habitantes da Flona parecem preferir a carne de aves ou mamíferos. Contudo, jacarés, grandes lagartos, serpentes, anfíbios e mesmo aves e mamíferos carnívoros em geral são por vezes abatidos quando aparecem próximos a habitações, uma vez que se considera tais espécies como "nocivas" ou "imundas", na linguagem dos moradores.

A caça, mesmo que para a subsistência, pode reduzir as populações a níveis insustentáveis. No caso das aves, por exemplo, isto pode afetar exatamente as espécies de aves frugívoras de grande porte que sofrem perseguição na Flona. Isto acontece porque estas aves são naturalmente raras nas florestas tropicais (Pizo, 2001). Observa-se ainda que, se a caça estiver associada ao desmatamento ou a qualquer outro tipo de antropização, as populações destas espécies podem ser drasticamente reduzidas e chegar, em poucos anos, a uma rápida extinção local. O mesmo pode se depreender do comprometimento da qualidade das águas, a qual afeta a população de quelônios e aves aquáticas, gerando uma sinergia com a caça e induzindo tais espécies a desaparecimento.

Foto 6.11 - Espécies de Aves Caçadas na Flona do Amana

Legenda: (A) *Aburria cujubi*, abatida para consumo no Sítio 3 (Maranhense). (B) *Dendrocygna autumnalis*, abatida para consumo no Sítio 4 (São Pedro). Observa-se que ao fundo desta foto uma espécie de armadilha artesanal conhecida popularmente como "arapuca", comumente utilizada para capturar aves silvestres.

Foto: Edson Guilherme, 2008.

Quanto à pesca, a mesma parece ser de pequena incidência na região, havendo nítida preferência dos garimpeiros pela atividade de caça. Talvez isto se deva a dificuldades na obtenção do pescado, uma vez que os rios locais, bastante turvos e com muito material

em suspensão (principalmente troncos), impedem ou dificultam a instalação de redes de espera ou malhadeiras. A pesca local, quando ocorre, é em geral realizada por meio de linhas de mão ou artefatos de espera. Há também o conhecimento empírico, por parte dos garimpeiros, de que os rios da região talvez se encontrem comprometidos pelo mercúrio, fator que talvez os leve a evitar o consumo de peixes.

De uma maneira geral, a partir do verificado em campo observa-se haver necessidade de um trabalho de conscientização sobre a questão da caça e da pesca junto aos moradores locais. Um trabalho educativo bem feito poderá evitar que as populações das espécies mais perseguidas diminuam a níveis insustentáveis na Flona.

- **Presença de Animais Domésticos na Flona**

Em praticamente todos os garimpos visitados durante a AER e, também, na localidade do Goiabal, verificou-se a presença de diversas espécies de animais domésticos. A presença de tais espécies, em áreas naturais, significa sempre pressões sobre a fauna nativa, seja pela predação que algumas espécies imprimem (tais como cães, gatos, porcos ou mesmo galináceos, os quais predam invertebrados em geral), seja pela possibilidade de disseminação de doenças aos animais silvestres (zoonoses). No caso dos cães, ainda, os mesmos são utilizados largamente para a caça na unidade, ampliando os danos causados pela atividade Assim, é de grande relevância o controle de tais animais na Flona.

A Foto 6.12 apresenta alguns animais domésticos constatados no interior da UC durante a AER.

Foto 6.12 - Exemplos de Animais Domésticos Constatados na Flona Durante a AER

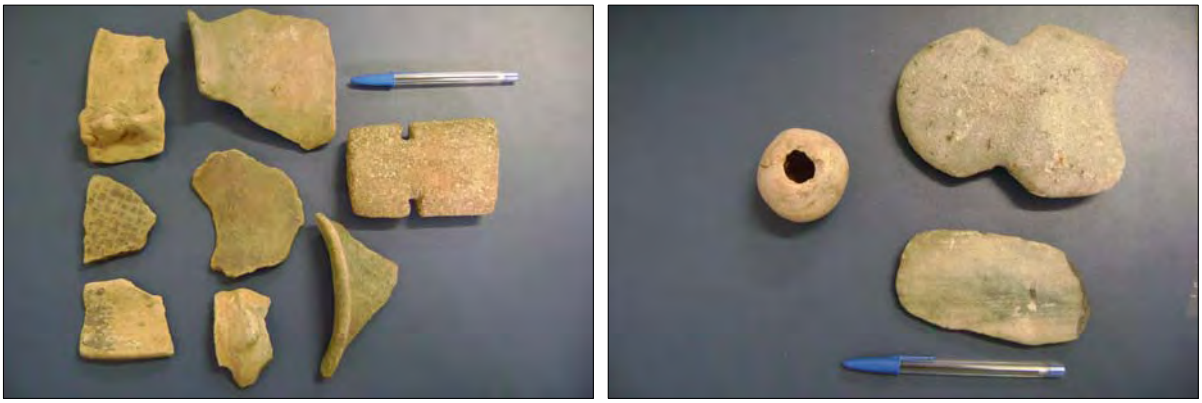
Legenda: (A) cães utilizados na caça e presentes no Sítio 2 (Garimpo JML); (B) gato doméstico no Sítio 3.
Fonte: Elisandra Chiquito, 2008.

- **Depredação de Patrimônio Arqueológico**

Embora não tenha sido um objeto específico de estudo da AER, durante os trabalhos de campo evidenciou-se a existência de patrimônio arqueológico na Flona. Não foram encontrados vestígios em campo propriamente dito. Porém, em alguns dos garimpos visitados foram encontrados artefatos indígenas (Foto 6.13) junto aos garimpeiros, possivelmente datados de período pré-colonial. Tais artefatos são, em geral, encontrados durante as atividades de debrear, sendo prontamente recolhidos pelos garimpeiros. Esta situação tem gerado uma depredação dos sítios arqueológicos decorrentes não da coleta do material em si, mas sim em função da atividade de garimpo.

O hábito de recolher e guardar material arqueológico foram verificados principalmente nos Sítios 2 e 4 da AER, ambos nas proximidades do rio Amana, evidenciando que, muito possivelmente, este rio foi de grande importância para o estabelecimento de comunidades indígenas no passado.

Foto 6.13 - Material Arqueológico Encontrado Junto a Garimpeiros da Flona do Amana, Coletado Pelos Mesmos Durante Atividades de Garimpo



Fonte: Ricardo Jerozolimski, 2008.

7 - ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA FLORESTA NACIONAL

7 - ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA FLORESTA NACIONAL

7.1 - Pessoal

Atualmente a Flona conta com apenas um Analista Ambiental, que se configura como o chefe da Unidade.

7.2 - Regularização Fundiária

Estão sendo realizados estudos para definição da situação fundiária da Flona.

7.3 - Infraestrutura, equipamento e serviço

A Floresta Nacional do Amana não apresenta qualquer infraestrutura física, meio de locomoção e meio de comunicação próprios. Existem apenas dois computadores completos em seu patrimônio.

Utiliza a estrutura da Coordenação Geral do ICMBio em Itaituba para o funcionamento básico da gestão da unidade.

7.4 - Estrutura Organizacional

O ICMBio tem sede nacional em Brasília. A sua estrutura organizacional é composta pelo órgão colegiado - Conselho Gestor, formado pelo presidente, diretores, Procuradoria e Auditoria, o órgão de apoio ao presidente - Gabinete, os órgãos seccionais - Procuradoria Federal Especializada, Ouvidoria e Diretoria de Planejamento, Administração e Logística (Diplan) - e os órgãos específicos - Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral (Direp), Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais (Diusp) e Diretoria de Conservação da Biodiversidade (Dibio).

Fazem parte ainda estrutura organizacional do Instituto os órgãos descentralizados como centros especializados, unidades avançadas, coordenações regionais e unidades de conservação espalhados por todos os estados da federação.

A Floresta Nacional do Amana está vinculada à Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais (Diusp) e a Coordenação Regional 03 (Itaituba). Cabe ressaltar que o ICMBio está em processo de modelagem institucional e as Unidades de Conservação estarão vinculadas a todas as Diretorias, em função dos macroprocessos que estão vinculados a cada uma delas, conforme designação constante na Portaria Nº 78, de 13.02.2009, publicada no Boletim de Serviço do Instituto.

7.5 - Cooperação Institucional

A Floresta Nacional do Amana apresenta parceria formal com a Conservação Internacional do Brasil (CI) por conta do Programa de Conservação do Corredor Tapajós-Abacaxis cujo objetivo principal é “colaborar com a implementação das unidades de conservação na região, estratégia indicada como sendo a mais eficiente para proteger a biodiversidade e conter o desmatamento em áreas de grande dinâmica social e econômica, segundo estudos” (site Conservação Internacional).

Outra parceria é entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e o Serviço Florestal Brasileiros (SFB). Ambos assinaram acordo de cooperação técnica (15/05/2009), com vigência de dois anos (prorrogáveis por igual período), com o objetivo de estruturar, desenvolver e implantar as Florestas Nacionais de Amana, Crepori, Itaituba I e II, Altamira, Trairão, Jacundá, Humaitá e a Área de Proteção Ambiental Tapajós, além de viabilizar e executar as concessões florestais, nas UC incluídas no Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF).

8 - DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

8 - DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

Biogeograficamente, a Flona do Amana insere-se na região do interflúvio Madeira-Tapajós (Centro de Endemismos Rondônia), caracterizada por elevada biodiversidade e existência de diversas espécies endêmicas, especialmente aves. As dimensões da Unidade perfazem cerca de 0,85% da área total deste Centro. Porém, apesar de aparentemente pequena percentagem, a Flona abrange, em conjunto com o vizinho Parque Nacional da Amazônia, a área principal de distribuição de muitas espécies, denotando grande importância para a proteção das mesmas.

Essa proximidade da Flona com o PARNA da Amazônia e com outras UCs estabelecidas às divisas dos estados do Mato Grosso e Amazonas denota ainda uma outra situação de grande interesse e oportunidades para a região sul do Estado do Pará. Sob o ponto de vista de conservação, a Flona passa a representar um importante elemento de conectividade entre áreas protegidas, permitindo a manutenção de fluxos gênicos entre as populações de diversas espécies que requerem grandes áreas, a exemplo de grandes felinos, aves de dossel e outros grupos que apresentam diversas espécies mais raras e ameaçadas. Esta condição favorece a existência de corredores ecológicos naturais, fortalecendo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e podendo constituir em um forte atraente de recursos para o desenvolvimento de atividades de uso público. Esta situação é ainda favorecida pela existência local da rodovia Transamazônica e pelas proximidades com o rio Tapajós e com a sede de Jacareacanga, cujos apelos para o turismo tem sido aumentados. Em função disso, estabelece-se uma segunda condição significativa associada à Flona, que consiste na possibilidade de motivação para o desenvolvimento do ecoturismo regional.

Abrange um conjunto florestal contínuo, com tipologias vegetacionais que variam entre sistemas aluviais e de terra firme, estes abrangendo desde florestas abertas com palmeiras e cipós até ombrófilas densas. As áreas abertas naturais (campinas) representam espaços bastante pequenos neste contexto, porém relevantes na medida em que apresentam espécies típicas desses sistemas, em especial aves e plantas. Assim sendo, observa-se que a Flona, sob a ótica de variabilidade ambiental, apresenta-se como um mosaico de ecossistemas que abrigam comunidades biológicas diversas.

Situada em uma área de relevo ondulado, chegando a 300m de altitude, intercalado pela rede de drenagem onde estão as áreas de solo aluvial. As tipologias predominantes de vegetação local são: Floresta Ombrófila Densa, dossel emergente (Dse); Floresta Ombrófila Aberta com cipó (Asc); Floresta Ombrófila Aberta com palmeira (Asp); Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da). Dessas tipologias a que recobre maior porção da UC é a Dse. Ao longo dos rios principais e tributários situa-se a Da estabelecida em faixas que acompanham as áreas marginais dos rios, sendo localizada em terrenos que são temporariamente inundados e sofrem influência do nível das águas, além de ser rica em epífitas.

Foram registrados 366 táxons de espécies e morfoespécies, distribuídos em 45 famílias botânicas, com alta diversidade florística de palmeiras e aráceas. Muitos táxons são de ampla distribuição, enquanto outros se apresentam bem restritos a certos ambientes. Dentre as espécies de árvores que caracterizam o perfil florestal da região da Flona destaca-se a castanheira (*Bertholletia excelsa),* abiuranas (*Pouteria* spp.), acariquarana (*Rinorea guianensis*), matamatá branco (*Eschweilera micranta*), cariperana (*Poraqueiba guianensis*) e muiratinga (*Maquira calophylla*), além de uma grande variedade de palmeiras, com destaque ao açaí (*Euterpe precatoria*). Foram identificadas duas espécies de novas ocorrências para o estado do Pará: Poaceae (*Agnesia lancifolia*) e uma Orchidaceae (*Trisetella triglochin*).

A Flona reveste de relevância para sua função de uso múltiplo com espécies que apresentam potencial paisagístico/ornamental, com destaque para as espécies das famílias Arecaceae, Bignoniaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Commelinaceae, Cyclanthacea, Heliconiaceae, Marantaceae, Orchidaceae, Rapateaceae, Strelitziaceae, Zingiberaceae e Clusiaceae, além dos gêneros *Isertia* spp. e *Gustavia* spp. Também pelo seu potencial madeireiro, associado a um volume de madeira existente de 198,02 m³/ha, dos quais 6,19% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1 e 19,09% ao Grupo 2, sendo representados por espécies como o cumaru, maçaranduba, angelim-vermelho, andiroba, sucupira-preta, roxinho, cupiúba, ucuubarana, louro, itaúba, louro-preto e quarubarana.

No que tange aos mamíferos, a UC resguarda 46 espécies identificadas em campo e outras 16 registradas a partir de entrevistas com garimpeiros, reforçando a importância da Flona. Essas 62 espécies de mamíferos estão distribuídas em nove ordens, 23 famílias e 46 gêneros. Dessas espécies três primatas são endêmicos à Amazônia, a saber: sagui (*Callithryx humeralifera*), guariba (*Alouatta nigerrima*) e cuxiú (*Chiropotes albinasus*). Duas outras espécies, a onça-pintada (*Panthera onca*) e a ariranha *(Pteronura brasiliensis)* estão listadas como ameaçadas de extinção a nível de Brasil.

Para as aves foram identificados 10 táxons dos 21 considerados endêmicos do interflúvio Tapajós/Madeira, entre eles as espécies: *Aburria cujubi nattereri, Pyrrhura perlata, Picumnus aurifrons borbae, Dendrocolaptes hoffmannsi, Myrmeciza ferruginea elata, Myrmotherula longipennis ochrogyna, Myrmotherula leucophthalma phaeonota, Lepidothrix nattereri, Rhegmatorhina berlepschi* e *Skutchia borbae.* Ao todo foram 244 espécies registradas e distribuídas em 48 famílias. Dessas, ao menos quatro merecem uma atenção especial por estarem figuradas em listas vermelha de aves ameaçadas de extinção no Brasil: *Penelope pileata, Psophia viridis, Discosura langsdorffi* e *Guarouba guarouba*. Esse último observado em vários bandos (com 18 a 22 indivíduos). Destaca-se ainda a espécie papagaio-de-cabeça-laranja *Gypopsitta aurantiocephala,* pelo fato de ter sido recentemente descrita e muito pouco se conhecer sobre ela.

Em relação a herpetofauna, foram identificadas 54 espécies de répteis e 19 de anfíbios. A ocorrência de duas espécies de jabutis (*Chelonoidis carbonaria* e *C. denticulata*). que sofrem larga perseguição na região, sendo bastante consumidas pelas comunidades regionais indica a importância da UC para conservação. A Unidade é bastante rica nas espécies de anfíbios dendrobatídeos *Epipedobates femoralis e Ameerega trivittata* (citada como *Dendrobates*), de lagartos *Iguana iguana* e *Tupinambis teguixin, d*as serpentes da família Boidae e dos quelônios da família Pelomedusidae em geral e os jabutis *Chelonoidis spp.*, todas assinaladas no Apêndice II da CITES.

Do ponto de vista dos peixes, a Flona contribui na conservação de, pelo menos, 172 espécies, pertencentes a sete ordens e 29 famílias. Essa quantidade de espécie demonstra uma grande potencialidade da UC em apresentar riqueza compatível a outras já encontradas em Unidades de Conservação da Amazônia como: Flona de Caxiuanã-PA (130 espécies - Montag, 2001); RDS Tupé-AM (84 espécies - Soares & Yamamoto, 2005); PARNA do Jamanxim-PA (29 espécies - Zuanon & Mendonça, 2008). Dos exemplares coletadas na Flona, treze espécies são possivelmente novas, incluindo três pequenos bagres (*Gelanoglanis* sp., Auchenipteridae; *Ochmacantus* sp., Trichomycteridae e *Phenacorhandia* sp., Heptapteridae), três espécies de piabas (*Axeroldia* sp., *Prodontocharax sp.* e *Tyttobrycon sp.*, Characidae) e duas espécies de pequenos acarás (*Apistogramma* sp. "chao" e *Dicossus* sp. "tapajós", Cichlidae). Além delas, espécies utilizadas para o consumo local e pesca de subsistência (34 espécies) e outras com potencial ornamental (39 espécies, com destaque para as espécies *Bryconops caudomaculatus*, *Crenicichla cf. regani, Falowella Smith, Moenkhausia oligolepis* e *Astyanax cf. fasciata)* são facilmente encontradas na Flona.

Outro fator de relevância é a cachoeira do rio Amana localiza no entorno da UC e que, pelas suas características ambientais peculiares, se traduz em uma barreira intransponível para muitas espécies de peixes.

Outras condições associadas à Flona do Amana e que detém também grande importância consistem no fato da mesma abrigar ecossistemas únicos de interesse em conservação, a exemplo das campinas e campinaranas, além de consistir em uma área rica em recursos hídricos e em nascentes das bacias dos rios Tapajós e Maués-Açu. Tais rios possivelmente foram responsáveis pela histórica ocupação indígena regional, caracterizada pela riqueza de artefatos arqueológicos encontrados na área e que, em conjunto com o patrimônio natural, dão significado à esta UC.

Por todas essas condições, denota-se que a criação da Flona do Amana corrobora para a conservação de inúmeras espécies, da cultura histórica da região e do seu objetivo fundamental de uso múltiplo sustentável dos recursos naturais.

9 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

9 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

Agencia de Defesa Agropecuária do Pará - ADEPARÁ. **Rebanho de bovinos**. 2007.

ANJOS. Helio Daniel Beltrão dos. **Relatório Técnico da Ictiofauna para o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amana – Avaliação Ecológica Rápida.** Curitiba, 2008. Não publicado.

ARIMA, E ; Veríssimo, A.. 2002. Brasil em Ação: **Ameaças e Oportunidades Econômicas na Fronteira Amazônica. Série Amazônia N° 19 - Belém**: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2002.

ARIMA, E. **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental**. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

BARRETO, P. **Pressão humana na floresta amazônica brasileira** Belém: WRI; Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

BARRETO, P.; PINTO, A . ; HAYASHI, S. **Quem é o dono da Amazônia?: uma análise do Recadastramento de imóveis rurais.** Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2008.

BEZERRA , O., VERÍSSIMO, A E UHL, C. **Impactos da garimpagem de ouro na Amazônia Oriental. Série Amazônia N. 02** . Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 1998.

BRANDÃO, R. A. **Avaliação Ecológica Rápida da Herpetofauna nas Reservas Extrativistas de Pedras Negras e Curralinho.** Brasil Florestal 74 p.. 61-73. Costa Marques, RO, 2002.

BRASIL, R. P. **O Rio Tapajós - Na exposição nacional de borracha de 1913.** Itaituba. 1913.

BRASIL. Decreto Federal nº 1.298 de 10 de julho de 1994, Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 1994.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.063 de 20 de março de 2007, Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 2007.

BRASIL. Instrução Normativa 04/2008 de 25 de junho de 2008.

BRASIL. Lei Federal nº11.284 de 2 de março de 2006, Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 1986.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 13, de 06 de dezembro de 1990. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**. Brasília, 2002.

BROOKS, D.M.; CANCINO, L.; PEREIRA, S.L., 2006. **Conserving Cracids: the most Threatened Family of Birds in the Americas.** Houston, Texas.

CASTRO, E.; MONTEIRO, R.; CASTRO, C. P. **Atores e relações sociais em novas fronteiras na Amazônia**. Banco Mundial, Relatório de Pesquisa: Brasília, 2002. Disponível em: http://www.bancomundial.com.

CECAV – Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas. **Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas**, 2008.

CHIQUITO, Elisandra de Almeida. **Relatório Técnico da Mastofauna para o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amana – Avaliação Ecológica Rápida.** Curitiba, 2008. Não publicado.

Conservação Internacional – CI. Programa de Conservação do Corredor Tapajós-Abacaxis. http://www.conservation.org.br/

Consórcio Senografia-STCP. **Inventário Florestal da Floresta Nacional do Amana**. Curitiba, 2009 - D. Não publicado.

Consórcio Senografia-STCP. **Relatório da Avaliação Ecológica Rápida da Floresta Nacional do Amana**. Curitiba, 2009 - B. Não publicado.

Consórcio Senografia-STCP. **Relatório da Socioeconomia da Floresta Nacional do Amana**. Curitiba, 2009 - C. Não publicado.

Consórcio Senografia-STCP. **Relatório do Meio Físico da Floresta Nacional do Amana**. Curitiba, 2009 - A. Não publicado.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001 (a). **Mapa Geológico do Brasil**. Escala 1:5.000.000. CD-ROM.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001 (d). **Projeto Especial Província Mineral do Tapajós**. Carta Metalogenética. Escala 1:500.000.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001(c). **Projeto Especial Província Mineral do Tapajós**. Carta Geológica Integrada. Escala 1:500.000.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2008 (a). **Mapa Geológico**. Escala 1:1.000.000. Disponível em http://www.cprm.gov.br

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2008 (b). **Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil**. Escala 1:2.500.000. Disponível em http://www.cprm.gov.br

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil**. Escala 1:2.500.000. 2008 (b). Disponível em http://www.cprm.gov.br

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001(b). Geologia e Recursos Minerais da Província Mineral do Tapajós: Folhas: Vila Mamãe Anã (SB.21-V-D), Jacareacanga (SB.21-Y-B), Caracol (SB.21-X-C), Vila Riozinho (SB.21-Z-A) e Rio Novo (SB.21-Z-C). Estados do Pará e Amazonas. Escala 1:500.000 / Organizado por Evandro Luiz Klein, Marcelo Esteves de Almeida, Marcelo Lacerda Vasques, Ruy Benedito Calliari Bahia, Marcos Luiz do Espírito Santo e Amaro Luiz Ferreira – Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT.

CRACRAFT, J., 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. **Ornithological Monographs 36**:49-84.

CREPANI, Edison; MEDEIROS, José Simeão de; FILHO, Pedro Hernandez; FLORENZANO, Tereza Galloti; DUARTE, Valdete; BARBOSA, Cláudio Clemente Faria. **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento Territorial**. Metodologia desenvolvida para subsidiar o ZEE e capacitar os técnicos dos Estados da Amazônia Legal (Convênio SAE/INPE). São José dos Campos, 1999.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. **Mapa de Uso Potencial da Terra. Ministério de Minas de Energia**, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7. 1975.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. **Mapa Exploratório de Solos. Ministério de Minas de Energia**, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7. 1975.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. **Mapa Geológico**. Ministério de Minas de Energia, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7. 1975.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. **Mapa Geomorfológico. Ministério de Minas de Energia**, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7. 1975.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. **Requerimentos Minerários do Estado Pará**. 2008. www.dnpm.gov.br

DUCKE, A.; BLACK, G.A. **Notas Sobre a Fitogeografia da Amazônia Brasileira**. Bol. Téc. Inst. Agron. Norte 29. p.: 1-62. 1954.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Caracterização, mapeamento e classificação de solos da área de influência da BR 163 (Cuiabá – Santarém) e BR 230 (Transamazônica), no Estado do Pará**. Belém, 2006.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 1999. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, Embrapa, 412p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Relatório do Zoneamento Ecológico Econômico da Área de Influência da Rodovia BR163 (Cuiabá-Santarém). **Embrapa Amazônia Oriental**. Vol. II, Cap. V, pg. 85-96, 2008.

EMMONS, L.H. **Neotropical rainforest mammals: a field guide.** Chicago: University of Chicago Press. 1997.

FROTA, J.G.. **As serpentes da região de Itaituba, médio rio Tapajós, Pará, Brasil (Squamata).** Comum. Mus. Ciências Tecnol. PUCRS 17 (1). p. 9-19. 2004.

FUNAI – Fundação Nacional do Índio. **Povos Indígenas Mundurukus**. Disponível em http://portal.mj.gov.br/data/Pages/MJA63EBC0EITEMID60FC4333F60C4EAAA1E429ED4C2D9F8DPTBRNN.htm. Acessado em 2008.

Global Amphibian Assessment, 2008. The World Conservation Union (IUCN), Conservation International (CI), and NatureServe (2006) Global Amphibian Assessment. Disponível em http://www.globalamphibians.org. Acesso em novembro de 2008.

GOLDSMITH, B. **Monitoring for Conservation and Ecology**. London: Chapman and Hall. 1991.

HAFFER, J. e G.T. PRANCE, 2001. **Climatic forcing of evolution in Amazonia during the Cenozoic: on the refuge theory of biotic differentiation. Amazoniana 16**: 579–607.

HÉBETTE, J. **Colonização espontânea, política agrária e grupos sociais**. In: José Marcelino Monteiro da Costa. (Org.). Amazônia, desenvolvimento e ocupação, 1979.

HIBAM - Hidrologia e Geoquímica da Bacia Amazônica. Disponível em http://www.ana.gov.br/hibram/

HOGE, A.R.; ROMANO-HOGE S.A. **Sinopse das serpentes peçonhentas do Brasil**. Mem. Inst. Butantan. ed.:2. p.: 373-496. 1979.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais**. Brasília, 2003.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Assistência Médica Sanitária.** 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário.** 1996.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha Municipal Digital do Brasil: situação em 2006.** Rio de Janeiro, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro**, IBGE. Série Manuais Técnicos em Geociências, nº 1. 1992.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas**. 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Geologia**. 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Vegetação**. 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Taxa Geométrica e Crescimento Demográfico - 1970 a 2007**. 2001.

IBGE-SIPAM – mapa de vegetação escala 1:250.000, 2006.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais**. Brasília, 2009.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Lista de Unidades de Conservação** – 2010. Brasilia, 2010.

INEP – Instituto Nacional de Estudos de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. 2008.

INEP – Instituto Nacional de Estudos de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – Taxa de Analfabetismo. 2006.

InfoNatura: **Animals and Ecosystems of Latin America,** 2007. Version 5.0 . Arlington, Virginia (USA): NatureServe. Disponível em: http://www.natureserve.org/infonatura. Acessado em 23 de Agosto de 2008.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Áreas Desmatadas.** Projeto PRODES: Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. 2008.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **DETER – Detecção de Desmatamento em Tempo Real.** 2008. Disponível em: www.obt.inpe.br/deter/bduc.php?id=7068&LANGUAGE=PT

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Shuttle Radar Topography Mission.** 2008.

IUCN – Conservation International, and NatureServe 2007. **The IUCN Red List of Threatened Animals**. Disponível em WWW.URL: http://www.redlist.org. Acessado em 2008.

IUCN – Conservation International, and NatureServe. **Guidelines for Application of IUCN** *Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0.* IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2003.

IUCN – Conservation International, and NatureServe. **IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1**. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2001.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. **Red List Categories**. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland. 1994.

LIMA, A.P., W.E. MAGNUSSON, M. MENIN, L.K. ERDTMANN, D.J. RODRIGUES, C. KELLER e W. HÖDL, 2006. **Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central.** Manaus: Áttema Design Ed., 168p.

LIMA, A.P.; VITT, L.; MAGNUSSON, W.E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L. K.; RODRIGUES, D. J.; KELLER, C.; HÖLD, W. **Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke-Amazônia Central.** Attema Editora. Manaus: Manaus. 2006.

LIMA, A.P.; VITT, L.; MAGNUSSON, W.E.; PIRES, T.C.A. **Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke-Amazônia Central.** Attema Editora. Manaus: Manaus, 2008.

LIMA, M.I.C. **Introdução à Interpretação Radargeológica**. Manuais Técnicos em Geociências, n.3. Rio de Janeiro, IBGE, 1995. 124p.

LISBOA, P.L.B. (org.), 1997. **Caxiuanã.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 446p.

LISBOA, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 734p.

MAGNUSSON, W.E.; MOURÃO, G.. **Manejo extensivo de jacarés no Brasil**. Valladares-Padua, C.; Bodmer, R.E. (orgs.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília: CNPq; Belém: Sociedade Civil Mamirauá. 1997.

MARQUES, E.J; MONTEIRO E.L.. **Ranching de Caiman crocodilus yacare no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil**. In: LARRIERA, A.; L.M. VERDADE [Eds.]. La conservación y el manejo de caimanes y cocodrilos de América Latina. Fundación Banco Bica. Santo Tome, Santa Fé, Argentina, pp.189-211. 1995.

MARTINS, M. e M.E. OLIVEIRA, 1998. **Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil.** Herp. Nat. Hist. 6 (2): 78-150.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M.E.. **Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil**. Herp. Nat. Hist. 6. p., 78-150. 1998.

MATHIS, A. **Inclusão, exclusão e cidadania como desafio para a política em regiões de modernidade periférica.** Novos Cadernos NAEA Belém, UFPA/NAEA. v. 10, p. 205-227, 2007.

MENDONÇA, L. J. **O vôo nos garimpos da Amazônia.** Cuiabá: Carlini e Caniato. 2008.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME; E, SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil. Uso do Subsolo.** 2002. . Disponível em : <http://geodesia.ufsc.br/wiki-ctm/index.php/A._Contexto_Nacional>

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA/ Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral / PROGRAMA NACIONAL DE FORMALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL **Formalização da Produção de Ouro na Província Aurífera do Tapajós – PA - I Relatório Parcial de Atividades** Belém-PA, janeiro de 2007.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA/ Secretaria de Minas e Metalurgia, Companhia de Pequisa de Recuros Minerias, Governo do Estado do Pará e Prefeitura Municipal de Itaituba / PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO MINERAL NO MUNICÍPIO DE ITAITUBA. **Primaz – Programa de Integração Mineral no Município de Itaituba.** Itaituba-PA, 1996.

MIRANDA, J.G. de.; *et al*. Atividades Garimpeiras no Brasil: Aspectos Técnicos, Econômicos e Sociais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1997. Pg. 11 a 13. Disponível em: http://www.cetem.gov.br/publicacao/CETEM_SED_38.pdf

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção.** 2003.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Vieira, M.V. *et al*. **Efeitos da fragmentação sobre a biodiversidade**. Sessão III. Mamíferos. 2005.

MMA – Ministério do Meio Ambiente; IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Mapa Geológico Escala 1:250.000.** SisCom. 2008.

MOEGENBURG, S.M.; JARDIM, M.A.G. **Utilization of açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) fruits and fruit patches by fruit-eating birds.** In: Lisboa, P.L.B. (org). Caxiuanã: populações tradicionais, meio físico e diversidade biológica. Belém: MPEG, pp. 641-650. 2002.

MORATO, E.F. Abundância e riqueza de machos de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) em mata de terra firme e áreas de derrubada, nas vizinhanças de Manaus (Brasil). **Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, sér. Zool. 10:** 95-105. 1994.

NASCIMENTO, A.R.T. e S.S. ALMEIDA, 2002. Distribuição espacial da queda dos frutos, morfometria e predação de sementes de Dinizia excelsa Ducke (Mimosaceae). In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 617-626.

NELSON, S.M. e ROLINE, R.A., 1996. **Recovery of a stream macroinvertebrate community from mine drainage disturbance. Hydrobiologia**. 339:73-84pp.

OLIVEIRA, M.L.O. e L.A.O. CAMPOS. 1995. Abundância, riqueza e diversidade de abelhas Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) em florestas contínuas de terra firme na Amazônia

Central, Brasil. **Rev. Bras. Zool. 12:** 547-556.MOENGENBURG, S.M. e M.A.G. JARDIM, 2002. Utilization of açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) fruit and fruit patches by fruit-eating birds. In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 641-650.

OLMOS, F.. **Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. Natureza e Conservação 3(1)**:21-42. 2005.

OLMOS, F.; J.F. PACHECO. **Rediscovery of the Goldencrowned Manakin Lepidothrix vilasboasi. Cotinga Bedfordshire.** 20:48-50. 2004.

Oren, D.C., e Parker, T.A.I., 1997. **Avifauna of the Tapajós National Park and vicinity, Amazonian Brazil.** Ornithological Monographs 48:493-525.

PAIXÃO, A. E. C. **Trabalhadores Rurais e Garimpeiros no Vale do Rio Tapajós**. Belém: SEICOM, 1994. 100 p. PETIT, P. **Chão de promessas: elites políticas e transformações econômicas no estado do Pará pós- 1964**. Belém: Paka–Tatu, 2003.

PINTO, Fernando. **Memórias de um repórter**. Brasília: Thesaurus 383 p.. 2004.

PIRES, J.M. **Tipos de vegetação da Amazônia.** Belém: Separata - Museu Goeldi no ano do Sesquicentenário-Publicação Avulsa 20. 1973.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000. Disponível em http://www.undp.org.br. Acesso em 2008.

Powel, A.H e G.N.N. Powell. Population dynamics of male euglossine bees in Amazonian forest fragments. **Biotropica 19:** 176-179. 1987.

PRANCE,G.T. Forest refuges: evidence from woody na giosperms. In: PRANCE,G.T. **Biological diversification in the tropics**. New York, Columbia University Press, 1982.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA. Plano Diretor Municipal. 2006

PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREACANGA. Plano Diretor Municipal. 2006.

REYDON, B. P.; DINIZ, M. J. D. Colonização na Amazônia: uma alternativa para seu desenvolvimento sustentável. In: **XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 1999, Foz do Iguaçu. Anais da SOBER. Brasília, 1999.

REYNAL, V.; MUCHAGATA, M.G.; TOPALL, O.; HÉBETTE, J. **Agriculturas familiares e desenvolvimento em frente pioneira amazônica**. LASAT/CAT, GRET /UAG, Brasília, 1995.

RYLANDS, A.B.; SILVIA, M.N.F.; PATTON, J.L. **Biodiversidade e funções ecológicas dos ecossistemas**. Biogeografia e conservação da mastofauna na Floresta Amazônica Brasileira. 2008.

SABALYROLLES , P.; ROCHA, C. G. S. (org.). **Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar na Transamazônica**. Associação de Apoio A Agricultura Familiar na Transamazônica AFATRA/LAET: Belém, 2003.

SANTOS, A.J.. Estimativas de riqueza de espécies. *In*: L. Cullen-Jr., R. Rudran; C. Valladares-Padua (orgs**.). Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre.** Curitiba: Ed. UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, pp. 19-42. 2004.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKSH, G.; YOUNG, B. KEEL, S. ROCA, R. L.; SHEPPARD, S.. **Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida**. Arlington, Virginia: The Nature Conservancy, 194p. 2000.

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará. **Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará**. Resolução COEMA nº 54, de 24/10/2007. Disponível em http://www.sema.pa.gov.br. Acessado em 2008.

SEMA. Clima no Estado do Pará, 2008.

SICK, H.. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 1997.

SICK, H.. **Um novo piprídeo do Brasil Central: "*Pipra vilasboasi*" SP.N. (Pipridae, Aves)**. *Rev. Bras. Biol.* 19. 1959.

SILVA, Edson Guilherme da. **Relatório Técnico da Avifauna para o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amana – Avaliação Ecológica Rápida.** Curitiba, 2008. Não publicado.

SILVA, J.M.C.; RYLANDS, A.B.; FONSECA, G.A.B. **O destino das áreas de endemismo da Amazônia**. Megadiversidade. Volume I. nº 1. 2005.

SILVA, M.N.F.; ARTEAGA, M.C.U.; BANTEL, C.G.; ROSSONI, D.M.; LEITE, R.N.; PINHEIRO, P.S.; ROHE, F.; ELER, E.. **Inventário de pequenos mamíferos (Mammalia: Rodentia & Didelphimorphia) do médio rio Madeira e baixo rio Aripuanã**. In: Rapp Py-Daniel, L.; Deus, C.P.; Henriques, A.L.; Pimpão, D.M.; Ribeiro, O.M.. (Org.). Biodiversidade do Médio Madeira: Bases Científicas para propostas de conservação. Manaus: Probio/MMA/Banco Mundial/INPA. 2007.

SILVA, V.N.; ARAÚJO, A.F.B.. **Ecologia dos lagartos brasileiros**. Technical Books Editora: Rio de Janeiro, 2008.

SOBREVILLA, C.; BATH, P. **Evaluacion Ecologica Rapida - un manual para usuários de América Latina y el Caribe.** Edición preliminar. Arlington, VA, EUA: The Nature Conservancy. 1992.

SOUZA, S.M., 2007. **Taxonomia do gênero *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) na bacia do rio Madeira, Amazonas, Brasil, e o papel dos rios na variação morfológica de *Leposoma oswaldoi* Ávila-Pires, 1995.** Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA, 73pp.

TAVARES, L.I. e S.F. FERRARI, 2002. Diet of the silvery marmoset (*Callithryx argentata*). In: Lisboa, P.L.B. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 705-717. 2002.

TELMER, K. et al. **Mercury in the Tapajós River Basin: The significance of suspended sediments from alluvial gold minnig, Brazilian Amazon**. *In:* INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HYDROGEOLOGICAL AND GEOCHEMICAL. PROCESS, 1999, Manaus, Brasil. **Anais.** [S.l.]: [s.n.], [1999] *apud* Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil. Uso do Subsolo. Serviço Geológico do Brasil – CPRM (org.); Ministério de Minas e Energia – MME; e, Secretaria de Minas e Metalurgia. 2002.

TREIN, Fabricio Locatelli; MORATO, Sergio Augusto Abraão. **Relatório Técnico da Herpetofauna para o Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amana – Avaliação Ecológica Rápida.** Curitiba, 2008. Não publicado.

TYLER, H.A.; K.S. BROWN; WILSON K.H.. **Swallowtail Butterflies of the Americas**: **A Study in Biological Dynamics**, **Ecological Diversity**, **Biosystematics and Conservation.** Gainesville, Scientific Publishers, 376p. 1995.

VALENTE, R.M. As palmeiras e as comunidades. In: Lisboa, P.L.B. (org.). **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 165-175. 2002.

van ROOSMALEN, M.G.M.; van ROOSMALEN, T.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A.B. **Two new species of marmoset, genus Callithrix Erxleben, (Callitrichidae, Primates), from the Tapajos/Madeira interfl uvium, south central Amazonia, Brasil**. Neotropical. 2000.

VEIGA, M. M.; SILVA, A. R. B.; HINTON J.J.. **O Garimpo de Ouro na Amazônia: Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Sociais.** *In:* Trindade, R.B.E.; Barbosa Filho, O. Extração de Ouro: Princípios Tecnologia e Meio Ambiente. CETEM: Rio de Janeiro, 2002.

VENTURIERI A. (Org**.). Mapa de Solos**. I Diagnóstico do Meio Socioeconômico e Jurídico. 1 ed. Belém: EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2007, v. I,352 p.

Veracini, C. Ecologia alimentar e o uso dos habitats de *Saguinus midas niger*. In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 719-734. 2002.

VITT, L.J.; ZANI, P.A.; AVILA-PIRES, T.C.S.; ESPOSITO, M.C.. **Geographical ecology of the gymnophthalmid lizard Neusticurus ecpleopus in the Amazon rain forest**. Canadian Journal of Zoology 76. 1998.

VOSS, R.; EMMONS, L. H. **Mammalian diversity in Neotropical lowland rainfores**t; a preliminary assessment. Bulletiin of the American Museum of Natural Hystory 230. p.: 1-115. 1996.

ANEXO

ANEXO 5.01 - RELAÇÃO DE ESPÉCIE VEGETAIS POR PONTOS DE OBSERVAÇÃO (PO), FLONA DO AMANA (PA)

ANEXO 5.01 - Relação de Espécie Vegetais por Pontos de Observação (PO), FLONA do Amana (PA)

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
ACANTHACEAE																								
Pulchranthus congestus Baum	x												x			x					x			
Ruellia macrantha Lindau	x	x						x					x			x					x			
R. sprucei Lindau	x	x											x			x							x	
Lepidagathis sp.			x										x				x				x			
Mendoncia pedunculata	x	x	x	x	x		x						x		x			x				x		
M. hoffmannseggiana Nees				x									x				x					x		
APOCYNACEAE																								
Ambelania acida Aubl.	x	x			x			x					x		x	x		x	x					
A. duckei Markgr.		x		x	x		x						x		x			x		x				
Himatanthus sucuuba (Spruce)Wood.			x			x							x		x		x		x					
Mandevilla scraba Schum			x										x				x					x		
Matalea badilloi L	x	x		x	x		x	x					x		x	x		x				x		
Tabernaemontana undulata Mart.	x	x		x	x			x					x		x	x		x	x					
T. flavicans Wild.						x							x		x									
ARACEAE																								
Anthurium bonplandi G.S Bunting	x	x		x	x		x	x	x	x		x			x	x		x			x			x
A. emines Schott	x	x		x				x				x			x	x		x			x			
A. gracile (Rudge) Schott	x	x	x	x						x		x			x	x		x			x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
A. pentaphyllum (Aubl.) G. Don	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
A. sinuatum Benth ex Schott	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
A. trinerve Miq.	x	x										x				x					x			
Caladium sp.	x												x		x						x			X
ARACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
Dieffenbachia elegans Jonk.-Verhoef e Jonk.	x	x	x										x			x	x				x			
Dracontium longipes Engl.	x												x		x						x			
Dracontium sp.1			x										x		x						x			
Dracontium sp.2								x					x			x					x			
Heteropsis flexuosa (H.B.K) Bunting	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
H. macrophylla A. C. Smith	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
H. spruceana Schott	x	x		x	x							x			x	x		x			x			
H. tenuispadix Bunting	x	x		x								x				x					x			
Monstera Adansoni Schott K. Krause	x	x						x				x			x	x					x			
M. obliqua Miq.	x			x	x			x				x			x	x		x			x			
Monstera subpinnata	x											x				x					x			x
Montrichardia arborescens (L.) Schott	x	x											x			x					x			
Philodendron arcuatum	x	x	x			x						x				x					x			
P. barrosoanum Bunting	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			x
P. billietiae Croat	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x			x			x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
P. callosum k. Krause	x											x				x					x			
P. dsitantilobum K. Krause								x				x						x			x			
P. elaphoglossoides Schott	x							x				x				x		x			x			
P. fragrantissimum (Hook) G. Don.	x	x		x				x		x		x				x		x			x			
P. goeldii G. Barroso	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			x
P. hylaeae Bunting	x	x						x				x			x	x		x			x			
P. insigne Schott	x	x										x			x	x		x			x			
P. Linnaei Kunth	x	x			x							x			x	x		x			x			
P. megalophyllum Schott	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
P. melinonii Brongn	x	x						x				x			x	x		x			x			
P. ornatum Schott				x								x				x					x			x
P. ernestii				x								x			x	x					x			x
P. pedatum (Hook) Kunth	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
P. platypodum Gleasum	x											x				x					x			
P. quinquelobum K. Krause	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
P. sphalerum Schott	x	x										x				x								
P. tortum							x					x				x					x			
P. surinamense Engl.	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
P. solimoesense	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x			x			x
*Rhodospath*a sp.	x											x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Stenospermatium sp.	x											x				x					x			
Urospatha sagitifolia (Rudge) Schott	x	x	x										x			x	x				x			
Pistia stratiotes L (aquatica)																					x			
ARECACEAE																								
Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. Ex Ma																								
Astrocarium acaule Mart						x					x						x							
A. aculeatum G. Mey		x	x	x	x				x				x		x	x		x						x
A. gynacantum Mart.	x	x		x	x		x	x	x				x		x			x						x
A. murumuru Mart.				x									x			x								
A. rodriguesii Trail	x	x		x	x				x				x		x			x						x
A. jauari Mart.	x	x											x			x								
Attalea attaleoides (Barb. Rodr.) Wess Boer.			x								x										x			
A. speciosa Mart.	x	x							x				x		x									x
A. maripa (Aubl.) Mart.		x					x	x					x		x		x	x						x
Bactris acanthocarpa Barb. Rodr.	x	X		x	x		x	x		x			x		x	x		x						
B. cuspidata Mart.	x	x	x					x	x				x		x	x		x						
B. elegans Barb. Rodr.				x									x					x						
B. hirta (folha palmada) Mart.	x	x		x	x		x	x	x				x		x			x						x
B. hirta (folha pinada) Mart.				x	x								x					x						x
B. maraja Mart.	x	x											x			x								x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
B. simplicifrons Mart.	x				x								x			x		x						x
B, tomentosa Mart.	x												x			x								
B. major		x											x			x								x
Bactris sp.	x												x		x									x
Desmoncus polyacanthos Mart.	x	x											x		x	x	x							
ARECACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
D. orthocanthos Mart.	x	x							x				x		x	x	x							X
Desmoncus sp.				x			x						x		x			x						x
Euterpe oleracea	x	x	x	x	x		x	x					x		x	x	x	x						x
E. precatoria		x											x			x								x
E. longibracteata Mart					x								x					x						x
Geonoma deversa	x												x		x									
G. bacullifera	x												x			x								x
G. maxima (pinada)			x						x				x					x						x
G. maxima (palmada)				x	x				x				x					x						
Lepidocaryum tenue Mart.				x	x		x			x			x					x						x
Manicaria saccifera Gaertner		x		x									x			x								x
Mauritia flexuosa L.f.	x	x											x			x								x
Mauritiella armata		x											x			x								x
Oenocarpus bacaba Mart.	x	x		x									x		x		x	x						x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
O. bataua Mart.	x			x	x								x			x								x
O. minor Mart.	x	x		x	x			x					x		x			x						x
Socratea exorrhiza	x	x		x	x								x		x	x		x						x
Syagrus cocoides									x				x	x										
S. inajai		x											x		x									
Maximbignya dahgreniana (Bonda) Glassman																								
ARISTOLOCHIACEAE																								
Aristolochia rumicifolia Duchartre				x									x				x						x	x
ASTERACEAE																								
Erecgtites hieracifolia (L.) D. C.			x										x				x				x			
Acanthospermum australe (Loefl.) Kuntz																								
Cosmus caudatus Kunth																								
Emilia Fosbergi Nicols.																								
BEGONIACEAE																								
Begonia sp.		x										x				x					x			
BIGNONIACEAE																								
Arrabidaea nigrescens Sand	x	x			x								x		x			x				x		
Arrabidaea sp.		x											x			x						x		
Cuspidaria floribunda																								
Memora flaviflora	x	x		x									x		x	x						x		

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
M. racemosa																								
M. spectabilis																								
Pyrostegia venusta Mier																								
BROMELIACEAE																								
Aechmea mertensii Schult.f.	x	x	x		x	x			x			x			x	x	x	x			x			
A. castelnavis Baker	x	x										x			x						x			
A. setigera Mart. Ex Schult.f.	x	x										x			x	x					x			
A. huebneri Harms								x	x			x						x			x			
A. bromelifolia Rudge	x											x			x						x			
A. rodriguesiana L. B. Sm.		x										x				x					x			
A.tocantina Baker	x							x				x			x						x			
Ananas ananasoides						x								x							x			x
Araeococcus micranthus Brongn	x	x										x				x					x			
Bromelia tubulosa L B Sm.						x								x							x			x
Bromelia sp.				x										x							x			x
Guzmania lingulata L.B.Sm.	x	x										x				x					x			
Neoregelia eleutheropetala L. B. Sm.		x										x				x					x			x
Neoregelia sp.	x	x										x				x					x			x
Streptocalix longifolia Baker	x	x		x								x			x	x					x			
S.poeppigiana	x											x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Vriesea sp.		x										x				x					x			
Vriesea Amazonica sp.	x	x										x				x					x			x
Vriesea malzinei									x															
Bilbergia s.										x														
BURMANNIACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
Gymnosiphon tenellus (Benth) Urb.	x				x							x			x			x			x			
Dictyostega orobanchoides Urb.				x								x			x						x			
CAESALPINIACEAE																								
Bauhinia alata Ducke	x	x		x	x			x					x		x			x				x		
B. coronata Benth																								
B. cupreonites Ducke	x	x		x	x			x					x		x			x				x		
B. guianensis Aubl.	x	x		x				x					x		x			x				x		
Bauhinia sp.																								
Senna sp 1																								
Senna sp 2			x										x				x		x					
CAPANULACEAE																								
Centropogon cornutus (L.) Druce			x										x					x			x			
Cyphocampylus fimbriatus Regel			x										x					x			x			
CACTACEAE																								
Epiphylum phyllanthus (L.) Haworth	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
CLOCLOSPERMACEAE																								
Cloclospermum orinocense						x							x				x		x					x
CECROPIACEAE																								
Cecropia concolor Wild					x								x				x		x					
C. distachya Huber			x		x								x				x		x					
C. purpurascens C. C. Berg			x		x								x				x		x					
Pourouma guianensis Aubl.		x											x		x				x					
P. tomentosa Micq.		x		x	x								x		x				x					
CLUSIACEAE																								
Clusia amazonica Ducke											x		x				x		x					
C. palmicida	x			x				x							x			x	x					x
CONVOLVULACEAE																								
Dicranostyles laxa Ducke	x												x			x						x		
D. scandens Benth	x	x		x	x		x	x					x		x	x	x	x				x		
D. densa (Spruce ex Meisn.					x			x					x					x				x		
D. falconiana (Barroso) Ducke						x									x							x		
Maripa glabra Choisy																								
M. reticulata Ducke						x							x									x		
M. scandens Aubl.						x							x			x						x		
Ipomoea alba L.																								

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
I. sarifolia Roem. E. Schult																								
I. chiliantha Hallier f.																								
I. goyazensis Gardner			x										x				x						x	
COMMELINACEAE																								
Commelina erecta L.	x										x		x				x				x			
Dichorisandra sp.	x	x											x			x					x			x
COSTACEAE																								
Costus arabicus L.	x	x											x			x					x			
C. congestiflorus Rich	x	x				x							x		x		x				x			
C. sprucci Mass.				x	x								x		x	x		x			x			x
C. sp.									x															
CHRYSOBALANACEAE																								
Hirtella sp.																								
Hirtella sp.																								
CURCUBITACEAE																								
Cayaponia duckei Harms			x								x		x				x						x	
Cayaponia sp.											x		x										x	X
Gurania huebneri Harms	x												x		x		x						x	x
G. Leptantha (Schidl.) Cong.	x												x		x		x						x	
CYCLANTHACEAE																								

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Asplundia xiphophylla Harling	x											x				x					x			
Cyclanthus bipartilus Poit.			x										x			x					x			x
CYPERACEAE																								
Cyperus luzulae Rotz.	x	x	x	x					x				x			x	x				x			
C. surinamensis Rotz.	x	x	x	x									x			x	x				x			
Displasia karataefolia Rich.		x											x				x				x			
Eleocharis filiculmis Kunth.											x		x				x				x			
Mapania sylvatica Aubl	x	x	x	x									x		x			x			x			
Scleria cyperina Kunth.		x	x	x					x				x				x				x			
S. secans Urb.	x	x	x										x				x				x			
ERIOCAULACEAE																								
Paepalanthus fasciculatus Koern.				x										x							x			x
GENTIANACEAE																								
Irlbachia alata (Aubl. Maas			x																					
Voyria coerulea Aubl.		x											x			x	x				x			
EUPHORBIACEAE																								
Manihot sp 1		x											x				x			x				x
Manihot sp 2			x										x				x			x				
Manihot sp 3			x			x							x				x			x				
Dalechampia scandens L.			x			x							x				x						x	

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Chamaesyce hyssopifolia Small			x										x				x				x			
Croton glandulosus L.			x										x				x				x			
C. lobatus L.			x										x				x				x			
C. matourensis			x		x								x				x		x					
Phyllantus sp			x										x				x				x			
Dalechampia olympiana Kuhlm.			x			x							x				x						x	
FABACEAE																								
Colopogonium mucunoides	x			x									x		x			x				x		
Dioclea megacarpa Huber	x	x	x	x	x	x	x	x					x		x	x	x	x				x		
Clitoria javitensis Benth	x	x											x			x				x				
Periandra coccinea Benth											x													
Calliandra tenuiflora		x											x			x			x					
GESNERIACEAE																								
Codonanthe calcarata (Miq.) Hanst.	x	x	x	x								x			x	x		x			x			
C. crassifolia (Focke) Morton	x	x	x	x								x			x	x		x			x			
Drymonia coccinea (Aubl.) Wiehler	x											x				x					x			
Nautilocalix pictus (Hook) Sprague	x											x				x					x			
Paradrymonia ciliosa (Mart.) Wiehler											x	x				x					x			
GNETACEAE																								
Gnetum paniculatum Spruce ex Benth	x	x										x				x						x		

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
LECYTHIDACEAE																								
Gustavia augusta	x	x	x			x		x				x			x	x	x		x					x
G. elliptica																								
G. hexapetala								x				x				x			x					
HELICONIACEAE																								
Heliconia acuminata Rich	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x			x			
H. chartacea	x	x		x				x					x			x	x				x			X
H. Spathocircinata	x			x									x			x					x			
H. stricta		x											x			x					x			x
HIPPOCRATEACEAE																								
Prionosema aspera (Lam.) Miers.	x	x		x	x			x					x		x			x				x		
Salacia multiflora (lam.) DC	x												x			x						x		
LENTIBULARIACEAE																								
Utricularia sp.				x										x							x			x
MARANTACEAE																								
Calathea altissima Horan	x	x	x						x				x		x			x			x			
C. mansonis Koern										x	x			x							x			
C. panamensis Rowl. Ex Standl									x		x			x							x			
Calathea sp.											x			x							x			
Ischnosiphon gracilis (Rudge) Koern			x						x				x		x			x			x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
I. martianus Eichler	x	x	x										x			x					x			x
I. obliquus (Rudge) Koern			x										x		x			x			x			
I. puberulus Loes			x										x		x			x			x			
Monotagma tomentosum K. Schum	x								x				x		x	x					x			x
MIMOSACEAE																								
Mimosa pudica L.			x										x				x					x		
M.sensitiva L.			x			x							x				x					x		
Inga huberi Ducke	x			x				x					x		x			x	x					
I. suberosa T D Penn.	x	x						x					x		x	x		x	x					
ORCHIDACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
M. friedrichsthalii Reichb.f.	x				x							x				x		x			x			X
M. superflua Reichb.f.	x	x		x								x			x	x		x			x			
M. uncata Lindl.	x	x	x	x	x							x			x	x		x			x			
M. villosa Cogn.	x	x										x				x					x			
M. xylobiflora Schltr.	x											x				x					x			
Lepanthes sp.	x											x				x					x			
Notylia barkeri Edward.		x		x								x			x	x	x				x			
N aromatica Barker ex Lindl.		x										x				x					x			
N.peruviana C.Schweinf.	x	x										x				x	x				x			
Oncidium baueri Lindl.i	x											x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Octomeria brevifolia Cogn.	x	x		x	x			x				x			x			x			x			
O. complanata C.Schwein.f.		x			x							x			x			x			x			
O. grandiflora Lindl.	x	x		x	x							x			x			x			x			
Ornithocephalus.gladiatus Hook.	x											x				x					x			
Palmorchis puber Garay	x												x		x						x			x
P.guianensis C.Schweinf.				x									x					x			x			x
P.edimundoi Pabst		x										x				x					x			
Plectrophora iridifolia Focke		x									x	x				x					x			
P. schmidtiana Campacci		x									x	x				x					x			
Pleurothallis fockei Lindl.		x										x				x					x			
P. nanifolia Foldast		x										x				x					x			
P. picta Lindl.	x	x										x				x					x			
Psygmorchis pusilla Dodson e Dressler	x										x	x					x				x			x
Polystachya concreta Garay e Sweet.	x	x										x			x	x					x			
P. estrelensis Reichb.f.	x	x										x			x	x					x			
P. stenophylla Schltr.	x											x				x					x			
Prostechea fragrans W.E.Higgins	x											x			x						x			
P. vespa W.E.Higgins	x	x										x			x	x					x			
Rodriguezia lanceolata Ruiz e Pavon	x	x										x				x	x				x			
Rodriguezia sp.	x											x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Scaphyglottis sickii Pabst	x	x		x								x			x	x		x			x			
Scaphyglottis amethystina Schltr.	x	x		x								x			x	x		x			x			
Sobralia.suaveolens Reichb.f.	x											x				x					x			
S. macrophylla Reichb.f.	x											x				x					x			
S. sessilis Lindl.	x			x							x	x				x					x			
Stelis argentata Edward.	x	x										x				x					x			
S.paraensis Barb.Rodr.	x	x										x				x					x			
Trichocentrum cornucopia Linden	x											x				x					x			
T. albo-coccineum Lindl.		x									x	x				x					x			
Trichosalpinx orbicularis Luer	x	x										x				x					x			
T. egleri Luer	x	x										x				x					x			
Trigonidium acuminatum Batem.	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
Trisetella triglochin Luer		x										x				x					x			x
Vanilla palmarum Lindl.		x										x			x						x			
V. pompona Schied.	x	x										x				x					x			
V. mexicana Mill.	x	x										x				x					x			
V. uncinata Huber ex Hoehne				x								x						x			x			
Zigopetalum labiosum Garay		x									x	x				x				x				x
POACEAE																								
Agnesia lancifolia					x							x						x			x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Olyra micrantha Kunth	x		x	x		x									x	x	x				x			
O.latifolia L.	x		x			x									x	x	x				x			
Pariana radiciflora Doell.	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x			x			
P campestris Aubl.	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x			x			
Andropogon bicornis			x									x					x				x			
PIPERACEAE																								
Peperomia pellucida (L) Kunth	x	x							x			x				x					x			
P. macrostachya	x	x							x			x				x					x			
Piper arboretum Aubl.		x			x	x		x					x		x			x	x					
P. paraense C. DC.	x												x			x							x	
P.aducum L;	x	x	x		x	x	x	x					x		x	x	x	x		x				
Piper baccans (Micq.) C.DC.	x	x					x	x					x		x	x	x	x		x				
P. duckei C.DC.	x	x		x	x		x	x					x		x	x		x		x				
P. hispidum Swatz	x	x					x	x					x		x	x		x		x				
P. marstesianum C. dc.													x							x				
P. brachypetiolatum Yunker	x												x			x				x			x	
P. demeraranum (Micq.) C. DC.				x	x			x					x					x		x				
P.hostmanianum (Micq.) C. DC.	x	x	x	x	x	x	x	x					x		x	x	x	x		x				
RAPATEACEAE																								
Rapatea paludos Aubl.	x	x											x			x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Saxofridericia unilateralis Desv.	x	x							x	x			x		x						x			x
RUBIACEAE																								
Duroia saccifera Hook.f. ex K. Schum.		x			x								x		x			x	x					
Geophila cordifolia Micq.	x	x		x				x					x		x			x			x			x
Isertia sp				x				x					x				x		x					
Palicourea anisoloba B.M. Boom. E M. T. C	x								x				x			x				x				
P.guianensis Aubl.	x	x		x	x	x	x	x	x				x		x	x	x	x	x					
P. longistipulata (mull.) Standl.	x	x		x	x	x	x						x		x	x		x		x				
P. nitidella (M. ARG.) Standl.						x							x		x					x				
Psycotria poeppigiana Mull. Arg.	x							x					x		x					x				
P. sphaerocephala Mull. Arg.				x	x													x			x			
P. deinocalix Sandwith.																								
Sabicea amazonensis Wernh.			x			x						x					x						x	
Spermacoce capitata Ruiz e Pavon DC.		x														x					x			
S.ocimifolia (wild.) Bremek.			x									x					x					x		
Warszewiczia coccinea (Vahl.) Kiot					x							x					x		x					
SOLANACEAE																								
Makea coccinea L. C. Rich.	x	x										x				x							x	
M. camponoi Ducke	x	x										x				x							x	
Physalis angulata cacapu			x										x				x				x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Solanum stamonifolium Jacq.			x										x				x			x				
Solanum rugosum Dunal			x										x				x			x				
S.crinitum Lam.			x										x				x			x				
S. sendtnerianum van Hurck	x												x		x							x		x
STRELITZIACEAE																								
Phenakospermum guyanense Endl.				x									x		x						x			
VITACEAE																								
Cissus erosa L.C.Richard.			x										x				x						x	x
VERBENACEAE																								
Amasonia lausiocaulis Mart. E Schauer	x		x			x									x		x				x			
Petrea bracteata Steudel	x	x			x			x					x		x			x				x		
Lantana cajubensis L.			x										x				x				x			
Verbenaceae sp.									x															
ZYGIMBERACEAE																								
Renealmia floribunda K. Schum.	x	x	x										x		x	x	x	x			x			x
Renealmia alpinia					x								x			x					x			
RIQUEZA POR ESPÉCIE	**177**	**158**	**77**	**94**	**73**	**38**	**38**	**65**	**30**	**10**														

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

ANEXO 5.02 - RESULTADOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL

ANEXO 5.02 - Resultados do Inventário Florestal

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 1 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m² ha^{-1}) e Volume (V) (m³ ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Andiroba	*Carapa guianensis Aubl.*	N	2,493	0,051	2,543	1.267.090
			G	0,101	0,015	0,115	0,115
			V	0,925	0,179	1,104	550.130
2	Angelim-vermelho	*Dinizia excelsa Ducke*	N	0,000	0,137	0,137	68.175
			G	0,000	0,135	0,135	0,135
			V	0,000	1,880	1,880	936.726
3	Cedrorana	*Cedrelinga catanaeformis (Ducke) Ducke*	N	0,000	0,029	0,029	14.313
			G	0,000	0,040	0,040	0,040
			V	0,000	0,590	0,590	293.819
4	Cumaru	*Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.*	N	1,851	0,306	2,157	1.074.367
			G	0,071	0,104	0,175	0,175
			V	0,675	1,272	1,947	969.739
5	Curupixá	*Micropholis acutangula (Ducke) Eyma/ M. melinoniana Pierre/M. venulosa (Mart. & Eichler) Pierre*	N	0,171	0,079	0,250	124.548
			G	0,020	0,021	0,042	0,042
			V	0,226	0,257	0,483	240.844
6	Freijó	*Cordia goeldiana Huber*	N	0,388	0,034	0,422	210.304
			G	0,011	0,009	0,021	0,021

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,106	0,114	0,219	109.302
			N	0,034	0,024	0,057	28.626
7	Freijó-branco	*Cordia bicolor A.DC.*	G	0,004	0,006	0,010	0,010
			V	0,040	0,077	0,117	58.178
			N	0,029	0,068	0,096	47.961
8	Ipê	*Tabebuia sp.*	G	0,005	0,027	0,032	0,032
			V	0,052	0,350	0,402	200.146
			N	0,017	0,000	0,017	8.412
9	Ipê-amarelo	*Tabebuia serratifolia (Vahl) Nich.*	G	0,003	0,000	0,003	0,003
			V	0,036	0,000	0,036	17.901
			N	0,034	0,034	0,068	33.649
10	Ipê-roxo	*Tabebuia impetiginosa*	G	0,003	0,012	0,014	0,014
		(Mart. Ex DC) Standl	V	0,026	0,141	0,167	83.064
			N	0,209	0,346	0,556	276.845
11	Maçaranduba	*Manilkara huberi (Ducke) Chev.*	G	0,022	0,137	0,160	0,160
			V	0,232	1,666	1,898	945.344
			N	0,660	0,084	0,745	371.013
12	Maparajuba	*Manilkara bidentata subsp.*	G	0,037	0,028	0,065	0,065
		surinamensis (Miq.) T.D.Penn.	V	0,383	0,328	0,711	354.430
			N	0,771	0,068	0,838	417.583

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
13	Roxinho	*Peltogyne paniculata subsp.*	G	0,054	0,018	0,071	0,071
		paniculata Benth.	V	0,533	0,209	0,743	370.077
			N	0,932	0,068	1,000	498.073
14	Sucupira	*Bowdichia sp.*	G	0,034	0,030	0,065	0,065
			V	0,324	0,376	0,700	348.711
			N	0,417	0,084	0,502	249.853
15	Sucupira-preta	*Bowdichia nitida Spruce ex Benth.*	G	0,016	0,061	0,077	0,077
			V	0,156	0,804	0,960	478.024
			N	0,068	0,02	0,084	42.061
16	Tatajuba	*Bagassa guianensis Aubl.*	G	0,008	0,016	0,023	0,023
			V	0,084	0,219	0,303	151.171
			N	**8,073**	**1,427**	**9,500**	**4.732.872**
	Total Grupo 1		**G**	**0,388**	**0,659**	**1,047**	**1,047**
			V	**3,797**	**8,463**	**12,259**	**6.107.605**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 2 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m² ha^{-1}) e Volume (V) (m³ ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Angelim	*Hymenolobium nitidum Benth.*	N	0,319	0,182	0,502	249.975
			G	0,034	0,067	0,100	0,100
			V	0,351	0,788	1,140	567.736
2	Canelão	*Aniba canelilla (Kunth) Mez*	N	0,118	0,000	0,118	58.885
			G	0,009	0,000	0,009	0,009
			V	0,096	0,000	0,096	47.970
3	Copaíba	*Copaifera multijuga Hayne*	N	0,706	0,286	0,992	494.049
			G	0,067	0,107	0,174	0,174
			V	0,691	1,338	2,029	1.010.744
4	Cupiúba	*Goupia glabra Aubl.*	N	0,471	0,666	1,137	566.369
			G	0,056	0,291	0,348	0,348
			V	0,608	3,559	4,167	2.076.091
5	Itaúba	*Mezilaurus itauba (Meiss) Mez.*	N	1,933	0,417	2,351	1.171.017
			G	0,101	0,175	0,276	0,276
			V	0,963	2,186	3,150	1.569.084
6	Jatobá	*Hymenaea oblogifolia Huber*	N	1,015	0,204	1,219	607.431
			G	0,059	0,062	0,121	0,121
			V	0,570	0,738	1,308	651.692

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			N	0,017	0,017	0,034	16.824
7	Jatobá-pororoca	*Dialum guianensis (Aubl) Sandw.*	G	0,003	0,006	0,009	0,009
			V	0,037	0,073	0,110	54.743
			N	0,286	0,017	0,302	150.663
8	Jutaí-mirim	*Hymenae parviflora Huber*	G	0,023	0,004	0,027	0,027
			V	0,233	0,044	0,277	138.047
			N	9,254	0,120	9,373	4.669.812
9	Louro	*Ocotea aciphylla (Nees) Mez*	G	0,302	0,040	0,341	0,341
			V	2,746	0,482	3,228	1.608.013
			N	3,031	0,177	3,208	1.598.403
10	Louro-casca-grossa	*Aiouea myristicoides Mez*	G	0,094	0,043	0,137	0,137
			V	0,864	0,502	1,366	680.437
			N	2,025	0,373	2,398	1.194.770
11	Louro-preto	*Ocotea pelanthera (Meiss) Mez*	G	0,126	0,131	0,257	0,257
			V	1,266	1,619	2,885	1.437.187
			N	0,542	0,029	0,571	284.380
12	Louro-tamaquaré	*Caraipa myrcioides Ducke*	G	0,023	0,008	0,030	0,030
			V	0,224	0,092	0,316	157.485
			N	0,084	0,084	0,169	84.122
13	Louro-vermelho	*Sextonia rubra (Mez) Allen*	G	0,010	0,032	0,042	0,042
			V	0,107	0,405	0,512	254.863
			N	0,892	0,079	0,971	483.760

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
14	Marupá	*Simarouba amara Aubl.*	G	0,031	0,024	0,055	0,055
			V	0,285	0,288	0,572	285.178
			N	0,490	0,062	0,552	275.090
15	Muiracatiara	*Astronium lecointei Engl.*	G	0,019	0,020	0,039	0,039
			V	0,177	0,246	0,423	210.697
			N	0,017	0,062	0,079	39.549
16	Pau-roxo	*Peltogyne venosa subsp. densiflora (Benth.) Amshoff*	G	0,003	0,021	0,024	0,024
			V	0,031	0,256	0,287	143.160
			N	0,034	0,186	0,220	109.358
17	Pequi	*Caryocar villosum (Aubl.) Pers.*	G	0,003	0,112	0,115	0,115
			V	0,027	1,452	1,479	736.970
			N	1,300	0,257	1,557	775.674
18	Pequiarana	*Caryocar glabrum subsp. glabrum (Aubl.) Pers.*	G	0,047	0,125	0,172	0,172
			V	0,430	1,551	1,981	986.678
			N	0,677	0,375	1,052	524.308
19	Quarubarana	*Erisma uncinatum Warm.*	G	0,067	0,150	0,216	0,216
			V	0,707	1,830	2,537	1.264.134
			N	1,282	0,355	1,636	815.223
20	Tauari	*Couratari guianensis Aubl.*	G	0,047	0,150	0,196	0,196
			V	0,415	1,902	2,317	1.154.284
			N	0,034	0,000	0,034	16.824
21	Tauari-branco	*Couratari sp.*	G	0,001	0,000	0,001	0,001

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,011	0,000	0,011	5.550
			N	0,159	0,253	0,412	205.281
22	Tauari-cachimbo	*Cariniana micrantha Ducke*	G	0,010	0,151	0,161	0,161
			V	0,095	1,907	2,002	997.324
			N	0,046	0,000	0,046	22.725
23	Ucuúba	*Virola multicostata Ducke*	G	0,004	0,000	0,004	0,004
			V	0,041	0,000	0,041	20.307
			N	1,608	0,091	1,699	846.603
24	Ucuúba-da-várzea	*Virola surinamensis*	G	0,050	0,027	0,077	0,077
		(Rol et Rottb.) Warb.	V	0,452	0,324	0,776	386.746
			N	3,318	0,084	3,402	1.694.840
25	Ucuúba-terra-firme	*Virola venosa (Benth.) Warb.*	G	0,100	0,022	0,122	0,122
			V	0,910	0,260	1,170	582.897
			N	13,418	0,182	13,600	6.775.549
26	Ucuubarana	*Iryanthera juruensis Warb*	G	0,340	0,056	0,396	0,396
			V	2,951	0,669	3,620	1.803.290
			N	**43,075**	**4,560**	**47,635**	**23.731.483**
	Total Grupo 2		**G**	**1,628**	**1,822**	**3,449**	**3,449**
			V	**15,290**	**22,509**	**37,799**	**18.831.307**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 3 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m^2 ha^{-1}) e Volume (V) (m^3 ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Abiu	*Chrysophyllum pachycarpa Pires*	N	0,371	0,000	0,371	185.068
			G	0,013	0,000	0,013	0,013
			V	0,123	0,000	0,123	61.056
2	Acapurana	*Andira sp.1*	N	1,150	0,135	1,285	640.202
			G	0,058	0,045	0,102	0,102
			V	0,556	0,523	1,079	537.575
3	Acariquara	*Minquartia guianensis Aubl.*	N	1,863	0,057	1,920	956.596
			G	0,088	0,018	0,106	0,106
			V	0,824	0,221	1,045	520.740
4	Amapá	*Brosimum rubescens Taub.*	N	0,675	0,101	0,777	386.960
			G	0,031	0,032	0,062	0,062
			V	0,283	0,374	0,656	326.909
5	Amapá-amargoso	*Parahancornia amapa (Huber) Ducke*	N	0,400	0,068	0,468	233.150
			G	0,058	0,022	0,081	0,081
			V	0,641	0,277	0,918	457.359
6	Amapá-doce	*Brosimum parinarioides subsp. parinarioides*	N	1,436	0,361	1,798	895.684
			G	0,078	0,127	0,205	0,205
			V	0,751	1,570	2,321	1.156.289
			N	0,659	0,137	0,796	396.370

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
7	Angelim-amargoso	*Andira sp.2*	G	0,021	0,053	0,073	0,073
			V	0,175	0,636	0,811	404.060
			N	1,560	0,000	1,560	777.308
8	Angelim-rajado	*Zygia racemosa (Ducke) Barneby*	G	0,040	0,000	0,040	0,040
		J.W.Grimes	V	0,348	0,000	0,348	173.260
			N	27,085	0,164	27,249	13.575.180
9	Breu	*Protium sp.1*	G	0,635	0,045	0,680	0,680
			V	5,316	0,523	5,839	2.908.814
			N	11,393	0,069	11,462	5.710.317
10	Breu-branco	*Protium altsonii Sandwith*	G	0,304	0,021	0,325	0,325
			V	2,611	0,252	2,862	1.425.987
			N	1,169	0,084	1,253	624.255
11	Breu-preto	*Protium sp.2*	G	0,071	0,021	0,093	0,093
			V	0,699	0,253	0,952	474.434
			N	0,338	0,012	0,350	174.144
12	Breu-vermelho	*Protium opacum subsp. opacum Swartz.*	G	0,005	0,003	0,008	0,008
			V	0,035	0,036	0,071	35.392
			N	0,000	0,051	0,051	25.236
13	Castanha-sapucaia	*Lecythis pisonis Cambess.*	G	0,000	0,019	0,019	0,019
			V	0,000	0,239	0,239	119.040

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
14	Coração-de-negro	*Swartzia sp.*	N	0,017	0,017	0,034	16.824
			G	0,003	0,003	0,007	0,007
			V	0,035	0,041	0,076	37.708
15	Cuiarana	*Buchenavia sp.*	N	0,978	0,255	1,233	614.209
			G	0,043	0,126	0,170	0,170
			V	0,405	1,658	2,063	1.027.764
16	Gema-de-ovo	*Swartzia arborescens (Aubl.) Pittier*	N	0,936	0,000	0,936	466.300
			G	0,019	0,000	0,019	0,019
			V	0,149	0,000	0,149	74.034
17	Gombeira	*Swartzia sp.*	N	1,707	0,017	1,724	858.918
			G	0,053	0,004	0,057	0,057
			V	0,484	0,043	0,528	262.893
18	Guarajá-bolacha	*Chrysophyllum sp.*	N	0,051	0,000	0,051	25.236
			G	0,003	0,000	0,003	0,003
			V	0,037	0,000	0,037	18.470
19	Guariúba	*Clarisia racemosa Ruiz & Pav.*	N	1,094	0,130	1,224	609.942
			G	0,055	0,048	0,103	0,103
			V	0,570	0,599	1,169	582.183
20	Jacareúba	*Calophyllum sp.*	N	0,000	0,017	0,017	8.412
			G	0,000	0,004	0,004	0,004
			V	0,000	0,051	0,051	25.267

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
21	Jarana	*Lecythis lurida (Miers) S A.Mori*	N	0,767	0,135	0,902	449.476
			G	0,025	0,046	0,071	0,071
			V	0,240	0,566	0,806	401.542
22	Macacaúba	*Platymiscium trinitatis Benth.*	N	0,330	0,000	0,330	164.340
			G	0,012	0,000	0,012	0,012
			V	0,123	0,000	0,123	61.426
23	Matamatá	*Eschweilera sp.1*	N	0,338	0,000	0,338	168.243
			G	0,008	0,000	0,008	0,008
			V	0,062	0,000	0,062	31.039
24	Matamatá-branco	*Eschweilera micrantha (Berg) Miers.*	N	18,356	0,236	18,592	9.262.524
			G	0,478	0,074	0,552	0,552
			V	4,195	0,894	5,088	2.534.881
25	Matamatá-ci	*Eschweilera coriacea (A.P.DC) Mart. ex Berg.*	N	4,553	0,000	4,553	2.268.501
			G	0,119	0,000	0,119	0,119
			V	1,045	0,000	1,045	520.593
26	Matamatá-jatereuá	*Eschweilera sp.2*	N	1,459	0,000	1,459	726.956
			G	0,077	0,000	0,077	0,077
			V	0,743	0,000	0,743	369.995
27	Matamatá-preto	*Eschweilera grandiflora (Aubl) Sandwith.*	N	0,034	0,000	0,034	16.824
			G	0,001	0,000	0,001	0,001
			V	0,011	0,000	0,011	5.232

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
28	Matamatá-vermelho	*Eschweilera sp.3*	N	0,686	0,147	0,833	415.071
			G	0,045	0,047	0,092	0,092
			V	0,454	0,575	1,029	512.881
29	Muiraúba	*Mouriri sp.*	N	0,957	0,024	0,981	488.783
			G	0,038	0,006	0,044	0,044
			V	0,376	0,070	0,446	222.184
30	Mururé	*Brosimum acutifolium Huber*	N	0,101	0,051	0,152	75.709
			G	0,015	0,012	0,027	0,027
			V	0,168	0,146	0,314	156.312
31	Pitaíca	*Swartzia acuminata Vogel.*	N	0,171	0,147	0,318	158.197
			G	0,013	0,061	0,074	0,074
			V	0,126	0,806	0,932	464.181
32	Quaruba	*Vochysia sp.1*	N	0,017	0,000	0,017	8.412
			G	0,002	0,000	0,002	0,002
			V	0,025	0,000	0,025	12.552
33	Quaruba-cedro	*Vochysia inundata Ducke*	N	0,101	0,057	0,159	79.099
			G	0,009	0,016	0,025	0,025
			V	0,085	0,193	0,278	138.364
34	Quarubatinga	*Vochysia assua Stafl.*	N	0,311	0,029	0,340	169.363
			G	0,012	0,010	0,021	0,021
			V	0,116	0,120	0,237	117.934

N	*NOME COMUM*	*NOME CIENTÍFICO/AUTOR*	*VARIÁVEL*	*CLASSES DE DIÂMETRO*		*TOTAL*	*TOTAL POPULAÇÃO*
				10 A 49,9 CM	*≥50 CM*		
				*VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)**			*VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)***
			N	0,561	0,118	0,679	338.242
35	Tanimbuca	*Buchenavia capitata (Vahl) Eichl.*	G	0,023	0,047	0,070	0,070
			V	0,207	0,590	0,797	397.052
			N	0,000	0,017	0,017	8.412
36	Uxí	*Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.*	G	0,000	0,007	0,007	0,007
			V	0,000	0,094	0,094	47.040
			N	**81,625**	**2,636**	**84,261**	**41.978.468**
	Total Grupo 3		**G**	**2,455**	**0,919**	**3,374**	**3,374**
			V	**22,018**	**11,348**	**33,365**	**16.622.442**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 4 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m^2 ha^{-1}) e Volume (V) (m^3 ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Abiu-camurim	*Pouteria sp.6*	N	0,101	0,000	0,101	50.473
			G	0,010	0,000	0,010	0,010
			V	0,101	0,000	0,101	50.447
2	Abiu-goiaba	*Pouteria sp.1*	N	0,253	0,084	0,338	168.243
			G	0,025	0,020	0,045	0,045
			V	0,258	0,236	0,494	246.331
3	Abiu-macaco	*Pouteria sp.2*	N	0,000	0,012	0,012	5.901
			G	0,000	0,009	0,009	0,009
			V	0,000	0,113	0,113	56.256
4	Abiurana	*Pouteria oblanceolata Pires*	N	23,508	0,720	24,228	12.070.101
			G	0,673	0,236	0,909	0,909
			V	6,013	2,862	8,874	4.421.036
5	Abiurana-amarela	*Pouteria sp.3*	N	0,371	0,017	0,388	193.480
			G	0,009	0,008	0,017	0,017
			V	0,078	0,098	0,177	88.146
6	Abiurana-branca	*Pouteria sp.4*	N	3,358	0,311	3,668	1.827.558
			G	0,236	0,086	0,322	0,322
			V	2,362	1,028	3,390	1.688.889
7	Abiurana-casca-fina	*Pouteria sp.7*	N	0,709	0,000	0,709	353.311
			G	0,010	0,000	0,010	0,010

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,077	0,000	0,077	38.321
			N	20,140	1,169	21,309	10.615.791
8	Abiurana-folha-pequena	*Pouteria sp.5*	G	0,804	0,404	1,208	1,208
			V	7,595	4,884	12,479	6.217.165
			N	1,087	0,017	1,104	550.180
9	Anani	*Symphonia globulifera L.f.*	G	0,047	0,003	0,050	0,050
			V	0,466	0,040	0,506	251.959
			N	3,371	0,000	3,371	1.679.620
10	Andirobarana	*Guarea macrophylla subsp. pachycarpa (C.DC.) Penn.*	G	0,083	0,000	0,083	0,083
			V	0,749	0,000	0,749	373.345
			N	0,000	0,118	0,118	58.885
11	Angico-vermelho	*Piptadenia sp.*	G	0,000	0,076	0,076	0,076
			V	0,000	1,004	1,004	499.992
			N	1,510	0,074	1,584	789.352
12	Araracanga	*Aspidosperma desmantum Benth.*	G	0,048	0,032	0,080	0,080
			V	0,439	0,385	0,824	410.407
			N	1,216	0,000	1,216	605.676
13	Ata-ameju	*Annona sp.2*	G	0,025	0,000	0,025	0,025
			V	0,222	0,000	0,222	110.649
			N	4,208	0,101	4,310	2.147.099
14	Axixá	*Sterculia pruriens (Aubl.) K.Schum.*	G	0,147	0,034	0,180	0,180

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	1,361	0,400	1,760	876.995
			N	0,711	0,079	0,791	393.980
15	Breu-sucuúba	*Trattinnickia burseraefolia (Mart.) Willd.*	G	0,045	0,024	0,069	0,069
			V	0,450	0,295	0,744	370.835
			N	0,161	0,074	0,235	117.014
16	Caju	*Anacardium giganteum Hanck ex Engl.*	G	0,018	0,032	0,050	0,050
			V	0,182	0,396	0,578	287.795
			N	0,824	0,074	0,898	447.600
17	Cajui	*Anacardium spruceanum Benth.*	G	0,034	0,026	0,060	0,060
			V	0,320	0,303	0,623	310.169
			N	1,226	0,017	1,243	619.082
18	Capoteira	*Sterculia excelsa Mart.*	G	0,034	0,005	0,039	0,039
			V	0,295	0,064	0,359	178.792
			N	0,127	0,248	0,375	186.823
19	Carapanaúba	*Aspidosperma sp.*	G	0,011	0,081	0,092	0,092
			V	0,115	1,005	1,120	558.060
			N	8,768	0,666	9,434	4.699.951
20	Casca-seca	*Licania sp.1*	G	0,300	0,199	0,499	0,499
			V	2,816	2,390	5,206	2.593.559
			N	0,642	0,000	0,642	319.905
21	Embaúba	*Cecropia sciadophylla Mart.*	G	0,016	0,000	0,016	0,016

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,134	0,000	0,134	66.775
			N	3,423	0,000	3,423	1.705.250
22	Embaubão	*Cecropia sp.*	G	0,136	0,000	0,136	0,136
			V	1,248	0,000	1,248	621.982
			N	0,091	0,108	0,199	99.312
23	Fava	*Balizia pedicellaris (DC) Barneby & J.W. Grymes*	G	0,008	0,037	0,045	0,045
			V	0,079	0,458	0,536	267.278
			N	0,000	0,017	0,017	8.412
24	Fava-atanã	*Parkia gigantocarpa Ducke*	G	0,000	0,012	0,012	0,012
			V	0,000	0,163	0,163	81.171
			N	0,068	0,113	0,181	90.022
25	Fava-bolota	*Parkia pendula Benth.*	G	0,004	0,071	0,074	0,074
			V	0,035	0,921	0,956	476.125
			N	2,159	0,490	2,649	1.319.561
26	Fava-folha-pequena	*Balizia sp.*	G	0,104	0,225	0,329	0,329
			V	0,973	2,870	3,842	1.914.162
			N	0,723	0,164	0,887	441.942
27	Fava-grande	*Elizabetha princeps Schomburgk ex Benth.*	G	0,026	0,091	0,117	0,117
			V	0,218	1,166	1,384	689.263
			N	0,422	0,017	0,439	218.716
28	Fava-mapuxiquí	*Albizia sp.*	G	0,015	0,008	0,023	0,023

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,137	0,102	0,239	118.906
			N	0,000	0,017	0,017	8.412
29	Fava-paricá	*Schizolobium amazonicum Huber ex Ducke*	G	0,000	0,005	0,005	0,005
			V	0,000	0,066	0,066	32.817
			N	1,544	0,000	1,544	769.138
30	Goiaba-da-mata	*Myrcia fallax (Rich.) DC.*	G	0,036	0,000	0,036	0,036
			V	0,302	0,000	0,302	150.420
			N	0,034	0,017	0,051	25.236
31	Goiabão	*Pouteria bilocularis*	G	0,002	0,005	0,006	0,006
			V	0,014	0,053	0,067	33.301
			N	5,165	0,000	5,165	2.572.944
32	Macacaporanga	*Elizabetha bicolor Ducke var. bicolor*	G	0,110	0,000	0,110	0,110
			V	0,916	0,000	0,916	456.565
			N	2,177	0,000	2,177	1.084.626
33	Macucu	*Licania sp.2*	G	0,065	0,000	0,065	0,065
			V	0,575	0,000	0,575	286.485
			N	0,802	0,000	0,802	399.638
34	Mamorana	*Eriotheca longipedicellta (Ducke) A.Rol.*	G	0,061	0,000	0,061	0,061
			V	0,619	0,000	0,619	308.166
			N	0,000	0,017	0,017	8.412
35	Maruparana	*Simaba cedron Planch.*	G	0,000	0,009	0,009	0,009

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,000	0,102	0,102	50.578
			N	1,811	0,318	2,129	1.060.417
36	Melancieira	*Alexa grandiflora Ducke*	G	0,079	0,106	0,184	0,184
			V	0,764	1,247	2,011	1.001.771
			N	0,632	0,000	0,632	314.882
37	Molongó	*Erytrina sp.*	G	0,014	0,000	0,014	0,014
			V	0,111	0,000	0,111	55.062
			N	0,142	0,024	0,166	82.488
38	Morototó	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maquire, Steyum & Frotin*	G	0,015	0,006	0,021	0,021
			V	0,158	0,069	0,227	113.028
			N	3,107	0,137	3,243	1.615.863
39	Mututí	*Pterocarpus amazonicus Huber*	G	0,188	0,043	0,232	0,232
			V	1,825	0,523	2,348	1.169.699
			N	1,109	0,046	1,155	575.416
40	Parapará	*Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don*	G	0,029	0,012	0,040	0,040
			V	0,243	0,140	0,383	190.929
			N	0,161	0,093	0,254	126.304
41	Parinari	*Licania apetala (E.Mey) Fritsch*	G	0,019	0,051	0,071	0,071
			V	0,211	0,668	0,879	437.891
			N	1,331	0,000	1,331	662.927
42	Pau-de-bicho	*Tapura guianensis Aubl.*	G	0,033	0,000	0,033	0,033

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,266	0,000	0,266	132.338
			N	0,000	0,036	0,036	17.702
43	Samaúma	*Ceiba pentandra (L.) Gaertn.*	G	0,000	0,015	0,015	0,015
			V	0,000	0,182	0,182	90.540
			N	0,772	0,000	0,772	384.569
44	Tatapiririca	*Tapirira guianensis Aubl.*	G	0,037	0,000	0,037	0,037
			V	0,358	0,000	0,358	178.281
			N	2,659	0,267	2,925	1.457.423
45	Taxi-preto	*Tachigali myrmecophylla Ducke*	G	0,091	0,091	0,182	0,182
			V	0,870	1,112	1,982	987.394
			N	0,633	0,135	0,768	382.814
46	Timborana	*Pseudopiptadenia psylostachya (DC) G.P. Lewis*	G	0,036	0,051	0,087	0,087
			V	0,365	0,612	0,976	486.394
			N	0,286	0,245	0,530	264.287
47	Ucuúbão	*Osteophloeum platyspermum Warb.*	G	0,028	0,097	0,125	0,125
			V	0,297	1,202	1,498	746.486
	Total Grupo 4		**N**	**101,541**	**6,041**	**107,582**	**53.596.737**
			G	**3,708**	**2,211**	**5,918**	**5,918**
			V	**34,613**	**27,156**	**61,769**	**30.772.957**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

ANEXO 5.03 - LISTA DE MAMÍFEROS OCORRENTES E/OU COM POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA NA FLONA DO AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, AMBIENTES E ORIGEM DA INFORMAÇÃO

ANEXO 5.03 - ***Lista de Mamíferos Ocorrentes e/ou com Possibilidade de Ocorrência na FLONA do Amana, com Informações sobre Ambientes de Ocorrência, Ambientes e Origem da Informação***

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*PONTOS DE REGISTRO - AER*	*CATEGORIA DE AMEAÇA NO PARÁ*
Ordem Didelphimorphia					
Família Didelphidae					
Didelphis marsupialis	mucura, gambá	---	entrevista	---	---
Cf. *Hyladelphys*	cuíca	Floresta de terra firme	coleta	7	---
Marmosa murina	cuíca	Floresta de terra firme	coleta	8	---
Ordem Carnívora					
Família Felidae					
Leopardus wiedii	gato-maracajá	---	entrevista	---	Vulnerável
Puma yagouaroundi	jaguarundi	---	Entrevista	---	---
Puma concolor	onça-parda	---	Entrevista	---	Vulnerável
Panthera onca	onça-pintada	ambiente antropizado (local com atividade pecuária), Floresta de várzea	Entrevista, registros oportunistas, coleta	Oportunística (Km 180 da Transamazônica), Itaituba e 01	Vulnerável
Família Mustelidae					
Eira barbara	irara, papa-mel	Floresta de várzea	Entrevista, visualização	01 e 03	---
Pteronura brasiliensis	ariranha	Igarapé Leandro	Entrevista, visualização	Oportunística (SÍTIO SÃO PEDRO)	---
Família Procyonidae					
Nasua nasua	quati	---	Entrevista	---	---
Ordem Primates					

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*PONTOS DE REGISTRO - AER*	*CATEGORIA DE AMEAÇA NO PARÁ*
Família Cebidae					
Callithrix humeralifera	mico	---	coleta	08	---
Cebus albifrons	macaco-prego	Floresta de terra firme	visualização	01	---
Cebus apella	macaco-prego	Floresta de várzea	Entrevista, visualização	01, 03 e 07	---
Família Atelidae					
Ateles marginatus	macaco-aranha	---	Entrevista	---	Em perigo
Alouatta nigerrima	guariba, bugio	Floresta de várzea	Visualização, vocalização	01, 03 e 07	---
Família Pitheciidae					
Chiropotes albinasus	cuxiú	Floresta de várzea	visualização	01	---
Pithecia monachus	parauacu		Entrevista	---	---
Ordem Rodentia					
Família Cricetidae					
Oecomys sp.	rato	Margem de igarapé	coleta	03	---
Rhipidomys sp.	rato	Floresta de terra firme	coleta	03	---
Família Echimyidae					
Mesomys sp.	rato de espinho	Floresta de terra firme	Coleta	07	
Proechimys sp.	rato	Floresta de terra firme	Coleta	01	---
Família Dasyproctidae					
Dasyprocta agouti	cutia	Floresta de terra firme	visualização	Km 180 da Transamazônica	---

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*PONTOS DE REGISTRO - AER*	*CATEGORIA DE AMEAÇA NO PARÁ*
Família Cuniculidae					
Cuniculus paca	paca	indeterminado, Floresta de várzea	Coleta	01 e 03	---
Família Caviidae					
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	área antropizada	fezes, pegadas	03	---
Ordem Chiroptera					
Família Phyllostomidae					
Ametrida centurio	morcego	ambiente antropizado	coleta	03	---
Artibeus gnomus	morcego	ambiente antropizado	coleta	04	---
Artibeus lituratus	morcego	Floresta de terra firme	coleta	04 e 05	---
Artibeus obscurus	morcego	Floresta de terra firme	coleta	08	---
Artibeus cf. *glaucus*	morcego	Floresta de terra firme	coleta	07	----
Artibeus sp.	morcego	ambiente antropizado	coleta	04	---
Carollia brevicauda	morcego	Floresta de terra firme	coleta	06	----
Carollia perspicillata	morcego	vegetação herbáceo-arbustiva, ambiente antropizado, caverna, floresta de terra firme	coleta, registros oportunistas	03, 04, 07e 08	---
Carollia subrufa	morcego	Floresta de terra firme	coleta	06	---
Carollia sp.	morcego	Floresta de terra firme	coleta	03, 04, e 08	---
Chrotopterus auritus	morcego	Floresta de várzea	Coleta	01	---
Glossophaga soricina	morcego	Floresta de várzea	Coleta	01	---
Glossophaga sp.	morcego	área antropizada, floresta de terra firme	Coleta	01, 03, 04 e 07	---

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*PONTOS DE REGISTRO - AER*	*CATEGORIA DE AMEAÇA NO PARÁ*
Micronycteris sp.	morcego	ambiente antropizado, caverna, floresta de terra firme	coleta, registros oportunistas	03, 04, 07 e 08	---
Phyllostomus elongatus	morcego	floresta de terra firme	coleta	07	---
Phyllostomus hastatus	morcego	açaízal, caverna	coleta	01 e 06	---
Phyllostomus sp.	morcego	floresta de terra firme	coleta	07	---
Platyrrhynus sp.	morcego	vegetação herbáceo-arbustiva	coleta	07	---
Sturnira lilium	morcego	vegetação herbáceo-arbustiva, área antropizada, floresta de terra firme	coleta	03, 04, 07 e 08	---
Sturnira tildae	morcego	floresta de terra firme	coleta	07	---
Sturnira sp.	morcego	ambiente antropizado, floresta de terra firme	coleta	04 e 08	---
Família Emballonuridae					
Peropteryx kappleri	morcego	caverna	coleta, registros oportunistas	06	---
Rhynchonycteris naso	morcego	ambiente antropizado, floresta de várzea	coleta	01 e 07	---
Família Mormoopidae					
Chilonycteris sp.	morcego	Floresta de terra firme	coleta	08	---
Família Vespertilionidae					
Myotis sp.	morcego	ambiente antropizado	coleta	03	---
Ordem Cingulata					
Família Dasypodidae					
Dasypus cf. kappleri	quinze-quilos	---	Entrevista	---	---

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*PONTOS DE REGISTRO - AER*	*CATEGORIA DE AMEAÇA NO PARÁ*
Priodontes maximus	tatu-canastra	---	Entrevista	---	Vulnerável
Ordem Pilosa					
Família Bradypodidae					
Bradypus variegatus	preguiça-de-bentinho	---	Entrevista	---	---
Família Cyclopedidae					
Cyclopes didactylus	tamanduaí	---	Entrevista	---	---
Família Myrmecophagidae					
Tamandua tetradactyla	tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim	---	Entrevista	---	---
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	---	Entrevista	---	Vulnerável
Ordem Perissodactyla					
Família Tapiridae					
Tapirus terrestris	anta	indeterminado	Entrevista, coleta	01 e 03	---
Ordem Artiodactyla					
Família Tayassuidae					
Pecari tajacu	porcão	indeterminado	oportunístico, coleta	Km 180 da Transamazônica, 03	---
Tayassu pecari	porcão	---	Entrevista	---	---
Família Cervidae					
Mazama americana	veado-vermelho	indeterminado	Entrevista, coleta	07	---
Mazama gouazoubira	veado-roxo	floresta de terra firme	visual	08	

ANEXO 5.04 - LISTA SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA FLONA AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, SUBSTRATOS E ORIGEM DA INFORMAÇÃO

ANEXO 5.04 - Lista Sistemática das Espécies de Aves Registradas na Flona Amana, com Informações sobre Ambientes de Ocorrência, Substratos e Origem da Informação

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
FAMILIAS E ESPÉCIES						
TINAMIDAE						
Tinamus tao Temminck, 1815	azulona	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Vocalização, Entrevista	1, 2, 3, 4, 5
Tinamus major (Gmelin, 1789)	inhambu-de-cabeça-vermelha	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Entrevista	2, 3, 4
Crypturellus cinereus (Gmelin, 1789)	inhambu-preto	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação (Vocalização) Vocalização, Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Crypturellus soui (Hermann, 1783)	tururim, sururinda	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação (Vocalização) Vocalização, Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Crypturellus variegatus (Gmelin, 1789)	inhambu-anhangá	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Coleta Literatura	1
ANATIDAE						
Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758)	asa-branca	Margens de rios e lagos	Aquático	Planctívora/Onívora	Observação	1, 4
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Margens de rios e lagos	Aquático	Planctívora/Onívora	Observação	1, 5
CRACIDAE						
Mitu tuberosum (Spix, 1825)	mutum-cavalo	Floresta de terra-firme com palmeiras, Borda de Floresta de Várzea	Terrestre	Frugívora	Observação, Entrevistae coleta de evidências (penas)	1, 2, 3, 4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
					Literatura	
Penelope pileata Wagler, 1830	jacupiranga	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação (Foto)	
Aburria cujubi (Pelzeln, 1858)	cujubi	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Frugívora	Observação	1, 3
PHALACROCORACIDAE						
Phalacrocorax brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Observação	4
ANHINGIDAE						
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Observação	1, 4
ARDEIDAE						
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	socó-boi	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Observação	1, 4
Cochlearius cochlearius (Linnaeus, 1766)	arapapá	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Entrevista[2]	4
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	Socozinho	Margens de rios, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 3, 4, 5
Pilherodius pileatus (Boddaert, 1783)	garça-real	Margens de rios e lagos	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação	1, 5
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Área aberta	Aquático	Piscívora	Observação, Coleta	3, 4
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Margens de rios, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação / Literatura	2, 4
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Margens de rios, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação / Literatura	2, 4
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	Margens de rio	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação	1, 4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al*. (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
CATHARTIDAE			Terrestre/Aéreo	Detritívora		
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Borda de Floresta de terra-firme	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 6
Cathartes burrovianus Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	Borda de Floresta de terra-firme	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	Área aberta	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Sarcoramphus papa (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação de membros da equipe de fauna	1, 3
ACCIPITRIDAE						
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 6
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	sovi	Borda de Floresta de várzea	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Geranospiza caerulescens (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Dossel de Floresta de terra-firme	Sub-bosque	Carnívora	Observação	4
Buteogallus urubitinga (Gmelin, 1788)	gavião-preto	Borda de Floresta de várzea	Terrestre/Sub-bosque	Carnívora	Observação	4
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Borda de Floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Carnívora	Observação (Vocalização)	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Carnívora	Literatura	
Buteo nitidus (Latham, 1790)	gavião-pedrês	Borda de Floresta de várzea	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação	4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO¹*	*DIETA²*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
					Literatura	
Buteo brachyurus Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Área aberta	Dossel	Carnívora	Observação	6
Harpia harpyja (Linnaeus, 1758)	gavião-real	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Carnívora	Entrevista² Literatura	4
Spizaetus tyrannus (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Borda de floresta de várzea	Terrestre/Dossel	Carnívora	Observação	2
Spizaetus ornatus (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Carnívora	Entrevista Literatura	4
FALCONIDAE			Sub-bosque	Carnívora		
Daptrius ater Vieillot, 1816	gavião-de-anta	Borda de floresta de terra-firme	Terrestre/Sub-bosque	Carnívora	Observação Literatura	2, 4, 6
Ibycter americanus (Boddaert, 1783)	gralhão	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Carnívora	Observação Literatura	1, 4
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Borda de floresta secundária	Dossel	Carnívora	Observação	1
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	Borda de floresta de terra-firme	Dossel	Carnívora	Observação	1, 3, 4, 5
Falco rufigularis Daudin, 1800	cauré	Borda de floresta de várzea	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação Literatura	1, 4, 5
PSOPHIIDAE						
Psophia viridis Spix, 1825	jacamim-de-costas-verdes	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação Literatura	1, 3, 4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

¹ - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
² - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO¹*	*DIETA²*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
RALLIDAE			Aquático	Pequenos invertebrados		
Aramides cajanea (Statius Muller, 1776**)**	saracura-três-potes	Floresta de terra-firme com palmeiras			Observação (Vocalização)	1, 2, 3, 4, 5
		Floresta de Várzea	Aquático	Pequenos invertebrados	Literatura	
EURYPYGIDAE			Terrestre	Pequenos invertebrados		
Eurypyga helias (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	Margens de rios e igarapés	Aquático/Terrestre	Pequenos invertebrados	Entrevista²	1, 2, 4, 5
					Literatura	
CHARADRIIDAE						
Vanellus cayanus (Latham, 1790)	batuíra-de-esporão	Margem de rio	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação, Coleta	4
					Literatura	
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	Área aberta	Terrestre	Granívora/Frugívora/Insetívora	Observação	4, 5, 6
Charadrius collaris Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Poças d' água em margem de estrada	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação	6
					Literatura	
JACANIDAE						
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Margem de rio e lago	Aquático/Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação	4, 5
					Literatura	
STERNIDAE						
Sternula superciliaris (Vieillot, 1819)	trinta-réis-anão	Margem de rio	Aquático	Piscívora	Observação	4
COLUMBIDAE						

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

¹ - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
² - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Columbina passerina (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	Área aberta / Borda de floresta secundária	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Columba livia Gmelin, 1789	pombo-doméstico	Área aberta	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação	6
Patagioenas speciosa (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	Borda de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	3, 4, 5
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 5
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Coleta	4, 5
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	Floresta de terra-firme com palmeiras / Floresta secundária com tabocal	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação / Literatura	2, 3
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	pariri	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Captura / Literatura	1, 4, 5
Ara ararauna (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Entrevista[2] / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Ara macao (Linnaeus, 1758)	araracanga	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Ara chloropterus Gray, 1859	arara-vermelha-grande	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Entrevista[2] / Literatura	4
Orthopsittaca manilata (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	Dossel de Floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al*. (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
					Literatura	
Guarouba guarouba (Gmelin, 1788)	ararajuba	Dossel de Floresta de terra-firme com palmeiras Borda de floresta de várzea	Dossel	Frugívora	Observação Literatura	2, 3, 4, 5, 6
Aratinga leucophthalma (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	Borda de floresta secundária	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Literatura	5, 6
Pyrrhura perlata (Spix, 1824)	tiriba-de-barriga-vermelha	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Observação (Foto)	1, 4
Brotogeris versicolurus (Statius Muller, 1776)	periquito-de-asa-branca	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Literatura	1, 4
Brotogeris chrysoptera (Linnaeus, 1766)	periquito-de-asa-dourada	Borda de Floresta de terra-firme	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação	1, 4, 5
Gypopsitta aurantiocephala (Gaban-Lima, Raposo & Höfling, 2002)	papagaio-de-cabeça-laranja	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Coleta	2
Amazona ochrocephala (Gmelin, 1788)	papagaio-campeiro	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Literatura	4
Amazona kawalli Grantsau & Camargo, 1989	papagaio-dos-garbes	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Literatura	4
Amazona amazonica (Linnaeus, 1766)	curica	Borda de floresta secundária	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Literatura	1, 4, 5, 6
Deroptyus accipitrinus (Linnaeus, 1758)	anacã	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Entrevista[2]	4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
					Literatura	
OPISTHOCOMIDAE						
Opisthocomus hoazin (Statius Muller, 1776**)**	Cigana	Margem de igarapés e lagos	Sub-bosque	Folívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
CUCULIDAE						
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Sub-bosque de Floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel/Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Crotophaga major Gmelin, 1788	anu-coroca	Margem de lago	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	Borda de floresta secundária / Área aberta	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 5, 6
Neomorphus squamiger Todd, 1925	jacu-estalo-escamoso	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação	1
STRIGIDAE						
Megascops choliba **(**Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque	Carnívora	Observação (Vocalização) / Literatura	1, 3
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Área aberta	Terrestre	Carnívora	Observação	6
NYCTIBIIDAE						
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	Floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização)	1, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
CAPRIMULGIDAE					Literatura	
Podager nacunda (Vieillot, 1817)	corucão	Área aberta	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	6
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	Borda de floresta de terra-firme e várzea	Terrestre	Insetívora	Observação (canto)	1,2,3,4,5,6
Caprimulgus nigrescens Cabanis, 1848	bacurau-de-lajeado	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Terrestre	Insetívora	Observação, Coleta / Literatura	4
Hydropsalis torquata (Gmelin, 1789)		Borda de lago	Terrestre	Insetívora	Coleta / Literatura	2
APODIDAE						
Chaetura brachyura (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	2, 3
Tachornis squamata (Cassin, 1853)	tesourinha	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 5
Cypseloides senex (Temminck, 1826)	taperuçu-velho	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aéreo	Insetívora	Observação	4
TROCHILIDAE						
Threnetes leucurus (Linnaeus, 1766)	balança-rabo-de-garganta-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	3
Phaethornis ruber (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Nectarívora	Observação (Vocalização) / Literatura	2, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Phaethornis philippii (Bourcier, 1847)	rabo-branco-amarelo	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Nectarívora	Observação, Coleta Literatura	4
Phaethornis superciliosus (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes	Floresta de terra-firme com palmeiras Floresta secundária	Sub-bosque	Nectarívora	Observação, Coleta Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Phaethornis bourcieri (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-bico-reto	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	2, 3, 4, 5
Campylopterus largipennis (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza	Borda de floresta secundária	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta Literatura	3
Florisuga mellivora (Linnaeus, 1758)	beija-flor-azul-de-rabo-branco	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação	3, 5
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação	4
Topaza pella (Linnaeus, 1758)	beija-flor-brilho-de-fogo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	3
Discosura langsdorffi (Temminck, 1821)	rabo-de-espinho	Borda de floresta secundária	Dossel	Nectarívora	Observação (foto)	3
Discosura longicaudus (Gmelin, 1788)	bandeirinha	Borda de floresta secundária	Dossel	Nectarívora	Observação, Coleta	3
Thalurania furcata (Gmelin, 1788**)**	beija-flor-tesoura-verde	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação, Coleta	1, 2, 3
		Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Literatura	
Hylocharis sapphirina (Gmelin, 1788)	beija-flor-safira	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação (Foto), Coleta Literatura	3
Heliothryx auritus (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al*. (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
TROGONIDAE						
Trogon viridis Linnaeus, 1766	surucuá-grande-de-barriga-amarela	Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	2
Trogon curucui Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha	Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	1, 2
Trogon violaceus Gmelin, 1788	surucuá-pequeno	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	1, 4
Trogon collaris Vieillot, 1817	surucuá-de-coleira	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	3
Trogon rufus Gmelin, 1788	surucuá-de-barriga-amarela	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	2
Trogon melanurus Swainson, 1838	surucuá-de-cauda-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	1
ALCEDINIDAE						
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle aenea (Pallas, 1764)	martinho	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle inda (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Floresta de terra-firme com palmeiras	Aquático	Piscívora	Captura	1

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO¹*	*DIETA²*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
MOMOTIDAE						
Electron platyrhynchum (Leadbeater, 1829)	udu-de-bico-largo	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1
Baryphthengus martii (Spix, 1824)	juruva-ruiva	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura	1, 3, 5
Momotus momota (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora		1
GALBULIDAE						
Galbula dea (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paraíso	Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	1, 2
BUCCONIDAE						
Bucco tamatia Gmelin, 1788	rapazinho-carijó	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (foto)	1
Malacoptila rufa (Spix, 1824)	barbudo-de-pescoço-ferrugem	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 5
Monasa nigrifrons (Spix, 1824)	chora-chuva-preto; bico de brasa	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	1, 2, 3, 4
		Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Literatura	
Monasa morphoeus (Hahn & Küster, 1823)	chora-chuva-de-cara-branca	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	1, 3
Chelidoptera tenebrosa (Pallas, 1782)	urubuzinho	Borda de floresta de várzea (dossel)	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 4, 5, 6
RAMPHASTIDAE						

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

¹ - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
² - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Ramphastos tucanus Linnaeus, 1758	tucano-grande-de-papo-branco	Dossel de floresta de terra-firme Dossel de floresta de Várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Dossel de floresta de terra-firme Dossel de floresta de Várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Pteroglossus inscriptus Swainson, 1822	araçari-miudinho-de-bico-riscado	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	4
Pteroglossus aracari (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5
PICIDAE						
Picumnus aurifrons Pelzeln, 1870	pica-pau-anão-dourado	Floresta secundária	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	3
Melanerpes cruentatus (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação Literatura	1, 2, 3, 4
Piculus flavigula (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Dossel de Floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação	1
Celeus grammicus (Natterer & Malherbe, 1845)	picapauzinho-chocolate	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação Literatura	1
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Borda de floresta de várzea	Dossel	Insetívora	Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Campephilus rubricollis (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha	Borda de floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação	2

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
THAMNOPHILIDAE						
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Insetívora	Observação (Vocalização)	2, 5
Thamnophilus schistaceus d'Orbigny, 1835	choca-murina	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	2
Thamnophilus aethiops Sclater, 1858	choca-lisa	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
Thamnophilus stictocephalus Pelzeln, 1868	choca-de-natterer	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	1
Thamnophilus amazonicus Sclater, 1858	choca-canela	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	1
Thamnomanes ardesiacus (Sclater & Salvin, 1867)	uirapuru-de-garganta-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Thamnomanes caesius (Temminck, 1820)	ipecuá	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Myrmotherula leucophthalma (Pelzeln, 1868)	choquinha-de-olho-branco	Floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1
Myrmotherula multostriata Sclater, 1858	choquinha-estriada-da-amazônia	Floresta secundária	Sub-bosque	Insetívora	Observação, Coleta	2, 3
Myrmotherula axillaris (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
Myrmotherula longipennis Pelzeln, 1868	choquinha-de-asa-comprida	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
Myrmotherula hauxwelli (Sclater, 1857)	choquinha-de-garganta-clara	Floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Captura	1

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al*. (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
					Literatura	
Myrmoborus myotherinus (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2
Hypocnemis cantator (Boddaert, 1783)	papa-formiga-cantador	Borda de floresta secundária	Sub-bosque	Insetívora	Observação (Vocalização) / Literatura	1, 3, 5
Myrmeciza ferruginea (Statius Muller, 1776)	formigueiro-ferrugem	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 5
Hylophylax naevius (Gmelin, 1789)	guarda-floresta	Floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Captura	1
Rhegmatorhina berlepschi (Snethlage, 1907)	mãe-de-taoca-arlequim	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 5
Hylophylax poecilinotus (Cabanis, 1847)	rendadinho	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 5
Phlegopsis nigromaculata (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	mãe-de-taoca	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 5
Skutchia borbae (Hellmayr, 1907)	mãe-de-taoca-dourada	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
FORMICARIIDAE						
Formicarius analis (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	pinto-do-mato-de-cara-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Pequenos invertebrados	Captura / Literatura	1, 2, 3, 5
DENDROCOLAPTIDAE						

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO¹*	*DIETA²*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
Dendrocincla fuliginosa (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	Floresta de terra-firme com palmeiras Transição de floresta de terra-firme com campina	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 4
Dendrocincla merula (Lichtenstein, 1829)	arapaçu-da-taoca	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura Literatura	3
Deconychura longicauda (Pelzeln, 1868)	arapaçu-rabudo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	1
Deconychura stictolaema (Pelzeln, 1868)	arapaçu-de-garganta-pintada	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 3
Glyphorynchus spirurus (Vieillot, 1819)	arapaçu-de-bico-de-cunha	Floresta de terra-firme com palmeiras Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Dendrocolaptes hoffmannsi Hellmayr, 1909	arapaçu-marrom	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 3
Xiphorhynchus ocellatus (Spix, 1824)	arapaçu-ocelado	Floresta de várzea com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1
Xiphorhynchus elegans (Pelzeln, 1868)	arapaçu-elegante	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 2
Xiphorhynchus guttatus (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-de-garganta-amarela	Floresta de várzea com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta, Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5
FURNARIIDAE						

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

¹ - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
² - Classificação segundo Karr *et al*. (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Synallaxis gujanensis (Gmelin, 1789)	joão-teneném-becuá	Borda de floresta de terra-firme			Coleta	4
Philydor pyrrhodes (Cabanis, 1848)	limpa-folha-vermelho	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 2
Philydor erythropterum (Sclater, 1856)	limpa-folha-de-asa-castanha	Floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Insetívora	Obsevação	1
Automolus ochrolaemus (Tschudi, 1844)	barranqueiro-camurça	Floresta de terra-firme com palmeiras Floresta de Várzea	Sub-bosque	Insetívora	Captura Literatura	1, 2, 3
Automolus infuscatus (Sclater, 1856)	barranqueiro-pardo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	2
Xenops tenuirostris Pelzeln, 1859	bico-virado-fino	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação	1
Xenops minutus (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura Literatura	1
TYRANNIDAE						
Mionectes oleagineus (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	Floresta de terra-firme com palmeiras Floresta secundária Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 2, 3, 4
Mionectes macconnelli (Chubb, 1919)	abre-asa-da-mata	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	4
Hemitriccus minimus (Todd, 1925)	maria-mirim	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1
Myiopagis gaimardii (d'Orbigny, 1839)	maria-pechim	Floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	3, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al*. (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
					Literatura	
Elaenia parvirostris Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	4
Elaenia sp.		Borda de floresta secundária			Coleta	3
Tolmomyias flaviventris (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	3, 4
Onychorhynchus coronatus (Statius Muller, 1776)	maria-leque	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura Literatura	2, 5
Myiobius barbatus (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	3, 4
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	enferrujado	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	6
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	1, 2, 3, 4, 6
Myiozetetes cayanensis (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização)	1, 2, 3, 4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO¹*	*DIETA²*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
		Borda de floresta secundária			Literatura	
		Borda de floresta de várzea			Observação	
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	2, 6
					Literatura	
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Borda de floresta secundária			Literatura	
		Borda de floresta de várzea			Observação	
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	peitica	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Captura	3, 6
		Borda de floresta secundária			Literatura	
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	suiriri	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização)	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Borda de floresta secundária			Literatura	
		Borda de floresta de várzea			Observação	
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Borda de floresta secundária			Observação	
					Literatura	
Attila spadiceus (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	2, 3
					Literatura	
COTINGIDAE						

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

¹ - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
² - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO¹*	*DIETA²*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
Lipaugus vociferans (Wied, 1820)	cricrió, seringueiro	Dossel de floresta de terra-firme e várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Xipholena lamellipennis (Lafresnaye, 1839)	anambé-de-rabo-branco	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Frugívora	Observação	3
Gymnoderus foetidus (Linnaeus, 1758)	anambé-pombo	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Frugívora	Observação	2
PIPRIDAE						
Lepidothrix nattereri (Sclater, 1865)	uirapuru-de-chapéu-branco	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Frugívora	Coleta Literatura	1, 3, 4
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	rendeira	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Frugívora	Coleta Literatura	4
Heterocercus linteatus (Strickland, 1850)	coroa-de-fogo	Floresta de várzea Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Frugívora	Observação e coleta Literatura	2, 4, 6
Chiroxiphia pareola (Linnaeus, 1766)	tangará-falso	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Frugívora	Coleta	1
Pipra fasciicauda Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja	Floresta de terra-firme com palmeiras Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Frugívora	Coleta Literatura	2, 3
Pipra rubrocapilla Temminck, 1821	cabeça-encarnada	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Frugívora	Captura Literatura	1, 2, 3, 4
TITYRIDAE						
Laniocera hypopyrra (Vieillot, 1817)	chorona-cinza	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

¹ - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
² - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
					Literatura	
Tityra inquisitor (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	4
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tityra semifasciata (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação Literatura	4
VIREONIDAE						
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) Literatura	1, 2, 3, 4, 6
Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766)	juruviara	Floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	5
Hylophilus semicinereus Sclater & Salvin, 1867	verdinho-da-várzea	Floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	5
Hylophilus ochraceiceps Sclater, 1860	vite-vite-uirapuru	Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	1
HIRUNDINIDAE						
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Margens de rios	Aéreo	Insetívora	Observação Literatura	1, 2, 4
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Área aberta	Aéreo	Insetívora	Observação Coleta	4, 6
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	Área aberta	Aéreo	Insetívora	Observação	4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
					Literatura	
Atticora fasciata (Gmelin, 1789)	peitoril	Margens de rios, lagos e igarapés	Aéreo	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 4, 5
TROGLODYTIDAE						
Microcerculus marginatus (Sclater, 1855)	uirapuru-veado	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	Área aberta com habitações	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	2, 6
Campylorhynchus turdinus (Wied, 1831)	catatau	Borda de floresta de várzea / Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Pheugopedius genibarbis (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	2, 5
Cantorchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	4
TURDIDAE						
Turdus fumigatus Lichtenstein, 1823	sabiá-da-mata	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	1, 4
Turdus lawrencii Coues, 1880	caraxué-de-bico-amarelo	Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação (canto)	1
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	3, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
THRAUPIDAE						
Habia rubica (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta Literatura	1
Tachyphonus cristatus (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Dossel de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta	1
Tachyphonus surinamus (Linnaeus, 1766)	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Observação Literatura	3
Tachyphonus rufus (Boddaert, 1783)	pipira-preta	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta Literatura	2, 4, 5, 6
Tachyphonus phoenicius Swainson, 1838	tem-tem-de-dragona-vermelha	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta Literatura	4
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Thraupis episcopus (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-da-amazônia	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Thraupis palmarum (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
		Borda de floresta secundária				
		Borda de floresta de várzea			Observação	
Tangara chilensis (Vigors, 1832)	sete-cores-da-amazônia	Borda de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura	3
Tangara schrankii (Spix, 1825)	saíra-ouro	Dossel de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura	2
Dacnis lineata (Gmelin, 1789)	saí-de-máscara-preta	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Captura Literatura	3
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta Literatura	3
Cyanerpes nitidus (Hartlaub, 1847)	saí-de-bico-curto	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta Literatura	3
Cyanerpes caeruleus (Linnaeus, 1758)	saí-de-perna-amarela	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta Literatura	3
EMBERIZIDAE						
Ammodramus aurifrons (Spix, 1825)	cigarrinha-do-campo	Área aberta	Terrestre	Granívora	Captura Literatura	2, 3, 4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	Borda de floresta secundária Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Observação	4, 5, 6
Sporophila americana (Gmelin, 1789)	coleiro-do-norte	Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Coleta	4
Sporophila nigricollis (Vieillot, 1823)	baiano	Borda de floresta secundária	Sub-bosque	Granívora	Observação (foto) Coleta	3, 6
Sporophila castaneiventris Cabanis, 1849	caboclinho-de-peito-castanho	Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Observação Coleta	4, 5, 6
Sporophila angolensis (Linnaeus, 1766)	curió	Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Observação (Vocalização), Coleta	2, 3, 4
Arremon taciturnus (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Frugívora/Insetívora	Coleta Literatura	3, 4
Paroaria gularis (Linnaeus, 1766)	cardeal-da-amazônia	Margens de rios, lagos e igarapés	Sub-bosque	Frugívora	Captura Literatura	1, 2, 4, 5
CARDINALIDAE						
Caryothraustes canadensis (Linnaeus, 1766)	furriel	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	4
Saltator grossus (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura	2
Saltator maximus (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	Borda de floresta de Várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura	2, 3, 4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO¹*	*DIETA²*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
		Borda de floresta secundária			Literatura	
Cyanocompsa cyanoides (Lafresnaye, 1847)	azulão-da-amazônia	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura / Literatura	1, 3, 4
PARULIDAE						
Phaeothlypis rivularis (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	Floresta de Várzea com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1
ICTERIDAE						
Psarocolius viridis (Statius Muller, 1776)	japu-verde	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Onívora	Observação / Literatura	3, 4
Icterus cayanensis (Linnaeus, 1766)	encontro	Borda de floresta de terra-firme e várzea	Sub-bosque/Dossel	Onívora	Observação	5
Cacicus cela (Linnaeus, 1758)	xexéu	Borda de floresta de terra-firme / Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Onívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Dolichonyx oryzivorus (Linnaeus, 1758)	triste-pia; graúna	Margem de rios e igarapés, roçados	Terrestre/Dossel	Onívora	Observação / Literatura	4
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	vira-bosta	Borda de floresta de várzea	Terrestre/Dossel	Onívora	Coleta	2, 4
Sturnella militaris (Linnaeus, 1758)	polícia-inglesa-do-norte	Área aberta com gramíneas	Terrestre	Insetívora	Coleta	4, 5
FRINGILIDAE						
Euphonia xanthogaster Sundevall, 1834	fim-fim-grande	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	3

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

¹ - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
² - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al*. (1990), complementada por observações pessoais em campo.

ANEXO 5.05 - LISTA DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS PARA A FLONA AMANA, ESTADO DO PARÁ, A PARTIR DE OBSERVAÇÕES DE CAMPO E ENTREVISTAS

ANEXO 5.05 - Lista de Anfíbios e Répteis Registrados para a FLONA Amana, Estado do Pará, a partir de Observações de Campo e Entrevistas

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE REGISTRO*	*ESTRATOS*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*REGISTROS POR SÍTIOS DA AER*	*Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS*
ANUROS						
Família Bufonidae						
Rhaebo guttatus	Sapo	Fal	Ter	Col	4	2
Rhinella margaritifera	Sapo-folha	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4, 5	56
Rhinella marina	Sapo-cururu	Fal, AA	Ter	Col, Vis, Aud	2, 3, 4, 5, 6	117
Família Aromobatidae						
Allobates sp.	Sapinho	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis, Aud	1, 2, 3	11
Família Dendrobatidae						
Ameerega trivittata	Rãzinha	Ftf	Ter	Col, Vis, Aud	1	9
Epipedobates femoralis	Rãzinha	Ftf	Ter	Col	1, 5	2
Família Hylidae						
Dendropsophus sp.	Perereca	Fal	Abt	Col, Aud	4	22
Hypsiboas boans	Sapo-canoeiro	Fal	Abt, Arb	Col, Aud	2, 3, 6	18
Hypsiboas geographicus	Perereca	Fal, AA	Abt	Col, Aud	1,5	11
Phyllomedusa sp.	Perereca	Fal	Abt	Vis	3	1
Scinax boesemani	Perereca	AA		Col	4	1
Scinax cf. nebulosus	Perereca	Fal	Abt, Ter	Col	3	3
Scinax ruber	Perereca	Ftf, AA	Abt, Ter	Col	3, 4, 5, 6	6
Família Leiuperidae						
Engystomops petersi	Sapinho	Ftf	Ter	Col	2, 3	4
Família Leptodactylidae						
Leptodactylus andreae	Sapinho	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4	35
Leptodactylus pentadactylus	Rã, Jia	Fal	Ter	Vis	1	20
Leptodactylus lineatus	Rã	Fal	Ter	Col	1	1
Família Strabomantidae						

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE REGISTRO*	*ESTRATOS*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*REGISTROS POR SÍTIOS DA AER*	*Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS*
Pristimantis fenestratus	Perereca	Ftf, Fal	Abt, Ter	Col, Vis	1, 3, 5	14
Pristimantis ockendeni	Perereca	Ftf	Abt	Col	3	1
QUELÔNIOS						
Família Podocnemididae						
Peltocephalus dumerilianus	Cabeça torta	R	Aq	Vis	1	1
Podocnemis unifilis	Tracajá	R	Aq	Vis, Col	4	19
Família Testudinidae						
Chelonoidis carbonaria	Jabuti vermelho	Ftf, Fal	Ter	Vis	2, 6	1
Chelonoidis denticulata	Jabuti amarelo	Ftf, Fal	Ter	Vis	1	2
CROCODILIANOS						
Família Alligatoridae						
Caiman crocodilus	Jacaretinga	Igp, R	Aq	Col, Vis	1, 2, 4, 6	37
Paleosuchus trigonatus	Jacaré coroa	Igr, R	Aq	Col, Vis	1, 2, 4	27
LAGARTOS						
Família Iguanidae						
Iguana iguana	Camaleão, Iguana	Fal	Ter, Arb	Col	1, 4, 5, 6	3
Família Polychrotidae						
Anolis fuscoauratus	Papa vento	Fal	Abt, Arb	Col	1	1
Anolis nitens chrysolepis	Papa vento	Ftf	Abt, Arb	Col	2, 3	3
Anolis ortonii	Papa vento	Ftf	Abt, Arb	Col	3	2
Família Tropiduridae						
Plica plica	Camaleão	Ftf	Arb	Col	1, 3, 4	7
Uranoscodon superciliosus	Tamaquaré	Fal	Abt	Col,Vis	1, 2	9
Família Gekkonidae						
Hemidactylus mabouia	Lagartixa	AA	Ter	Vis	4, 6	3
Thecadactylus rapicauda	Osga	Ftf	Ter	Col	2, 3	2

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE REGISTRO*	*ESTRATOS*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*REGISTROS POR SÍTIOS DA AER*	*Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS*
Família Sphaerodactylidae						
Coleodactylus amazonicus	Lagartixa	Fal	Ter	Col	1	1
Gonatodes hasemani	Lagartixa	Ftf	Ter	Col	3	1
Gonatodes humeralis	Lagartixa	Ftf, Fal, AA	Ter, Abt	Col	1, 2, 3, 5, 6	19
Lepidoblepharis heyerorum	Lagartixa	Ftf	Ter	Col	1	1
Pseudogonatodes cf. guianensis	Lagartixa	Ftf, Fal	Ter, Abt	Col	1, 3, 4	7
Família Scincidae						
Mabuya nigropunctata	Calango	Ftf, AA	Ter	Col, Vis	2, 5, 6	2
Família Gymnophthalmidae						
Arthrosaura reticulata	Calango	Fal	Ter	Col	1, 2, 3	3
Bachia flavescens	Cobra cega	Ftf	Ter	Col	4	1
Cercosaura ocellata	Calango	Fal	Ter	Vis	1	1
Cercosaura sp.	Calango	Ftf	Ter	Col	2	1
Iphisa elegans	Calango-cobra	Ftf	Ter	Col	4	1
Leposoma oswaldoi	Lagartixa	Ftf, Fal	Ter	Col	1, 2, 3, 5	7
Neusticurus bicarinatus	Calango d'água	Fal	Aq	Col	3	2
Família Teiidae						
Ameiva ameiva	Calango verde	AA	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4, 5, 6	105
Kentropyx calcarata	Calango	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 3, 5, 6	22
Tupinambis teguixin	Jacuraru, Teiú	Ftf, Fal, AA	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4, 6	7
SERPENTES						
Família Boidae						
Boa constrictor	Jibóia	Ftf, Fal	Ter	Ent	---	---
Corallus hortulanus	Ararambóia	Fal	Arb	Col	4	1
Eunectes murinus	Sucuri	R	Aq	Ent	---	---
Família Colubridae						

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE REGISTRO	ESTRATOS	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	REGISTROS POR SÍTIOS DA AER	Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS
Atractus snethlageae	Cobra da terra	Fal	Ter	Col	1	1
Chironius carinatus	Cobra-cipó	Fal	Ter	Col	1	1
Dendrophidion dendrophis	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Vis	1	1
Dipsas catesbyi	Dormideira	Ftf	Ter, Abt	Col	3	1
Drymarchon corais	Papa-pinto	AA	Ter, Abt	Vis	2	1
Drymoluber dichrous	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Col	1	1
Erythrolamprus aesculapii	Coral-falsa	Fal	Ter	Col	1	1
Imantodes cenchoa	Cobra cipó, dormideira	Ftf	Arb	Vis	6	1
Leptodeira annulata	Cobra-cipó	Fal	Ter	Col	2	1
Leptophis ahaetulla	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Col	1	1
Liophis reginae	Cobra lisa	Ftf	Ter	Col	2, 5	2
Liophis typhlus	Cobra verde	AA	Ter	Col	4	1
Mastigodryas boddaerti	Cobra lisa	Ftf	Ter	Col	6	1
Oxybelis fulgidus	Cobra verde	Ftf	Ter, Arb	Col	1	2
Pseustes poecilonotus	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Col	1, 6	2
Siphlophis compressus	Coral falsa	Ftf, Fal	Ter, Arb	Col	2, 3, 4	3
Família Elapidae						
Micrurus lemniscatus	Coral verdadeira	Fal	Ter	Col	1	1
Micrurus surinamensis	Coral d'água	Fal	Aq	Mat, Vis	5	2
Família Viperidae						
Bothriopsis bilineatus	Papagaia	Ftf	Arb	Col	3	1
Bothrops atrox	Jararaca, surucucu	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 2	4
Lachesis muta	Pico de jaca	Ftf	Ter	Ent	---	---

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

ANEXO 5.06 - LISTA DE PEIXES OCORRENTES NA FLONA DO AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, NÚMERO DE EXEMPLARES CAPTURADOS, APARELHO DE CAPTURA , POTENCIAIS DE PESCA E STATUS DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 5.06 - Lista de Peixes Ocorrentes na FLONA do Amana, com Informações sobre Ambientes de Ocorrência, Número de Exemplares Capturados, Aparelho de Captura , Potenciais de Pesca e Status de Conservação

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
CHARACIFORMES									
Acestrorhynchidae									
Acestrorhynchus falcatus	peixe-cachorro	143	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		3,5,7,8,9,10
Anostomidae									
Anostomus anostomus	aracu	108	Igarapé	P,R			nc	X	2,8
Leporinus aff. venerei	aracu	32	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		1,3,4,5,7
Leporinus friderici	aracu	17	Igarapé, Lago, Rio	M	X		nc		1,5,7,9,10,12
Leporinus granti	aracu	5	Lago, Rio	M	X		nc		5,9,10
Pseudanos sp.n.	aracu	29	Lago, Rio	M		X	nc		4,5,9,10
Characidae									
Astyanax cf. fasciata	lambari	4	Igarapé, Rio	M,R			nc	X	1,4
Astyanax sp.	lambari	7	Igarapé, Rio	P,R			nc		3,6,11
Axelrodia sp. n	piaba	19	Igarapé	P		X	nc		1,11
Axelrodia stigmatias	piaba	21	Igarapé	P		X	nc		1
Brachychalcinus cf. orbicularis	piaba	44	Igarapé, Lago, Rio	M,P			nc		1,2,3,4,5,6,8,9,10
Brycon sp.	piaba	1	Igarapé	M	X		nc		1

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA				AER
Bryconamericus aff. diaphanis	piaba	17	Igarapé	P			nc		1,6
Bryconamericus sp.	piaba	12	Igarapé	P			nc		1,3,6,8
Bryconamericus sp.2	piaba	10	Igarapé	R			nc		11
Bryconops caudomaculatus	piaba	83	Igarapé, Lago, Rio	M,P,R			nc	X	1,3,4,5,6,8,9,10,11
Bryconops giacopinnii	piaba	4	Igarapé	P			nc		1
Characidae sp.1	piaba	10	Igarapé	P			nc		1
Characidae sp.2	piaba	1	Igarapé	P			nc		1
Charax gibbosus	piaba	1	Rio	M			nc	X	2
Creagrutus cf. beni	piaba	3	Igarapé	P			nc		1
Creagrutus sp.1	piaba	3	Rio	P			nc		11
Galeocharax gulo	piaba	1	Rio	M			nc		2
Hemibrycon sp.	piaba	1	Igarapé	P,R			nc		1
Hemigrammus bellottii	piaba	291	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,6,8,11
Hemigrammus cf. bellottii	piaba	7	Igarapé	P,R			nc		1,8
Hemigrammus cf. boesemani	piaba	53	Rio	P,R			nc		1,3,6,8,11
Hemigrammus cf. marginatus	piaba	3	Rio	P,R			nc	X	11
Hemigrammus cf. schmardae	piaba	107	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,6,8
Hemigrammus gracilis	piaba	5	Igarapé	P,R			nc		1,11
Hemigrammus ocellifer	piaba	22	Igarapé	P			nc	X	3,8
Hemigrammus sp.	piaba	15	Igarapé	P			nc		1,3,8,11

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA					AER
Hemigrammus sp."pinta no rabo"	piaba	7	Igarapé	P				nc		8
Hemigrammus sp.2	piaba	8	Igarapé	P				nc		3
Hemigrammus sp.3	piaba	9	Igarapé	P				nc		1,3
Hyphessobrycon aff. megalopterus	piaba	15	Igarapé	P				nc	X	1
Hyphessobrycon aff. scholzei	piaba	55	Igarapé	P				nc	X	3
Hyphessobrycon bentosi	piaba	1	Igarapé	P				nc	X	8
Hyphessobrycon cf. agulha	piaba	11	Igarapé	P				nc	X	1
Hyphessobrycon cf. melazonatus	piaba	34	Igarapé	P				nc	X	8,11
Hyphessobrycon cf. pulchripinnis	piaba	18	Igarapé, Rio	P				nc	X	1,11
Hyphessobrycon copelandi	piaba	1	Igarapé	P				nc	X	8
Hyphessobrycon megalopterus	piaba	15	Igarapé	P				nc	X	1,11
Hyphessobrycon scholzei	piaba	2	Igarapé	P				nc		1
Iguanodectes aff. spiluros	piaba	2	Igarapé	P				nc		1
Jupiaba polylepis	piaba	89	Igarapé	P			X	nc		3,8
Metynnis lippincottianus	pacu	16	Lago, Rio	M	X			nc		5,9,10
Metynnis sp.	pacu	11	Igarapé	P	X			nc		3
Microschemobrycon elongatus	piaba	12	Igarapé	P				nc		1,3,8
Microschemobrycon sp.	piaba	6	Igarapé	P				nc		8
Moenkhausia collettii	piaba	154	Igarapé, Rio	P,R				nc	X	1,3,6,8,11
Moenkhausia lepidura	piaba	15	Igarapé, Rio	M,P				nc	X	1,11

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA				AER
Moenkhausia oligolepis	piaba	63	Igarapé, Lago, Rio	M,P			nc	X	1,2,3,5,6,7,8,11
Moenkhausia sp.	piaba	17	Igarapé	P			nc		1,3,6,8
Moenkhausia sp. "pinta na cauda"	piaba	1	Igarapé	P			nc		1
Moenkhausia sp."2"	piaba	2	Lago	M			nc		5
Myloplus asterias	pacu	3	Lago, Rio	M	X		nc		3,9
Myloplus rubripinnis	pacu	52	Lago, Rio	M	X		nc	X	4,5,9,10
Myloplus sp.	pacu	5	Igarapé, Rio	M,P	X		nc		1,3,10
Phenacogaster sp.	piaba	12	Igarapé	P,R			nc		1,3
Phenacogaster sp. 1 "pinta na cauda"	piaba	2	Igarapé	P			nc		11
Phenacogaster sp. 2	piaba	14	Igarapé	P			nc		1,3
Phenacogaster sp. 3	piaba	2	Igarapé	P			nc		1
Phenacogaster sp. 4	piaba	2	Igarapé	P			nc		1
Prodontocharax sp.	piaba	78	Igarapé	P			nc		1,8
Serrasalmus eigenmanni	piranha	76	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		3,4,5,9,10
Serrasalmus rhombeus	piranha	2	Rio	M	X		nc		2
Serrasalmus sp.	piranha	13	Lago, Rio	M	X		nc		4,5,10
Tetragonopterus argenteus	matupiri	1	Rio	M			nc		2
Tetragonopterus chalceus	matupiri	3	Igarapé	P			nc		1
Triportheus aff. albus	sardinha	1	Rio	M	X		nc		2

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

				POTENCIALIDADE P/ PESCA					AER
Triportheus sp.	sardinha	2	Rio	M	X		nc		2
Tyttobrycon sp.	piaba	21	Igarapé, Rio	P			nc		1,8,11
Xenurobrycon sp.	piaba	2	Igarapé, Rio	P			nc		1,11
Chilodontidae									
Chilodus punctatus	cabe-para-baixo	1	Igarapé	P			nc	X	1
Crenuchidae									
Ammocryptocharax elegans	piaba	3	Igarapé	P			nc		1
Characidae sp.	piaba	16	Igarapé	P			nc		8
Characidium sp.	piaba	113	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,8,11
Characidium sp.1	piaba	5	Igarapé	P			nc		1
Characidium sp.2	piaba	11	Igarapé	P			nc		1,8
Characidium sp.3	piaba	1	Igarapé	P			nc		6
Elachocharax pulcher	piaba	1	Igarapé	P			nc		1
Melanocharacidium sp.2	piaba	11	Igarapé	P			nc		1,11
Ctenolucidae									
Boulengerella maculata	agulhão	3	Rio	M	X		nc		2
Curimatidae									
Curimatella dorsalis	branquinha	1	Lago	M	X		nc		5
Cyphocharax gouldingi	branquinha	241	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		1,3,4,5,6,7,9,10

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA					AER
Cyphocharax guntheri	branquinha	9	Igarapé	P			nc			3
Steindachnerina sp.	branquinha	1	Igarapé	P			nc			3
Erythrinidae										
Erythrinus erythrinus	geju	14	Igarapé, Lago	M,P			nc			1,7,11
Hoplias aimara	trairão	14	Igarapé, Rio	M,P	X		nc			1,3,6,12
Hoplias malabaricus	traira	30	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc			1,2,3,4,5,6,7,9,10
Hoplias sp."escura"	traira preta	4	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc			8,9,10
Gasteropelecidae										
Carnegiella cf. schereri	borboleta	45	Igarapé	P,R		X	nc			8
Carnegiella strigata	borboleta	27	Igarapé	P,R			nc	X		1,3,11
Hemiodontidae										
Hemiodus sp.n."amana"	cubio	132	Lago, Rio	M	X		nc			4,5,9,10
Lebiasinidae										
Nannostomus cf. bifasciatus	lápis	36	Igarapé	P,R		X	nc			1,8
Nannostomus unifasciatus	lápis	1	Igarapé	P			nc	X		1
Pyrrhulina brevis	pirrulina	2	Igarapé	P			nc	X		1
Pyrrhulina zigzag	pirrulina	45	Igarapé	P		X	nc			3,6
GYMNOTIFORMES										
Gymnotidae										
Gymnotus coropinae	sarapó	2	Igarapé	M,P			nc			1

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA			AER
Gymnotus sp.	sarapó	1	Igarapé	P		nc		1
Hypopomidae								
Brachyhypopomus sp.	sarapó	4	Igarapé	P		nc		1,11
Steatogenys duidae	sarapó	11	Igarapé	P		nc		1,11
Rhamphichthyidae								
Gymnorhamphichthys aff. rondoni	sarapó	13	Igarapé	P		nc		1,8
Sternopygidae								
Eigenmannia macrops	sarapó	3	Igarapé, Rio	M,P		nc		2,3
Eigenmannia virescens	sarapó	1	Rio	P		nc		2
SILURIFORMES								
Aspredinidae								
Bunocephalus cf. coracoideus	banjo	4	Igarapé	P		nc	X	1,11
Auchenipteridae								
Ageneiosus cf. marmoratus	mandubé	1	Igarapé	P		nc		1
Ageneiosus inermis	mandubé	3	Rio	M	X	nc		2,12
Gelanoglanis sp. n.		1	Igarapé	P		nc		1
Tatia cf. brunnea	tatia	1	Igarapé	P		nc		8
Tatia cf. intermedia	tatia	1	Rio	M		nc		12
Tatia perugeae	tatia	3	Igarapé	P		nc		1
Trachelyopterus galeatus	cangati	2	Rio	M	X	nc		2,12

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA				AER
Trachycorystes trachycorystes	bocão	1	Rio	M	X		nc		12
Callichthyidae									
Aspidoras sp.	aspidora	94	Igarapé	P		X	nc		1
Corydoras aff.blochi	limpa fundo	17	Igarapé	P,R			nc	X	1
Corydoras sp. 1	limpa fundo	5	Igarapé	P			nc		1,11
Megalechis personata	tamoatá	5	Igarapé	P			nc		1,3
Cetopsidae									
Helogenis marmoratus	bagre	1	Igarapé	P			nc		11
Doradidae									
Amblydoras hancockii	reco-reco	2	Igarapé	P			nc	X	3
Heptapteridae									
Heptapterus sp.	bagre	3	Igarapé	P			nc		1
Imparfinis sp.	bagre	13	Igarapé	P,R			nc		1,11
Pariolius sp.	bagre	39	Igarapé	P			nc		1,8,11
Phenacorhamdia sp.	bagre	15	Igarapé	P			nc		1,11
Rhamdia sp.	bagre	1	Igarapé	P			nc		1
Rhandia cf. quelen	bagre	3	Igarapé	P	X		nc		3,11
Tridensimilis sp.	bagre	2	Igarapé	P			nc		1
Loricariidae									

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA					AER
Ancistrus cf. dolichopterus	bodó	1	Igarapé	P				nc	X	3
Ancistrus cf. hoplogenys	bodó	4	Igarapé	P				nc	X	1
Ancistrus sp. 1	bodó	17	Igarapé	P				nc	X	1,11
Ancistrus sp. 2	bodó	3	Igarapé	P				nc	X	3,8
Ancistrus sp. 3 "Ig.Preto"	bodó	1	Rio	M				nc	X	12
Ancistrus sp. 4 "ponto branco"	bodó	1	Rio	M				nc	X	2
Ancistrus sp.5	bodó	3	Rio	P				nc	X	11
Farlowella smithi	cachimbo	13	Igarapé	P				nc	X	8,4,11
Hypostomus carinatus	bobó	14	Igarapé, Lago	M,P	X			nc	X	5,8,9
Hypostomus cochliodon	bobó	21	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X			nc	X	1,2,3,4,5,7,8,10,12
Loricaria cf. cataphracta	cachimbo	2	Rio	M				nc		2,12
Otocinclus cf. hasemani	limpa vidro	139	Igarapé	P,R			X	nc		1,3,8
Otocinclus hasemani	limpa vidro	6	Igarapé	P,R			X	nc		1
Otocinclus sp.2	limpa vidro	17	Igarapé	P,R			X	nc		1
Parotocinclus sp.	limpa vidro	143	Igarapé	P,R			X	nc		1,8
Rineloricaria phoxocephala	cachimbo	12	Igarapé	P,R				nc		3
Rineloricaria sp.	cachimbo	9	Igarapé	P				nc		1,3,8
Rineloricaria sp.2	cachimbo	2	Igarapé	P				nc		8
Pimelodidae										
Leiarius pictus	mandi	1	Rio	M	X			nc		2

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

				POTENCIALIDADE P/ PESCA			AER
Pimelodella cf. cristata	mandi	11	Lago, Rio	M	X	nc	2,4,5,7,10
Pimelodella cf. gracilis	mandi	2	Igarapé	P		nc	8
Sorubim lima	bico de pato	24	Rio	M	X	nc	2
Pseudopimelodidae							
Microglanis cf. poecilus	bagre	36	Igarapé	P		nc	1,11
Trichomycteridae							
Ituglanis amazonicus	bagre	6	Igarapé	P		nc	1,11
Ochmacanthus sp.	bagre	3	Igarapé	P		nc	1,11
Trichomycterus johnsoni	bagre	6	Igarapé	P		nc	1
Tridensimilis sp.	bagre	1	Igarapé	P		nc	1
CYPRINODONTIFORMES							
Rivulidae							
Rivulus sp.	rivulus	11	Igarapé	P		nc	1,3
BELONIFORMES							
Belonidae							
Potamorhaphis guianensis	peixe agulha	1	Igarapé	P		nc	1
SYNBRANCHIFORMES							
Synbranchidae							
Synbranchus sp.	mussum	1	Igarapé	P		nc	8
PERCIFORMES							

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

					POTENCIALIDADE P/ PESCA				AER
Cichlidae									
Aequidens cf. epae	acará	28	Igarapé, Lago	M,P			nc		13,6,7,11
Apistogramma sp.	apistograma	11	Igarapé	P			nc		1,9
Apistogramma sp."chao"	apistograma	159	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,11
Apistogramma sp.1	apistograma	1	Igarapé	P			nc		1
Biotodoma cupido	acará	1	Rio	P			nc	X	11
Crenicichla aff. marmorata	jacundá	7	Rio	M			nc		2
Crenicichla cf. regani	jacundá	9	Igarapé	P			nc	X	1,6,8
Crenicichla cf. strigata	jacundá	2	Lago, Rio	M			nc		7,12
Crenicichla sp.	jacundá	2	Igarapé	P			nc		3
Crenicichla sp. 1	jacundá	1	Rio	M			nc		2
Crenicichla sp.2	jacundá	2	Lago	M			nc		7
Dicrossus sp.	xadrez	8	Igarapé	P		X	nc		1
Geophagus cf. altifrons	acará	5	Lago	M	X		nc	X	5,9
Geophagus sp.	acará	12	Lago	M	X		nc		5
Satanoperca aff. jurupari	acará	2	Lago	M	X		nc	X	9
Indivíduos Coletados		**3714**							

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

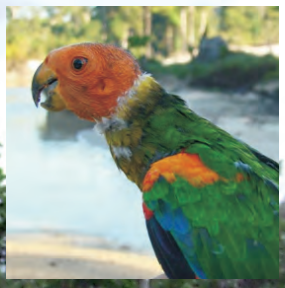
STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Volume II - Planejamento

ICMBio MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

"PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA, LOCALIZADA NO ESTADO DO PARÁ"

VOLUME II - PLANEJAMENTO

CURITIBA/PR
MARÇO/2010

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva - Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Carlos Minc - Ministro

Primeira Fase de Elaboração do Plano de Manejo
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS
Paulo Fernando Maier Souza - Diretor

COORDENADOR GERAL DE FLORESTAS NACIONAIS
Daniel Guimarães Bolsonaro Penteado – Coordenador Geral

FLORESTA NACIONAL DE AMANA
Ricardo Jerozolimski - Chefe

Segunda Fase de Elaboração do Plano de Manejo
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL
Ricardo José Soavinski - Diretor

MACROPROCESSO DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
Maria Iolita Bampi - Coordenadora Geral

PROCESSO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANO DE MANEJO
Carlos Henrique Velásquez Fernandes - Coordenador

COORDENAÇÃO REGIONAL DE ITAITUBA
Rosária Sena de Farias

FLORESTA NACIONAL DE AMANA
Ricardo Jerozolimski - Chefe

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO
Antônio Carlos Hummel - Diretor

CONSELHO DIRETOR
José Natalino Macedo Silva
Cláudia de Barros Azevedo Ramos
Luis Carlos de Miranda Joels
Thais Linhares Juvenal

GERÊNCIA EXECUTIVA DE CONCESSÕES FLORESTAIS
Marcelo Arguelles de Souza

GERÊNCIA EXECUTIVA DE FLORESTAS COMUNITÁRIAS
Márcia Regina de Carvalho Souza Gonçalves Muchagata

Equipe do ICMBio e do SFB Responsável pela Coordenação e Supervisão da Elaboração do Plano de Manejo

Coordenação Geral
Ricardo Jerozolimski – ICMBio

Responsável Administrativo e Financeiro pelo Projeto
Maurício Azeredo – SFB

Supervisão Técnica - ICMBIO
Augusta Rosa Gonçalves - Analista Ambiental, Engª. Florestal, MSc.
Cirineu Jorge Lorensi - Analista Ambiental, Eng°. Florestal, MSc.
Gustavo Stancioli Campos de Pinho – Técnico Especializado, Eng°. Florestal, MSc.
Verônica Silva Veloso - Analista Ambiental, Gestora Ambiental.

Supervisão Técnica - SFB
Rubens Mendonça - Eng°. Florestal
Marcelo Arguelles - Eng°. Florestal

Empresas Responsáveis pela Elaboração

Consórcio Senografia-STCP

Senografia Sensoriamento Remoto Ltda.

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Equipe de Elaboração e Consolidação do Plano de Manejo - Consórcio SENOGRAFIA / STCP

Coordenação Geral

Joésio Deoclécio Perin Siqueira - Engenheiro Florestal, Dr. em Política e Economia Florestal

Melissa Kawata Clemente - Geógrafa, Senografia Sensoriamento Remoto

Coordenação Técnica

Rômulo Sousa Lisboa - Engenheiro Florestal

Michela Rossane Cavilha Scupino - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental

Dimas Clemente - Analista de sistemas, Esp. em Geoprocessamento

Coordenação Administrativa

Rômulo Sousa Lisboa - Engenheiro Florestal

Dimas Clemente - Analista de sistemas, Esp. em Geoprocessamento

Sandy Plassmann Lambert - Esp. em Geoprocessamento

Diagnóstico do Meio Biológico

Sergio A.A. Morato - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Coordenador da Avaliação Ecológica Rápida

Manoela Fernandes Ferreira da Silva - Bióloga, Pós Dra. em Ciências Biológicas (Botânica), Vegetação/Botânica

João Batista Ferreira da Silva - Vegetação

Alexandre Reis Percequillo - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Mastofauna

Elisandra de Almeida Chiquito - Bióloga, Mastofauna

Edson Guilherme da Silva - Biólogo, MSc. em Ecologia, Avifauna

Sergio A. A. Morato - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas, Herpetofauna

Fabricio Locatelli Trein - Biólogo, Herpetofauna

Helio Daniel Beltrão dos Anjos - Engenheiro de Pesca, MSc. em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, Ictiofauna

Manoel Santa Brígida - Taxidermista

Paula Endres - Engenheira Agrônoma

Henrique Pontes - Técnico

Inventário Florestal

Aguimar Mendes Ferreira - Eng°. Florestal, MSc. em Manejo Florestal, Coordenador do Inventário Florestal

Jairo Augusto Vieira Reinhardt - Eng°. Florestal

Daniele Zilio Vigolo - Eng°. Florestal, MSc em Manejo Florestal

Joana Gomes Tono - Bióloga

Priscila Aparecida Ulbrich - Eng°. Florestal

Tercio Koehler - Eng°. Florestal
Michel Marcos Oliveira - Eng°. Florestal
Douglas Guastala - Eng°. Florestal
Fernanda Leão Morais e Silva – Estagiária de Engenharia Florestal
Guilherme Ferreira Cortez - Estagiário de Engenharia Florestal
João Vicente Bresolin Araujo - Estagiário de Engenharia Florestal
Luiz Henrique Balloni - Estagiário de Engenharia Florestal

Diagnóstico Socioeconômico

Claudia Pereira da Silva Sampaio - Engenheira Agrônoma, Dra. em Planejamento e Desenvolvimento Sustentável, Coordenadora da socioeconomia
Vanuza Maria Alves Sennes - Engenheira Ambiental
Eliane Budel - Socióloga
Marcelo Ling Tosta da Silva, estagiário Economia e Engenharia Ambiental

Diagnóstico do Meio Físico

Fabiano Antonio de Oliveira - Geógrafo, Dr. em Geografia Física
Celia Sayama - Geóloga
Michela R. Cavilha - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental

Elaboração do Mapeamento

Juliana Puga - Engenheira Cartógrafa
Michela R. Cavilha - Geógrafa, Esp. em Análise Ambiental
Daniel Saavedra Alvarado - Engenheiro Cartógrafo
Cleide Regina Suominski - Geógrafa
José Roberto Ribeiro - Engenheiro Florestal

Oficinas de Planejamento Participativo

Celso Roberto Crocomo - Moderador
Michela R. Cavilha Scupino - Apoio Técnico e Logística
Claudia Sampaio - Apoio Técnico
Daniele Gidsicki - Apoio Técnico

Oficinas de Pesquisadores

Maria Odília Andrade Ribeiro de Oliveira - Moderadora
Michela R. Cavilha Scupino - Apóio Técnico e Logística
Rômulo Sousa Lisboa - Apoio Técnico
Daniele Gidsicki - Apoio Técnico

Colaboradores

Daniele Gidsicki - Bióloga
Ramon Gomes - Engenheiro Ambiental
Alisson Bernadi

LISTA DE SIGLAS

ADEPARA	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará
AEE	Áreas Estratégicas Externas
AEI	Áreas Estratégicas Internas
AMIPARNA	Amigos do Parque da Amazônia
ANAC	Agência Nacional da Aviação Civil
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
Asc	Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós
Asp	Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras
BEC	Batalhão de Engenharia e Construção
BIS	Batalhão de Infantaria de Selva
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CGEN	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CLT	Consolidação das Leis de Trabalho
CNPq	Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Dau	Floresta Ombrófila Densa Aluvial com Dossel Uniforme
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
Dse	Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente
EETEPA	Escola Estadual de Educação Tecnológica do Estado do Pará
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPI	Equipamentos de Proteção Individual (
FLONA	Floresta Nacional
FNDF	Fundo Nacional Desenvolvimento Florestal
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDEFLOR	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará
IFP	Instituto Federal do Pará
IFT	Instituto Floresta Tropical
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
OPP	Oficina de Planejamento Participativo
OSCIP	Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público
PARNA	Parque Nacional
PI	Ponto de Informação
PM	Plano de Manejo
PMFS	Planos de Manejo Florestal Sustentável
POA	Plano Operacional Anual
PRONAFOR	Programa Nacional de Formalização da Produção Mineral.
RL	Reserva Legal
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMA/PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Mineração da Prefeitura de Itaituba
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SISBIO	Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UC	Unidade de Conservação
UFPA	Universidade Federal do Pará
UNIDA	Unidade de Integração de Defesa Ambiental
UTM	Sistema Universal Transversa de Mercato
ZA	Zona de Amortecimento

CONTEÚDO

Pág.

1 - VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO 1.1

2 - AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA FLORESTA NACIONAL 2.1

2.1 - Ambiente Interno 6.1

2.2 - Ambiente Externo 6.2

3 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA 3.1

4 - ZONEAMENTO 4.1

4.1 - Zona de Preservação 4.2

4.2 - Zona Primitiva 4.5

4.2.1 - Área 1: Rio Jutaí 4.6

4.2.2 - Área 2: Bacia do Igarapé Campina 4.7

4.2.3 - Área 3: Platôs Centrais 4.8

4.3 - Zona de Manejo Florestal Sustentável 4.8

4.4 - Zona de Manejo Florestal Comunitário 4.10

4.4.1 - Área 1: Produtos Não Madeireiros 4.10

4.4.2 - Área 2: Produtos Madeireiros 4.11

4.5 - Zona de Uso Conflitante 4.13

4.6 - Zona de Uso Especial 4.14

4.6.1 - Área 1: Base Avançada 4.14

4.6.2 - Área 2: Estrada Sul 4.15

4.7 - Zona de Amortecimento 4.15

5 - NORMAS GERAIS DA FLONA 5.1

5.1 - Administração e Gestão 4.1

5.2 - Acesso e Deslocamento no Interior da FLONA 5.2

5.3 - Resíduos Sólidos e Líquidos 5.3

5.4 - Uso Público / Visitação 5.3

5.5 - Pesquisa Científica 5.3

5.6 - Pesquisa Mineral e Mineração 5.4

5.7 - Prevenção e Combate a Incêndios 5.4

5.8 - Atividades Produtivas 5.5

6 - PROGRAMAS DE MANEJO 6.1

6.1 - Programa de Pesquisa 6.1

6.2 - Programa de Monitoramento Ambiental 6.10

6.3 - Programa de Manejo Florestal 6.12

6.4 - Programa de Alternativas de Desenvolvimento 6.17

6.5 - Programa de Recuperação de Ambientes Degradados.....6.19
6.6 - Programa de Educação Ambiental.....6.20
6.7 - Programa de Proteção.....6.22
6.8 - Programa de Regularização Fundiária.....6.26
6.9 - Programa de Administração e Comunicação.....6.28
6.10 - Programa de Desenvolvimento Comunitário.....6.35
7 - ÁREAS ESTRATÉGICAS.....7.1
7.1 - Áreas Estratégicas Internas.....7.1
7.1.1 - AEI Estrada I.....7.1
7.1.2 - AEI Estrada II.....7.2
7.2 - Áreas Estratégicas Externas.....7.2
7.2.1 - AEE Sede Provisória de Itaituba.....7.3
7.2.2 - AEE Comunidade Nova Esperança.....7.3
7.2.3 - AEE Km 51 (Barracão).....7.4
7.2.4 - AEE Vila do Salto.....7.4
7.2.5 - AEE Garimpo Rosa de Ouro.....7.5
8 - DOCUMENTOS CONSULTADOS.....8.1

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 4.01 - Zonas Definidas para a Flona do Amana..... 4.2
Tabela 6.01- Quadro Profissional Necessário para a FLONA 6.29

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 4.01 - Mapa de Zoneamento da Flona do Amana 4.3
Figura 7.01 - Mapa de Localização das Áreas Estratégicas Internas e Externas 7.5

ANEXOS

ANEXO 4.01 Memorial Descritivo e Mapa da Zona de Preservação

ANEXO 4.02 Memorial Descritivo e Mapa da Zona Primitiva - Área 1: Rio Jutaí

ANEXO 4.03 Memorial Descritivo e Mapa da Zona Primitiva - Área 2: Bacia do Igarapé Campina

ANEXO 4.04 Memorial Descritivo e Mapa da Zona Primitiva Área 3: Platôs Centrais

ANEXO 4.05 Memorial Descritivo e Mapa da Zona de Manejo Florestal Sustentável

ANEXO 4.06 Memorial Descritivo e Mapa da Zona de Manejo Florestal Comunitário - Área 1: Produtos não madeireiros

ANEXO 4.07 Memorial Descritivo e Mapa da Zona de Manejo Florestal Comunitário - Área 2: Produtos madeireiros

ANEXO 4.08 Mapa da Zona de Uso Conflitante

ANEXO 4.09 Memorial Descritivo e Mapa da Zona de Uso Especial

ANEXO 4.10 Memorial Descritivo e Mapa da Zona de Amortecimento

1 - VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

1 - VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O Plano de Manejo da Floresta Nacional (Flona) do Amana, como instrumento de planejamento e gerenciamento da Unidade de Conservação, constitui o primeiro passo para o ordenamento territorial e estabelece, a partir de condicionantes físicos, biológicos e socioeconômicos presentes e interrelacionados, as ações de manejo a serem implementadas.

Este volume de Planejamento abrange as ações a serem desenvolvidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para que a Floresta Nacional do Amana possa atingir os seus objetivos de criação. Foram planejadas ações para a área da Unidade de Conservação, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués, que compõem a região de abrangência da Unidade e na qual está inserida a Zona de Amortecimento.

Os itens abordados são: análise estratégica da Flona, seus objetivos específicos de manejo, o zoneamento, as normas especificas por zona, as normas gerais, os Programas de Manejo, e as áreas estratégicas. Os Programas de Manejo, foram elaborados de modo a estabelecer as diretrizes para a sua implementação, entretanto, para muitas atividades aqui definidas existe a necessidade de um maior detalhamento, o que será realizado posteriormente com a proposição de Projetos Específicos.

Inicialmente os Programas deverão ser implementados em um prazo de 05 anos, entretanto, esse período pode ser antecipado ou ampliado em função das modificações da Região de inserção da Unidade ou do grau de implementação das ações planejadas. Excetuando o Programa de Manejo Florestal Sustentável que em função de sua natureza e dos investimentos a serem realizados para viabilizar a atividade, demandam um horizonte temporal maior, que poderá ser fixado em um ciclo de corte ou no máximo, em quarenta (quarenta) anos, segundo a lei de Gestão de Florestas Públicas.

2 - AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA FLORESTA NACIONAL

2- AVALIAÇAO ESTRATÉGICA DA FLORESTA NACIONAL

Esse item foi desenvolvido com base no Relatório da Oficina de Planejamento Participativo (OPP) da Flona do Amana. Nessa reunião foram identificados os pontos fracos e fortes no ambiente interno, bem como as ameaças e oportunidades no ambiente externo abrangendo as escalas: local, regional e nacional. O resultado da oficina, apresentado a seguir, foi organizado de forma a atender aos aspectos técnicos, institucionais e legais.

2.1 - Ambiente Interno

No ambiente interno na escala da Flona, foram identificados os pontos fracos e fortes atuais e potenciais que podem impedir/dificultar ou impulsionar a implementação da Flona.

- **Pontos Fracos**

Os pontos fracos, que impedem ou dificultam a Flona atingir seus objetivos de manejo, apontados como mais graves ou com maior urgência de solução foram: deficiência na atuação e estruturação do ICMBio para conduzir as ações de manejo e gestão da Floresta Nacional.

As ações de manejo incipientes podem ser explicadas pela existência de apenas um (01) servidor para atuar na Unidade, pela pequena dotação de recursos financeiros e materiais. Em decorrência disso a regularização fundiária não foi efetivada na íntegra, houve demora na formalização dos processos produtivos dentro da Flona e existe deficiência nas ações de fiscalização e monitoramento.

Também foram evidenciadas a falta de articulação com outras instituições para viabilizar a consolidação da Unidade, a ausência do Estado, a inexistência de atividades de educação ambiental e orientações quanto ao uso apropriado dos recursos naturais, a deficiência de informações sobre os recursos naturais, com ênfase na qualidade da água, geologia e recursos minerais, atividades ilegais praticadas por terceiros como o garimpo e a pecuária, e ainda a falta de conhecimento sobre a realidade e os anseios da sociedade em relação à implementação da Floresta Nacional.

- **Pontos Fortes**

Ainda dentro do ambiente interno, foram levantados como pontos fortes a própria criação da Unidade de Conservação que propicia o ordenamento territorial, proporciona o uso sustentável dos recursos naturais e o desenvolvimento das atividades de exploração minerária. Outro destaque foi dado à mobilização e participação social promovida para a elaboração do Plano de Manejo e Criação do Conselho Consultivo da Flona, quando foi realizado o reconhecimento da população existente tanto dentro como no entorno da Unidade, o que motivou a criação de organizações e associações. O potencial para o desenvolvimento de atividades de pesquisa visando melhorar o conhecimento da biodiversidade, da geodiversidade e do patrimônio arqueológico dado a riqueza e abundância dos recursos naturais e culturais também merecem destaque.

Essa riqueza dos recursos florestais evidencia a escolha correta da categoria de manejo da Unidade de Conservação, uma vez que a Flona permite tanto sua proteção quanto o seu uso sustentável. Outras possibilidades de uso são o lazer e o ecoturismo, que também são potenciais dentro da Unidade. A autorização para exploração dos recursos naturais, prevista no Decreto de Criação, também é corroborado pela existência do bem mineral e a possibilidade de disciplinar sua exploração.

Ainda na análise dos pontos positivos em relação a gestão da Flona foi evidenciado o comprometimento de seu Chefe, a criação e formalização do Conselho Consultivo, como instância social de mobilização, com conselheiros dispostos e comprometidos com a

consolidação da Unidade, bem como, o reconhecimento de que o Plano de Manejo foi elaborado de forma participativa.

2.2 - Ambiente Externo

No ambiente externo na escala local, regional, nacional e internacional foram identificadas as ameaças e oportunidades atuais e potenciais que podem apoiar ou dificultar a Flona a atingir seus objetivos e as atividades autorizadas pelo Decreto de Criação da Unidade.

- **Ameaças**

Foram identificadas como ameaças mais graves, a falta de regularização fundiária, a biopirataria, o esgotamento dos recursos naturais, a ausência de uma rede de comercialização para os produtos não madeireiros e a demanda incipiente de produtos certificados.

Em relação aos processos administrativos foi destacada a burocracia para a legalização dos garimpos nos órgãos competentes e a falta de incentivo e condições para a produção sustentável. A precariedade da infraestrutura viária que dificulta o escoamento da produção também foi apontada.

Dentro da política ambiental o alto custo do controle ambiental, o orçamento insuficiente para a gestão da Flona e a falta de uma política econômica linear que dê subsídios ao desenvolvimento sustentável foram os itens mais destacados.

Para o desenvolvimento da atividade de manejo florestal, foi destacada como deficiente a capacitação da mão-de-obra e a inexistência de um processo de verticalização da produção madeireira e não madeireira.

- **Oportunidades**

Como oportunidades atuais, ou potencias mais relevantes foram destacadas a articulação e interação entre os órgãos governamentais e instituições não governamentais, a possibilidade de legalização dos garimpos existentes, decorrente da formalização do estatuto de garimpeiro em junho 2008, a possibilidade da regularização fundiária da área do entorno, o que pode facilitar a obtenção de créditos e segurança por parte dos moradores.

Foram elencadas também, como oportunidades, a possibilidade de desenvolvimento de atividades econômicas de forma legal, sejam as atuais ou novas, como o garimpo, o manejo florestal sustentável, a mineração organizada, a criação de um pólo de biojóias, de movelaria e turismo. Havendo bom direcionamento, essas oportunidades poderão gerar emprego e renda na região da Flona, o que deve culminar com a melhoria da qualidade de vida da população local e sua valorização.

3 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA

3- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA

A Floresta Nacional (Flona) é uma categoria de Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável. Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído através da Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000, Floresta Nacional é definida como "uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas".

Outro dispositivo legal a regular as Florestas Nacionais é o decreto nº 1.298 de outubro de 1994, nos artigos em que está em consonância com o SNUC. Em seu artigo 1° apresenta a Flona como sendo áreas de domínio público, provida de cobertura vegetal nativa ou plantada. Seus objetivos são: promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais; garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, e dos sítios históricos e arqueológicos; e, fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.

O decreto de criação da Floresta Nacional do Amana, também apresenta seus objetivos básicos, sendo eles: promover o manejo de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais.

Considerando os objetivos básicos da Flona e o conhecimento produzido para a área, tanto do ponto de vista socioeconômico como ambiental, ficam estabelecidos os seguintes objetivos específicos para a Floresta Nacional do Amana:

- Conservar amostras dos ambientes de Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras, Floresta Ombrófila Aberta com Cipós e Campinarana, assegurando a continuidade dos processos ecológicos naturais que ocorrem nesses ambientes e nos ecótonos, bem como proteger suas espécies associadas;
- Contribuir com a preservação dos recursos genéticos *in situ* e com a manutenção da diversidade biológica;
- Promover o desenvolvimento, aperfeiçoamento e difusão de métodos e técnicas de manejo florestal sustentável;
- Promover o manejo florestal sustentável de produtos madeireiros, possibilitando a geração de emprego e renda;
- Promover o manejo sustentável de produtos florestais não madeireiros, com potencial ornamental, paisagístico, artesanal, alimentício e medicinal, como por exemplo: andiroba, cumarú, palmeiras, castanha-do-pará e copaíba favorecendo a geração de emprego e renda;
- Buscar meios para tornar-se referência na utilização múltipla e sustentável dos recursos florestais;
- Promover a integração da Flona ao contexto socioeconômico local;
- Ofertar serviços ambientais para a humanidade, tais como: a fixação de carbono, contribuir para estabilidade do clima, o controle de erosão, a manutenção da quantidade e qualidade da água;
- Proteger espécies novas, endêmicas, ameaçadas e de interesse científico ou conservacionista da fauna e da flora, tais como: *Callithryx humeralifera* (sagui),

Alouatta nigerrima (guariba), *Chiropotes albinasus* (cuxiú), *Psophia viridis* (jacamim-de-costas-verdes), *Guarouba guarouba* (ararajuba), *Discosura langsdorffi* (rabo-de-espinho), *Bertholetia excelsa* (castanheira), *Aniba roseodora* (pau rosa) e *Trisetella triglochin* (orquídea);

- Promover a proteção, conservação, recuperação ou restauração das bacias hidrográficas do Rio Amana, do Rio Parauari e do Rio Tapajós, inseridas na Flona;
- Promover a recuperação ou restauração dos ambientes degradados pelo garimpo, pastagens e outras atividades antrópicas;
- Combater a erosão do solo e sedimentação nos recursos hídricos;
- Propiciar o desenvolvimento de pesquisa científica e o monitoramento ambiental na área da Flona e na Zona de Amortecimento (ZA), priorizando o conhecimento do patrimônio arqueológico e da geodiversidade, bem como do impacto do manejo florestal e mineração sobre a fauna, flora e recursos hídricos;
- Propiciar atividades de educação ambiental visando à sensibilização da comunidade quanto à importância dos recursos naturais, do patrimônio cultural e das formas de utilização sustentável da floresta;
- Buscar a integração entre as unidades de conservação existentes na região, contribuindo para a conectividade do Corredor Ecológico Tapajós-Abacaxis.

4 - ZONEAMENTO

4 - ZONEAMENTO

O Zoneamento é um instrumento utilizado para espacializar os objetivos de manejo da Flona e estabelecer a gradação do uso do solo, partindo das zonas com menor possibilidade de intervenção, como as de preservação e primitiva, até as zonas de maior intervenção, como as de manejo florestal e de uso especial, por exemplo. Sua principal finalidade é delimitar geograficamente áreas territoriais, estabelecendo regimes especiais de uso. Essas áreas são definidas a partir dos parâmetros da qualidade do ambiente e de sua destinação, tendo como balizadores o conhecimento existente sobre a Flona e sua Zona de Amortecimento (ZA) e os parâmetros legais.

O zoneamento de uma Unidade de Conservação (UC), conforme o SNUC é a "definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz" (Art. 2º inciso XVI).

O Zoneamento da Flona do Amana é o resultado da sobreposição de informações geradas no diagnóstico da UC e objetiva diferenciar as áreas atribuídas em função das suas características, potencialidades e usos atuais. Os critérios utilizados para a definição do zoneamento foram:

- Os objetivos específicos de manejo da Flona do Amana;
- Potencial para os diferentes usos;
- A riqueza, representatividade e diversidade de espécies e paisagens;
- A fragilidade ambiental;
- Os usos atuais do solo;
- Critérios físicos mensuráveis, como relevo e interflúvios;
- Proximidade com Terra Indígena e comunidades;
- Existência do Parque Nacional da Amazônia, da Floresta Nacional de Pau-Rosa e da Rodovia Transamazônica - BR 230;
- Princípios legais.

As informações que serviram como subsídios para a definição do zoneamento da Flona do Amana, foram: (a) os relatórios temáticos do levantamento socioeconômico, do meio físico e da avaliação ecológica rápida; (b) o inventário florestal; (c) o levantamento de informações dos garimpos da Unidade; (d) o levantamento censitário da Flona; (e) os resultados da Oficina dos Pesquisadores; (f) os resultados da Oficina de Planejamento Participativo; (g) as Reuniões Técnicas de Planejamento.

Visando o alcance dos objetivos da Flona, foi estabelecido o zoneamento da UC (Figura 4.01). Esse zoneamento foi delineado em seis (6) zonas internas, conforme Tabela 4.01 e uma proposta para a Zona de Amortecimento. A Zona de Preservação e a Zona de Manejo Florestal Sustentável são compostas de área contínua, enquanto as demais zonas são compostas por áreas descontínuas.

Tabela 4.01 - Zonas Definidas para a Flona do Amana

ZONA	*ÁREA (HECTARE)*	*PORCENTAGEM (%)*
Preservação	34.967,28	6,47
Primitiva		
Área 1 – Rio Jutaí	30.205,76	5,60
Área 2 – Bacia do Igarapé Campina	24.580,24	4,55
Área 3 – Platôs Centrais	22.419,67	4,15
Manejo Florestal Comunitário		
Área 1 - Produtos não madeireiros	39.269,60	7,26
Área 2 – Produtos madeireiros	15.656,69	2,89
Manejo Florestal Sustentável	364.449,39	67,44
Uso Conflitante	8.460,91	1,56
Uso Especial		
Área 1 – Sub-sede	195,68	0,04
Área 2 – Estrada Sul	205,38	0,04
TOTAL	**540.410,6**	**100,00**

Obs: A diferença de 6 hectares com a área apontada no Decreto de Criação.
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

Para delimitação cartográfica das Zonas foi utilizado o Sistema Universal Transversa de Mercator (UTM – sistema de projeção cartográfica), Datum SAD 69, fuso 21 Sul.

4.1 - Zona de Preservação

Definição: segundo ICMBio (2009) é aquela onde a primitividade da natureza permanece o mais preservado possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como uma matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas.

Área: esta zona possui 34.967,28 hectares de área.

Definição dos Limites: Localizada ao norte da Flona, no limite com o Parque Nacional da Amazônia, sua delimitação está associada ao norte à bacia dos igarapés Prata (Leandro) e Montanha; ao sul às bacias do Rio Jutaí e do Igarapé Tracajá. O memorial descritivo da área consta no Anexo 4.01.

Objetivo geral: proteger integralmente os ecossistemas e os recursos genéticos, garantindo a evolução natural dos ecossistemas, além de atuar como área de proteção contínua para o Parque Nacional da Amazônia que faz limite com a Flona nessa região.

Objetivos específicos:

- Preservar os ecossistemas de Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse) associada a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós (Asc) e a associação das formações de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente (Dbe), com Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse);

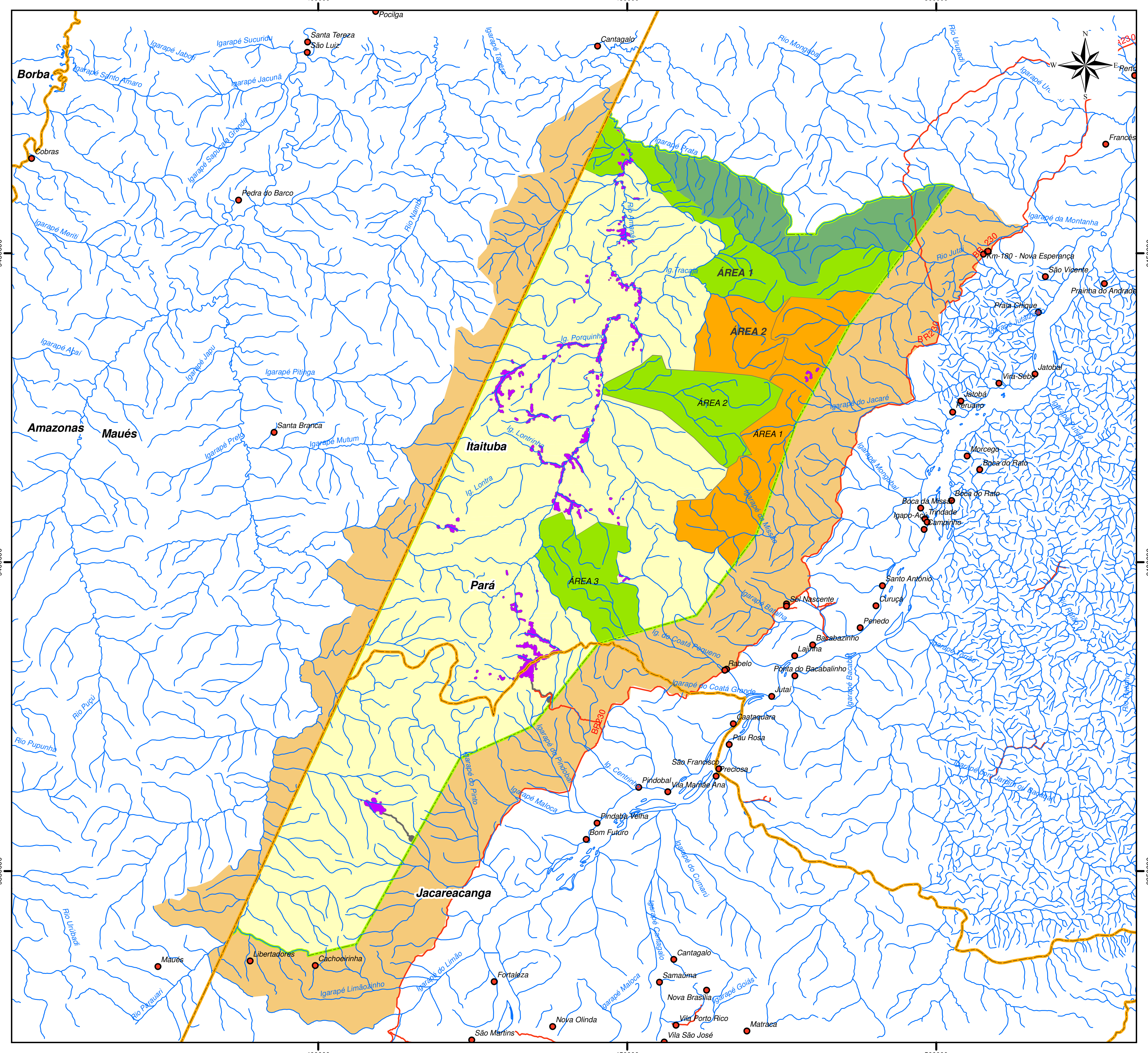


Figura 4.01 - MAPA DE ZONEAMENTO DA FLONA DO AMANA

Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana

Zoneamento

- Preservação
- Primitiva
- Uso Especial
- Uso Conflitante
- Manejo Florestal Comunitário
- Manejo Florestal Sustentável Empresarial
- Proposta de Zona de Amortecimento

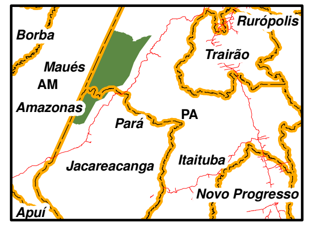
0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	LOCALIZAÇÃO: PARÁ
ESCALA:	PRODUZIDO POR:

- Proteger nascentes da margem esquerda do Rio Jutaí, nascentes da margem direita do Igarapé Montanha, nascentes do Igarapé Tracajá e nascentes da margem esquerda do Igarapé Prata (na região conhecido como Igarapé Leandro);
- Garantir a continuidade dos processos naturais de sucessão ecológica dos ecossistemas e ecótonos existentes no norte da Flona e sul do Parque Nacional da Amazônia;
- Garantir germoplasma para repovoamento natural de outras áreas da Flona.

Normas:

- As atividades serão limitadas à pesquisa científica, ao monitoramento e a proteção;
- A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos, devendo ser antecedido de autorização expressa do ICMBio, através do SISBIO, conforme previsto na IN IBAMA nº 154/07;
- Somente poderão ser realizadas pesquisas científicas que não puderem ser realizadas em outras Zonas da UC;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, exceto as placas de sinalização e marcos indicando o limite da Flona;
- Não será permitida a visitação;
- Não serão permitidas atividades de mineração e garimpo, bem como pesquisa mineral;
- Não serão permitidas atividades de exploração de produtos de qualquer natureza, mesmo os produtos madeireiros e não madeireiros; e,
- A gestão desta Zona deve ser realizada levando-se em consideração as peculiaridades e atividades do Parque Nacional da Amazônia, buscando a integração destas Unidades.

4.2 - Zona Primitiva

Definição: segundo ICMBio (2009) é aquela onde tenha ocorrido mínima ou pequena intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna e monumentos naturais de relevante interesse científico. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a zona de preservação e as zonas de manejo (produção), proporcionando gradiente de uso entre as zonas de menor e maior uso.

Área Total da Zona: esta zona, composta por três áreas descontinuas, totaliza 77.205,67 hectares.

Objetivos Gerais: conservar o ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar atividades de pesquisas, educação ambiental e formas primitivas de recreação. Servir como matriz de repovoamento de outras áreas alteradas pela ação antrópica.

Normas Gerais da Zona:

- As atividades serão limitadas à pesquisa científica, ao monitoramento, a proteção, a recuperação ou restauração ambiental, visitação restrita e de mínimo impacto e a educação ambiental;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;

- A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos, devendo ser antecedido de autorização expressa do ICMBio;
- A coleta de sementes será permitida apenas para utilização em pesquisa científica e uso na própria Flona;
- As atividades de visitação e educação ambiental deverão ser autorizadas e agendadas com antecedência, junto a Administração da Flona;
- Não serão permitidas atividades de mineração e garimpo, bem como pesquisa mineral; e,
- Não serão permitidas atividades de exploração comercial de produtos de qualquer natureza, mesmo os produtos madeireiros e não madeireiros.

4.2.1 - Área 1: Rio Jutaí

Área: possui 30.205,76 hectares.

Definição dos Limites: a área 1 da Zona Primitiva encontra-se entre a Zona de Preservação ao norte, a Zona de Manejo Florestal Sustentável a sudoeste e da Zona de Manejo Florestal Comunitário – Área 1 – Produtos não madeireiros- e Área 2 – Produtos madeireiros a sudeste, abrangendo as nascentes do Igarapé Tracajá e os tributários da margem direita do Rio Jutaí e parte da bacia do Rio Amana. O memorial descritivo da área esta no Anexo 4.02.

Objetivos Específicos

- Estabelecer a gradação de uso entre a zona de preservação e a zona de manejo florestal sustentável;
- Conservar as nascentes do Igarapé Tracajá e os tributários da margem direita do Rio Jutaí e parte da bacia do Rio Amana;
- Conservar ambientes das seguintes sub-tipologias de vegetação: de Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) associada a Floresta Ombrófila Aberta com Cipós; Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) (pequena parte); uma pequena parte da associação de Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó (Asc) e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse); a associação das formações de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente (Dbe), com Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse); Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Uniforme (Dau); e ainda associação das formações de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente (Dbe), com Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Cipó (Abc);
- Oportunizar pesquisas comparativas entre uma área de baixa intervenção e áreas submetidas a níveis mais elevados de intervenção;
- Garantir a continuidade dos processos naturais de sucessão ecológica dos ecossistemas e ecótonos existentes na Flona; e,
- Garantir germoplasma para repovoamento de outras áreas da Flona.

Normas específicas

- Será permitida a instalação de uma estrutura para apoio a proteção, a ser localizada no extremo noroeste da Flona, no limite com o Parque Nacional da Amazônia, que se constituirá em uma área estratégica; e,
- Será permitida a instalação de placas de sinalização e marcos indicando o limite da Flona, além de pontos de acampamento rústico para dar suporte às atividades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação ambiental.

4.2.2 - Área 2: Bacia do Igarapé Campina

Área: esta zona possui 24.580,24 hectares.

Definição dos Limites: essa zona condiz com uma bacia da margem esquerda do Rio Amana, cujo rio principal é o Igarapé Campina. O memorial descritivo da área está no Anexo 4.03.

Objetivos Específicos

- Proteger a bacia do Igarapé Campina;
- Servir como referencial de qualidade ambiental, oportunizando pesquisas comparativas entre uma área sem intervenções e áreas manejadas;
- Manter parcela significativa de diferentes ecossistemas existentes no interior da Flona, em especial das principais fitofisionomias e suas associações, quais sejam Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Asc + Dse); Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Uniforme (Dau); Associações da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente, com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras e a Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dbe + Asp + Dse); Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse);
- Oportunizar pesquisas comparativas entre uma área de baixa intervenção e áreas submetidas a níveis mais elevados de intervenção;
- Garantir a continuidade dos processos naturais de sucessão ecológica dos ecossistemas e ecótonos existentes na Flona; e,
- Garantir germoplasma para repovoamento de outras áreas da Flona.

Normas específicas

- Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, exceto de pontos de acampamento rústico para dar suporte às atividades de fiscalização, pesquisa, recuperação das áreas degradadas por garimpo.

4.2.3 - Área 3: Platôs Centrais

Área: esta zona possui 22.419,67 hectares.

Definição dos Limites: essa zona engloba os Platôs e as nascentes dos igarapés Coatá Pequeno. O memorial descritivo da área está no Anexo 4.04.

Objetivos Específicos

- Proteger a feição geomorfológica constituída por um conjunto de formas residuais de dissecação referentes à aplainamento em retomada de erosão recente, recobertos por amplos sistemas florestais com dosséis homogêneos, sendo entremeados por pequenos cursos de água;

- Proteger ambientes com predominância das tipologias Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) e áreas em que ocorrem Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Uniforme (Dau); Associações da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente, com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e a Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dbe + Asp + Dse) em associação com as unidades geomorfológica Crátons Neoproterozoicos (Cobertas) – Planalto do Crepori e Planalto Parauari; e,
- Proteger ambientes de Campina e suas espécies associadas.

Normas específicas

- Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura, exceto as placas de sinalização e marcos indicando o limite da Flona, além de pontos de acampamento rústico para dar suporte as atividades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação ambiental; e,
- Os garimpos que por ventura existirem, nesta zona serão monitorados até sua completa desativação e recuperação das áreas.

4.3 - Zona de Manejo Florestal Sustentável

Definição: É aquela que compreende as áreas de florestas nativas ou plantadas, com potencial econômico para o manejo sustentável dos recursos florestais.

Área: esta zona possui 36.4449,39 hectares.

Definição dos Limites: O memorial descritivo da zona está no Anexo 4.05.

Objetivo Geral: Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, geração de tecnologia e de modelos de manejo florestal.

Objetivos específicos:

- Promover a conservação dos recursos naturais renováveis presentes na Flona do Amana, por meio do uso sustentável dos produtos florestais, utilizando-se tecnologias de manejo florestal que busquem a minimizar os impactos, com ciclos de manejo pré-definidos;
- Promover a conservação, recuperação e restauração de nascentes da margem direita do Rio Parauari, de nascentes de afluentes do Rio Tapajós, bem como parte da bacia do Rio Amana, incluindo suas nascentes;
- Buscar meios para tornar-se modelo de manejo florestal sustentável;
- Ofertar serviços ambientais na escala local, regional e global;
- Integração da Flona ao desenvolvimento regional e local; e,
- Promover a pesquisa aplicada visando à diversificação de produtos florestais.

Normas:

- As atividades permitidas são: a pesquisa científica, a tecnológica e minerária; o monitoramento ambiental; a proteção; a recuperação ou restauração ambiental; a visitação; a educação ambiental; o manejo florestal de produtos madeireiros e não madeireiros e a mineração;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a conservação dos recursos naturais;

- A pesquisa científica e para fins didáticos ocorrerá através do SISBIO, conforme previsto na IN IBAMA nº 154/07. As demais pesquisas poderão ocorrer com autorização prévia e expressa da Administração da Flona;
- A utilização da área para o manejo florestal de produtos madeireiros e não madeireiros será precedida de projeto específico devidamente autorizado pelo ICMBio, como parte do licenciamento;
- A coleta de sementes será tanto para a utilização na Unidade, quanto para comercialização e deverá ser autorizada pela Administração da Flona;
- Poderá ser implantado viveiro para fornecer mudas para o manejo florestal e recuperação de áreas degradadas dentro da Flona;
- O monitoramento das atividades produtivas deverá ser sistemático e periódico para garantir a adequabilidade e a sustentabilidade ambiental;
- A fiscalização e o monitoramento das atividades produtivas deverão ser feitos de forma sistemática e intensiva para garantir a adequabilidade e a sustentabilidade ambiental;
- As instalações de infraestrutura deverão ser precedidas de estudo(s) ou projeto(s) específico(s), devidamente autorizado(s) pelo ICMBio, visando a minimizar os impactos ambientais e paisagísticos, em especial: a abertura ou adequação de estradas; pátios de estocagem; alojamento para trabalhador; placas de sinalização e demarcação; estrutura para proteção e controle;
- Será permitida a implantação de infraestrutura mínima para o beneficiamento e armazenamento dos produtos não madeireiros dentro da zona, desde que devidamente autorizado pelo ICMBio. No projeto deverá ser previsto o tratamento adequado dos resíduos e estes não poderão ter como destinação final a Flona;
- Não será permitida a implantação de infraestrutura para o beneficiamento dos produtos madeireiros e não madeireiros dentro da zona;
- As instalações de infraestrutura para atender as atividades minerárias deverão ser precedidas de projetos específicos considerando alternativas de mínimo impacto ambiental e paisagístico que serão analisados e aprovados pelo ICMBio;
- Quando os garimpos situados na Zona de Uso Conflitante e incrustados na Zona de Manejo Florestal Sustentável forem regularizados, a Zona de Uso Conflitante deixará de existir e passará a fazer parte da Zona de Manejo Florestal. Entretanto, não será autorizada a expansão da área originalmente ocupada por esses garimpos;
- Nas áreas desta zona que venham a existir sobreposições entre atividades florestais, minerarias ou garimpos, tais atividades ficam condicionadas a um acordo contemplando regras de convivência entre as partes, com a interveniência do ICMBio;
- Não é permitida a atividade agropastoril. Em áreas onde já houver a atividade, haverá um prazo de 01 (um) ano a partir da publicação deste Plano de Manejo para que a atividade seja extinta. A continuidade dessa atividade, durante este prazo, fica condicionada ao estabelecimento de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre as partes envolvidas, com a interveniência do ICMBio;
- Será permitida a pesquisa mineral desde que devidamente autorizada pelo DNPM e pela Administração da Flona. Nos casos previstos em lei que exija o licenciamento ambiental, este deverá ser realizado pelo IBAMA, com a anuência do ICMBio;

- Para implementar uma atividade produtiva, seu executor não poderá possuir decisão judicial condenatória relativa a crime contra o meio ambiente, conforme previsto na legislação pertinente;
- Não será permitida a instalação de residências ou outras infraestruturas que objetivem moradia familiar; e,
- As pistas de pouso, para serem mantidas e implantadas deverão ser precedidas de estudos específicos, autorizadas pelo ICMBio e regulamentadas pela ANAC.

4.4 - Zona de Manejo Florestal Comunitário

Definição: é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona com maior intensidade de uso. Nesta Zona serão atendidas as necessidades da população tradicional/local existente dentro ou no entorno da Flona.

Objetivo Geral: manter um ambiente natural com um mínimo impacto humano por meio da exploração de recursos florestais madeireiros e não madeireiros, bem como garantir a integração da Flona na vida social e econômica da população do entorno, promovendo o desenvolvimento social tendo como base o manejo florestal sustentável.

Normas:

- A pesquisa com fins científicos deverá ser antecedida de autorização expressa do ICMBio, através do SISBIO, conforme previsto na IN IBAMA nº 154/07;
- Não será permitida a instalação de pátios de beneficiamento e estocagem de produtos e subprodutos da extração de madeira da Zona de Manejo Florestal Sustentável;
- Será permitida a implantação de infraestrutura mínima para o beneficiamento e armazenamento dos produtos não madeireiros dentro da zona, desde que devidamente autorizado pelo ICMBio. No projeto deverá ser previsto o tratamento adequado dos resíduos e estes não poderão ter como destinação final a Flona;
- Não será permitida atividade de lavra garimpeira e mineração; e,
- O monitoramento e a fiscalização das atividades produtivas deverão ser sistemáticos e periódicos para garantir a adequabilidade e da sustentabilidade ambiental.

4.4.1 - Área 1: Produtos não madeireiros

Área: esta zona possui 39.269,60 hectares.

Definição dos Limites: Essa zona inclui as nascentes e o terço superior da maior parte dos tributários do rio Tapajós inseridos na Flona. O memorial descritivo da área está no Anexo 4.06.

Objetivos específicos

- Conservar as nascentes e topos de morro dos contribuintes do Rio Tapajós, bem como áreas relevantes para conservação como açaizais e babaçuais, entre outros ambientes diferenciados na Flona;
- Promover a conservação dos ambientes de Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) e em uma pequena mancha e em uma área essa formação associada a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipó (Asc) por meio da exploração de produtos florestais não madeireiro;

- Demonstrar a viabilidade de utilização dos produtos não madeireiros presentes na Flona do Amana, por meio de alternativas tecnológicas de baixo impacto e arranjos produtivos locais; e,
- Incentivar a diversificação do uso de produtos não madeireiros por meio de coleta de palmitos, óleos, sementes, frutos, cipós, resinas e gomas.

Normas

- As atividades serão limitadas à pesquisa científica, tecnológica e mineral; ao monitoramento ambiental; a proteção; a recuperação ou restauração ambiental; a educação ambiental e ao manejo florestal de produtos não madeireiros;
- A utilização da área para coleta de produtos não madeireiros será precedida de estudos que identifiquem a viabilidade econômica e ambiental da atividade;
- A coleta de sementes poderá ser tanto para a utilização na Flona, quanto para comercialização;
- A utilização da área para exploração de produtos madeireiros fica condicionada a estudos que comprovem a viabilidade ambiental e econômica da atividade nessa área, em função da tipologia florestal amostrada em campo e do não conhecimento do processo de sucessão ecológica em áreas com grande presença de palmeiras;
- Será permitida a instalação de infraestrutura de escoamento de produtos advindos da Zona de Manejo Florestal Sustentável, bem como as estruturas de proteção, controle do acesso e monitoramento, desde que previamente autorizada pelo ICMBio; e,
- As instalações de infraestrutura deverão ser precedidas de estudos específicos visando minimizar o impacto, em especial a abertura ou adequação de estradas e pátios de estocagem de produtos produzidos nesta zona, bem como a infraestrutura de controle de entrada e de apoio à fiscalização e pesquisa.

4.4.2 - Área 2: Produtos madeireiros

Área: esta zona possui 15.656,69 hectares.

Definição dos Limites: Abrange as nascentes do Igarapé Tracajá, situando-se entre as Zonas Primitivas áreas 1 e 2 em suas porções norte e sul respectivamente e, com a Zona de Manejo Florestal Sustentável Área 1 a leste. A oeste sua delimitação está em um dos afluentes do Tracajá. O memorial descritivo da área está no Anexo 4.07.

Objetivos específicos:

- Conservar as nascentes de alguns tributários do rio Amana;
- Promover a conservação dos ambientes de Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse), as associações Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asc), com Floresta Ombrófila Densa de Dossel Emergente (Dse) e Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp); e da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente (Dbe), com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp) e a Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (Dse) por meio da manejo sustentável de produtos florestais madeireiros e não-madeireiros que busquem a minimizar os impactos ambientais;
- Demonstrar a viabilidade de utilização sustentável dos produtos madeireiros e não madeireiros;

- Incentivar a diversificação do uso de produtos madeireiros e não madeireiros, assim como seu beneficiamento local; e,
- Incentivar a participação de cooperativas e pequenas empresas no manejo florestal comunitário.

Normas

- As atividades serão limitadas à pesquisa científica, tecnológica e mineral; ao monitoramento ambiental; a proteção; a recuperação ou restauração ambiental; a educação ambiental; e ao manejo florestal de produtos madeireiros e não madeireiros;
- Não será permitida atividade de lavra garimpeira e mineração, excetuando a pesquisa mineral sem guia de utilização;
- A utilização da área para coleta de produtos não madeireiros será precedida de estudos que identifiquem a viabilidade econômica e ambiental da atividade;
- A coleta de sementes poderá ser tanto para a utilização na Flona, quanto para comercialização;
- A utilização da área para coleta de produtos não madeireiros será precedida de estudos específicos para identificação da viabilidade econômica, da cadeia produtiva e dos possíveis impactos dessa coleta/apanha sobre a fauna, flora e recursos hídricos;
- Será permitida a instalação de infraestrutura de escoamento de produtos advindos da Zona de Manejo Florestal Sustentável, bem como as estruturas de proteção, controle do acesso e monitoramento;
- Não será permitida a implantação de infraestrutura para o beneficiamento dos produtos madeireiros;
- Será permitida a implantação de infraestrutura mínima para o beneficiamento e armazenamento dos produtos não madeireiros;
- Será permitida a instalação de infraestrutura mínima para abrigar as pessoas que trabalharão na exploração dos recursos florestais, mediante prévia autorização do ICMBio, não sendo permitida a implantação de residências ou outras infraestruturas familiares;
- Não será permitida a instalação de pátios de beneficiamento e estocagem de produtos e subprodutos da extração de madeira da Zona de Manejo Florestal Sustentável; e,
- Será permitida a pesquisa mineral desde que devidamente autorizada pelo DNPM, licenciada pelo IBAMA caso necessário e autorizada pela Administração da Flona.

4.5 - Zona de Uso Conflitante

Definição: Constitui-se em espaços localizados dentro de uma Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes de sua criação, conflitam com os objetivos de conservação da Flona, ou da zona onde está inserida ou que sua adequação ou extinção demanda um tempo maior de negociação. São áreas ocupadas por atividades como: agropecuária, mineração e garimpo, bem como, empreendimentos de utilidade pública.

Área: esta zona possui 8.460,91 hectares.

Definição dos Limites: Essa zona inclui áreas onde existe atividade de garimpo e pecuária atualmente. O anexo 4.08 apresenta o mapa da zona.

Objetivos Gerais: Compatibilizar a situação existente estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos das atividades decorrentes sobre a Flona, até que estes sejam extintos.

Objetivos específicos

- Adequar as atividades em desacordo com os objetivos a Zona de Preservação, Primitiva e de Manejo Florestal Comunitário, tais como: garimpos e agropecuária; e,
- Recuperar/restaurar áreas degradadas.

Normas

- Os garimpos já existentes deverão ser regularizados em até 2 (dois) anos a partir da publicação deste Plano de Manejo. A continuidade dessa atividade, durante este prazo, fica condicionada ao estabelecimento de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), baseado no Termo de Compromisso Sócio Ambiental para Garimpos em Flonas (TCSA), proposto pelo Ministério de Minas e Energia (MME), objetivando a adequação da atividade garimpeira;
- As instalações de infraestrutura para atender as atividades minerárias e garimpos deverão ser precedidas de estudos específicos visando a minimizar o impacto e aprovadas pelo ICMBio;
- As atividades minerárias e garimpos deverão ser autorizados pelo ICMBio e licenciados pelo IBAMA e DNPM;
- Não serão permitidas aberturas de novas frentes de garimpo, bem como, a ampliação da capacidade produtiva dos já existentes, até que os garimpos estejam regularizados. Após a regularização, a ampliação da atividade garimpeira, somente poderá ocorrer após obtido licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes com autorização/anuência do ICMBio;
- Os responsáveis pelos garimpos deverão elaborar e implementar um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) nas áreas por eles afetadas, com a devida autorização da Administração da Flona, assim como se adaptar às condicionantes previstas no TAC;
- A pesquisa com fins científicos deverá ser antecedido de autorização expressa do ICMBio, através do SISBIO, conforme previsto na IN IBAMA nº 154/07;
- O monitoramento e a fiscalização das atividades produtivas deverão ser sistemáticos e periódicos para garantir a adequabilidade e a sustentabilidade ambiental e social.
- Não será permitido o Manejo Florestal nesta zona;
- As áreas da Zona de Uso Conflitante que estiverem circundadas pela Zona de Manejo Florestal Sustentável, após a regularização do garimpo passarão a integrar a Zona de Manejo Florestal Sustentável;
- As áreas da Zona de Uso Conflitante que forem circundadas pelas Zonas Primitiva e de Manejo Comunitário, após a extinção da atividade mineral e pecuária, serão recuperadas e recategorizadas;
- Não é permitida a atividade agropastoril. Em áreas onde já houver a atividade, a mesma deverá ser extinta no prazo de 02 (dois) anos a partir da publicação deste Plano de Manejo. A continuidade dessa atividade, durante este prazo, fica

condicionada ao estabelecimento de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre as partes envolvidas, com a interveniência do ICMBio; e,

- Nas áreas desta zona que venham a existir sobreposições entre atividades de pesquisa minerarias e garimpos, tais atividades ficam condicionadas a um acordo contemplando regras de convivência entre as partes, com a interveniência do ICMBio.

4.6 - Zona de Uso Especial

Definição: É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Flona. Estas áreas são escolhidas e a infraestrutura implantada ocorrerá de forma a não conflitar com seu caráter natural e devem localizar-se sempre que possível na periferia da UC.

Objetivo Geral: o objetivo dessa zona é compatibilizar as estruturas e obras necessárias para a gestão da UC com o ambiente natural da Floresta, minimizando seus impactos e proporcionando suporte à administração da Flona.

O anexo 4.09 apresenta o mapa da zona.

4.6.1 - Área 1: Base Avançada

Objetivos específicos

- Esta zona é destinada a conter a base avançada da UC com suporte para visitação; alojamento para os pesquisadores; posto de fiscalização; estrada de acesso e controle e portão de entrada.

Normas

- A instalação, construção, manutenção e uso das estruturas deverão considerar alternativas locacionais e materiais constitutivos de modo a minimizar alterações e impactos significativos ao meio;
- A fiscalização ocorrerá de forma permanente;
- Os esgotos deverão receber tratamento adequado para não contaminarem rios, igarapés ou nascentes, priorizando tecnologias alternativas de baixo impacto;
- O lixo produzido deverá ter destinação adequada, conforme previsto nas normas gerais; e,
- Poderão ser instalados hortas e pomares nessa área para abastecimento das pessoas que ficarem hospedadas na base avançada.

Área: esta zona conta com uma área de 195,68 hectares.

Definição dos Limites: Localiza-se ao centro-sul da Unidade, o limite sudeste da zona coincide com o limite externo da unidade em uma circunferência de 500 metros de raio.

4.6.2 - Área 2: Estrada Sul

Objetivo específico

- Esta zona é destinada a conter a estrada que dará suporte as atividades de manejo da Flona, posto de fiscalização e controle e portão de entrada.

Normas

- A instalação, construção, manutenção e uso das estruturas deverão alterar minimamente o ambiente local;

- A fiscalização ocorrerá de forma permanente; e,
- O lixo produzido deverá ter destinação adequada, bem como os esgotos deverão receber tratamento suficiente para não contaminarem rios, igarapés ou nascentes, priorizando tecnologias alternativas de baixo impacto.

Área: esta zona conta com uma área de 205,38 hectares.

Definição dos Limites: Localiza-se ao sul da Unidade, partindo do limite leste da Flona, na altura das coordenadas aproximadas (UTM) de 9355000 e 415500, sentido oeste até o centro da Unidade, na altura das coordenadas aproximadas (UTM) de 9364500 e 407500.

4.7 - Zona de Amortecimento

Definição: É aquela que compreende o entorno da Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas. A Zona de Amortecimento constante neste Plano de Manejo é uma proposta de zoneamento para o entorno da Unidade de Conservação, que será estabelecida posteriormente por instrumento jurídico específico.

Área: esta zona possui 29.7159 hectares.

Definição dos Limites: O Limite Leste inicia-se no Igarapé do Montanha, ao norte da UC, e seguindo para o sul englobando a área entre a Flona e a BR-230. O limite Sul inclui o Igarapé do Limão seguindo para oeste até a divisa com o Estado do Amazonas. O Limite Oeste começa no interior do Estado do Amazonas, e seguindo rumo norte por igarapés e divisores de água da Bacia dos Rios Parauari e Amana até o limite da Flona do Pau Rosa. O Limite Norte não foi estabelecido, pois a Flona faz divisa com o Parna da Amazônia.

Objetivo Geral: Minimizar os impactos negativos causados pelas atividades antrópicas do entorno sobre a Unidade.

O anexo 4.10 apresenta o mapa e memorial descritivo da zona.

Objetivos específicos

- Normatizar as atividades produtivas;
- Valorizar a comunidade local de forma a integrá-la as atividades da UC;
- Promover o cumprimento das legislações ambientais vigentes para o território da ZA sobretudo em relação às Áreas de Preservação Permanente, às Reservas Legais e à supressão de vegetação;
- Contribuir para o desenvolvimento humano das gerações atuais e futuras das populações locais; e,
- Adequar a utilização dos recursos naturais aos parâmetros condizentes com sustentabilidade ambiental e econômica.

Normas

- A descoberta ocasional de artefatos e/ou vestígios arqueológicos durante a execução de qualquer atividade, deverá ser imediatamente comunicada à Administração da Flona e ao IPHAN, para a condução técnica e legal aplicados a estes casos (Lei 3.924, de 26.06.1961 – que dispõem sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-Históricos);
- A gestão da porção noroeste da Flona do Amana deve ser integrada com a Flona do Pau-Rosa;

- Fica proibido o desenvolvimento de atividades produtivas que possam impactar as cavernas e cavidades até que sejam realizados estudos específicos que definam sua utilização e formas de proteção;
- A queima controlada deve obedecer à legislação vigente e deve ser comunicada com antecedência mínima de 10 dias à Administração da Flona;
- Os garimpos existentes devem se adequar à legislação vigente, como a Lei 11.685, de 2007 que institui o Estatuto do Garimpeiro e suas atualizações;
- O Processo de Licenciamento de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente ou poluidoras deverá ser precedido de autorização do ICMBio ouvida a Administração da Flona;
- São proibidos o plantio, o armazenamento e a comercialização de Organismos Geneticamente Modificados (OGM);
- Nos processos de asfaltamento da BR-230 e demais vias deverão ser adotados mecanismos de preservação e de proteção da fauna;
- A abertura de novas vias e estradas deverá adotar mecanismos de preservação e proteção da fauna;
- A criação de novos assentamentos dependerá de prévia anuência da Administração da Flona, como parte do processo de licenciamento ambiental;
- A construção de hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas deverá adotar mecanismos de preservação e proteção da fauna;
- A averbação das reservas legais (RL) nas propriedades limítrofes da Flona deverá ser preferencialmente em áreas adjacentes à UC. As RLs nas demais propriedades da ZA deverão ser orientadas para a formação de corredores ecológicos; e,
- É proibida a soltura de animais, criados em cativeiro, na natureza, sem estudo prévio que comprove sua viabilidade e necessidade.

5 - NORMAS GERAIS

5 - NORMAS GERAIS DA FLONA

As normas gerais são procedimentos que devem ser adotados na Floresta Nacional do Amana e visam estabelecer orientação institucional para as ações e restrições necessárias ao manejo das áreas.

5.1 - Administração e Gestão

- O ICMBio terá acesso a toda a área da Flona, sem restrições;
- Os horários de funcionamento da UC e das atividades propostas neste documento deverão ser divulgados em mídia apropriada;
- O atendimento ao público será realizado no período da manhã, de 8h00 as 12h00, até a sua regulamentação pelo regimento interno;
- Toda a infraestrutura de alojamento dentro da Flona deverá ser franqueada aos funcionários do ICMBio, de acordo com agendamento prévio;
- A instalação de qualquer infraestrutura será precedida de autorização da Administração da Flona, mediante análise e aprovação de projeto construtivo;
- As infraestruturas devem ser providas, preferencialmente, de sistema de energia limpa;
- As edificações a serem construídas deverão estar em harmonia e integradas ao ambiente onde serão instaladas;
- As edificações públicas deverão prever o acesso de portadores de necessidade especial;
- O sistema de sinalização de limite, trânsito, informativo e interpretativo obedecerá as normas de sinalização do ICMBio;
- A implantação ou alteração de sinalização, tais como: placas ou avisos, inclusive as veiculadas com publicidade, deverá passar pela aprovação da Administração da Flona;
- Nas Zonas onde houver atividades produtivas, é obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), conforme legislação específica;
- Não é permitida a permanência de animais domésticos no interior da Flona. Concede-se o prazo máximo de 2 (dois) anos, a partir da publicação do Plano de Manejo, para a retirada dos já existentes;
- É proibida a introdução, disseminação, soltura e criação de espécies da flora e da fauna não autóctones (espécies exóticas), sem que essa atividade esteja vinculada a um projeto especifico de interesse da Flona e aprovado por sua Administração;
- É proibida qualquer ação de desmatamento sem a prévia autorização da Administração da Flona e aplicação das normativas legais;
- Fica proibida a instalação de comércio, exceto os previstos nos projetos de uso público;
- A descoberta ocasional de artefatos e/ou vestígios arqueológicos durante a execução de qualquer atividade, deverá ser imediatamente comunicada à Administração da Flona e ao IPHAN, para a condução técnica e legal aplicados a estes casos (Lei 3.924, de 26.06.1961 – que dispõem sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-Históricos). Tais locais deverão ser isolados;

- As cavernas e cavidades existentes no interior da Flona deverão ser objeto de estudos específicos e a liberação para o desenvolvimento de atividades produtivas estará condicionada às normas que definam sua utilização e formas de proteção (conforme definido no Decreto nº 6.640, de 7 de novembro 2008);
- A gestão da Flona do Amana deve ser integrada com as demais unidades de conservação da região;
- É proibido qualquer tipo de trabalho não previsto na legislação trabalhista, sendo obrigatório o cumprimento da CLT e da segurança de trabalho no interior da Flona;
- A fiscalização será feita de forma permanente e sistemática por via aérea, fluvial e terrestre;
- Proibido ingressar e portar arma de fogo e armadilha de caça e pesca, com exceção de pesquisadores e prestadores de serviços e concessionários cadastrados como vigilantes;
- É proibida a pesca, a caça, o estabelecimento de pomares e hortas e fazer fogueira. As hortas e pomares poderão ser estabelecidos apenas na Zona de Uso Especial, área 01 - Base Avançada;
- O controle de vetores de doenças como “mosquitos e barbeiro” poderá ser realizado com larvicidas e inseticidas orgânicos e será precedido de projeto a ser autorizado pelo Administrador da Flona; e,
- O controle de pragas como: roedores, cupins e outros insetos nas edificações localizadas na Flona deverá ser realizado com o uso de produtos orgânicos e adotar técnicas que minimizem a dispersão destes produtos para outras áreas da UC.

5.2 - Acesso e Deslocamento no Interior da FLONA

- Todos os usuários, veículos e embarcações ao adentrarem a Flona, deverão ser previamente autorizados pela Administração da UC e deverão portar documento de identificação. Veículos e embarcações não autorizados e sem a devida identificação poderão ser retidos;
- Os servidores e funcionários da Unidade, bem como demais trabalhadores que exerçam atividades na Flona, deverão portar identificação específica;
- O acesso ao interior da Flona será permitido após o conhecimento das normas da UC, que serão divulgadas por sua administração;
- Será realizada vistoria de veículos, por amostragem, na entrada e/ou saída da UC;
- A abertura de estradas e outras formas de acesso devem considerar aquelas já existentes e deverão ser precedidas da elaboração e aprovação de projeto em consonância com a legislação vigente e que considere alternativas de mínimo impacto ambiental. Deve ser firmado um termo de uso compartilhado da malha viária entre os envolvidos, com interveniência do ICMBio;
- Os responsáveis pela construção de estradas deverão apresentar um sistema de prevenção e mitigação de acidentes com a fauna, óleos e graxas, e acidentes de trabalho;
- A velocidade máxima para trânsito de veículos será de 40 km/h, salvo em situações de emergências ambientais e para salva-guarda da vida, até que o regimento interno regulamente este assunto;
- Qualquer transporte de produtos perigosos deverá ser previamente comunicado à Administração da Flona e deverá estar em acordo com a legislação de trânsito

vigente, em especial às resoluções normativas da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT);

- A abertura de novos acessos e implantação de estruturas de apoio, tais como pontes, cercas e drenagens, não poderão obstruir corpos hídricos e o trânsito de animais silvestres; e,
- A estrada que parte das proximidades da comunidade Nova Esperança, em direção a Flona, deverá ter estudos específicos para verificar sua extensão e viabilidade pela Flona.

5.3 - Resíduos Sólidos e Líquidos

- Não será permitido o descarte e a destinação de resíduos sólidos e líquidos no interior da Flona, exceto esgoto doméstico, o qual deverá ser minimamente tratado através de fossas sépticas;
- Os responsáveis pelas atividades produtivas deverão armazenar temporariamente e tratar/destinar adequadamente os respectivos resíduos gerados, devem ser propostos projetos específicos para atender às suas necessidades, os quais serão submetidos a aprovação da Administração da Flona;
- A coleta seletiva de lixo deverá ser implantada na UC. A implementação da mesma fica condicionada a disponibilidade de destinação, ou tratamento final deste material, de forma total ou parcial; e,
- Visitantes, pesquisadores, prestadores de serviço, concessionários e seus empregados, e servidores do ICMBio têm responsabilidade sobre a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados na UC.

5.4 - Uso Público / Visitação

- Não é permitida a realização de eventos de cunho político-partidário e religioso no interior da Flona, bem como vincular a imagem da Floresta Nacional do Amana a esse tipo de manifestação;
- É proibido retirar do local, mover ou danificar qualquer objeto, peça, construção e vestígio do patrimônio natural, cultural, histórico e arqueológico da Flona; e,
- As atividades de uso público somente poderão ser realizadas no horário de funcionamento da UC estabelecido no regimento interno, com exceção das atividades especiais, como observação de vida silvestre, as quais poderão ser realizadas em horários diferenciados, desde que previamente autorizados pela Administração da Flona.

55 - Pesquisa Científica

- A realização de pesquisa científica será precedida de projeto devidamente aprovado pelo ICMBio;
- Quando forem encontradas espécies raras, endêmicas e constantes em listas oficiais de espécies ameaçadas, as pesquisas deverão indicar os mecanismos de monitoramento e proteção, que deverão ser incorporados ao manejo da Unidade;
- A coleta ou apanha de espécimes vegetais, que não se enquadrem nas atividades produtivas permitidas na UC, e animais só será permitida para fins científicos, conforme previsão metodológica de projeto de pesquisa, analisado e autorizado pelo ICMBio, por meio do Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade – SISBIO, seguindo as determinações da legislação e atos normativos vigentes;

- Pesquisas que se caracterizem como acesso ao patrimônio genético e acesso ao conhecimento tradicional associado poderão ser realizados na Flona, desde que licenciadas pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN, observando a legislação pertinente e instrumentos normativos vigentes;
- Todo material, marcações, armadilhas e demais estruturas físicas utilizadas durante a execução da pesquisa deverão ser retirados e o local reconstituído após a finalização dos estudos, exceto os de interesse da Flona e aprovados pela Administração da Unidade de Conservação;
- Os créditos da pesquisa devem mencionar a Floresta Nacional do Amana; e
- Os relatórios e publicações decorrentes das pesquisas deverão ser disponibilizados à Administração da Flona.

5.6 - Pesquisa Mineral e Mineração

- É permitida a pesquisa mineral e a mineração nos locais onde definidos no Zoneamento da Flona e deverão ser realizadas nos termos da legislação mineral (Código de Mineração) e ambiental em vigor;
- Será permitida a pesquisa mineral desde que devidamente autorizada pelo DNPM e pela Administração da Flona. Nos casos previstos em lei que exijam o licenciamento ambiental, este deverá ser realizado pelo IBAMA com autorização do ICMBio;
- Os planos de pesquisa mineral, de qualquer porte, incluindo o mapa de localização, devem ser apresentados anualmente à Administração da Flona;
- Somente serão aceitos para análise pela Administração da Flona, os pedidos de pesquisa mineral acompanhados de plano de pesquisa, contendo minimamente: a substância pretendida; indicação da extensão superficial da área objetivada (em hectare); descrição detalhada do método a ser utilizado e das pressões que causará sobre o solo, vegetação e fauna; memorial descritivo da área pretendida; planta de situação; cronograma físico e financeiro previstos para sua execução e Plano de Controle Ambiental.
- A recuperação das áreas eventualmente abertas para pesquisa mineral, como aberturas de escavações, trincheiras e sondagens no corpo mineral são de responsabilidade dos executores das pesquisas;
- A explotação mineral deverá ser compatibilizada com as atividades já em desenvolvimento para não comprometer os objetivos definidos no zoneamento da Flona, nem a sustentabilidade ambiental da Unidade de Conservação; e
- Serão priorizados para exercerem atividades dentro da Flona, garimpos nos quais os proprietários sejam pessoas jurídicas, tais como cooperativas, conforme estimula o Estatuto do Garimpeiro.

5.7 - Prevenção e Combate a Incêndios

- É proibido fazer queima por qualquer modo, em florestas e demais formas de vegetação, ou nas áreas próximas às florestas, exceto para casos especiais aprovados pela Administração da Flona, ou nos casos onde for necessário como técnica de combate a incêndio;
- Os projetos de manejo florestal e as atividades de exploração mineral deverão prever a elaboração de plano de emergência para o combate a incêndios; e,
- É proibido empregar produto florestal como combustível, exceto para casos especiais aprovados pela Administração da Flona.

5.8 - Atividades Produtivas

- A extração de qualquer recurso natural, bem como as atividades produtivas, só serão permitidas mediante autorização do empreendimento pelo ICMBio. Nos casos que exijam licenciamento, o ICMBio deverá emitir autorização como parte do processo de licenciamento ambiental;
- Todas as atividades produtivas devem ser sinalizadas e demarcadas de acordo com orientação do ICMBio;
- As atividades produtivas devem ser executadas de modo a preservar parcelas das unidades de paisagem existentes na Flona, que não estejam preservadas nas zonas Primitivas e de Preservação;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a conservação dos recursos naturais;
- Anualmente todas as atividades produtivas desenvolvidas no interior da Flona deverão apresentar relatório de atividades, bem como o planejamento prévio do próximo ano;
- Deverão ser apresentados à Administração da Flona relatórios anuais das atividades produtivas desenvolvidas e um planejamento anual prévio;
- No acesso às áreas produtivas, os responsáveis deverão divulgar os procedimentos de proteção e segurança de suas atividades;
- A autorização para desenvolvimento de atividades produtivas e pesquisa mineral não será concedida pelo ICMBio aos detentores de débitos inscritos na dívida ativa, relativos a infração ambiental, e aos condenados em decisões com trânsito em julgado, em ações penais relativas a crime contra o meio ambiente, a ordem tributária e a crime previdenciário, observado os casos de reabilitação previstos em lei;
- Nenhum empreendimento poderá obstruir corpos hídricos e impedir a sua navegabilidade;
- É proibida a retificação e modificação da profundidade dos corpos hídricos, exceto nos casos previstos pelos programas de recuperação dos rios; e,
- É proibida a instalação e fixação de placas, tapumes, avisos e marcações e qualquer outra forma de comunicação visual que não tenha relação direta com as atividades e serviços sob regime de concessão ou autorizados na Flona.

6 - PROGRAMAS DE MANEJO

6 - PROGRAMAS DE MANEJO

Os programas são destinados a orientar a execução de atividades de gestão e manejo dos recursos florestais, com vistas ao cumprimento dos objetivos da Floresta Nacional do Amana. Eles são estruturados na forma de atividades, Subatividades e normas. Entretanto, muitas vezes as atividades são diretrizes para a elaboração de um projeto específico onde as ações serão detalhadas e ou quantificadas, em outros casos elas já são atividades cuja execução independe de um projeto para seu detalhamento.

Na formulação dos programas foram considerados como base os aspectos relacionados aos espaços institucionais, os mecanismos e os instrumentos legais para a Unidade de Conservação, bem como todas as etapas de construção dos diagnósticos e oficinas.

Os programas delineados para a Flona do Amana são:

I- Programa de Pesquisa;

II- Programa de Monitoramento Ambiental;

III- Programa de Manejo Florestal;

IV- Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento;

V- Programa de Recuperação de Ambientes Degradados;

VI- Programa de Educação Ambiental;

VII- Programa de Proteção;

VIII- Programa de Regularização Fundiária;

IX- Programa de Administração e Comunicação; e

X- Programa de Desenvolvimento Comunitário.

6.1 - Programa de Pesquisa

Objetivo

- Gerar conhecimento científico de forma detalhada e progressiva a partir do diagnóstico dos recursos naturais e culturais, bem como, o patrimônio arqueológico da Flona Amana e de seu entorno.
- Desenvolver métodos e técnicas para o uso racional dos recursos naturais e de recuperação de áreas degradadas.

Normas Gerais

- Nos estudos que visem ampliar o conhecimento sobre a flora e fauna e suas interrelações com o meio, bem como estabelecer comparação entre áreas integras e a com maior intensidade de uso, recomenda-se que seja utilizado como referencial de área íntegra as áreas que incluem as Zonas de Preservação e Primitiva.
- Os estudos de flora e fauna devem considerar a influência da sazonalidade nas relações inter e intraespecífica e com os diferentes tipos de ambiente.

- Todo e qualquer material de pesquisa coletado deverá ser depositado em coleção científica oficial, preferencialmente da região, e a Administração da Unidade deverá ser informada do local e número do registro.

- Os estudos devem sempre considerar a localização geográfica dos dados e resultados, por meio do geoprocessamento.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1. Realizar estudos da florística e fitossociologia.

Norma Os estudos abrangerão toda a Flona, em especial as áreas de drenagem que apresentam grande concentração de espécies epífitas e de sub-bosque, ainda muito pouco conhecidas regionalmente.

Norma Deverão ser priorizados os platôs da região central da Flona (divisor de águas entre as três bacias: Tapajós, Parauari e Amana), a microambientes específicos como afloramentos rochosos nas margens do rio Amana, a igarapés com cachoeiras, que são ambientes únicos e podem conter espécies exclusivas e associadas ao Centro de Endemismos do interflúvio Tapajós-Madeira e as zonas primitivas, preferencialmente os ambientes que se destacam pela possibilidade de conterem espécies endêmicas regionais.

Norma Na medida do possível, nos estudos deverão ser previstas as análises das interações flora, solo e relevo.

Norma Com os resultados integrados desses estudos deve-se obter a caracterização e condição de integridade das tipologias da vegetação existente na Unidade, bem como o inventário completo das espécies e a definição adequada de indicadores do processo de sustentabilidade ambiental dos ecossistemas.

1.1 Realizar coletas e resgates de material botânico na Flona, especialmente em áreas sob manejo florestal e zonas de conservação, com vistas à formação de um acervo nas coleções científicas oficiais.

1.2 Desenvolver estudos sobre fenologia, densidade e dinâmica populacional de espécies de interesse comercial e uso-comunitário, com destaque àquelas com potencial ornamental (a exemplo de orquidáceas e bromeliáceas), medicinal, alimentício e/ou destinadas à produção de sementes e outros produtos para artesanato.

Norma Os estudos deverão oferecem subsídios para o estabelecimento de estratégias de conservação e manejo e para o desenvolvimento de outros projetos dentro de áreas protegidas, especialmente aquelas sujeitas à exploração dos recursos naturais.

Norma As informações geradas deverão subsidiar a definição dos períodos mais adequados de exploração e manejo, dos recursos madeireiros e não madeireiros diminuindo o impacto sobre a biodiversidade.

1.3 Realizar estudos de viabilidade econômica e de sustentabilidade ambiental das espécies não madeireiras de interesse para uso comunitário e comercial, bem como de técnicas e métodos de manejo e uso sustentado.

1.4 Promover estudos sobre a fenologia, densidade e dinâmica populacional de espécies de interesse conservacionista e de interesse comercial, tais como: Castanha da Amazônia (*Bertholetia excelsa*), Pau Rosa (*Aniba roseodora*), Itaúba (*Mezilaurus itauba*), Samauma (*Ceiba pentandra* Gaertn.), Melancieira (*Alexa grandiflora* Ducke), Tauari (*Couratari guianensis* Aubl.), e Maçaranduba (*Manilkara huberi*).

1.5 Promover estudos de dinâmica dos ambientes de Floresta Ombrófila Densa Submontana – Com Dossel Emergente (Dse), Floresta Ombrófila Densa Aluvial – Dossel Uniforme (Dau), Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras (Asp), Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós (Asc), bem como das associações desses ambientes.

1.6 Promover estudos da flora visando à recuperação ou restauração das margens do Rio Amana e dos seus tributários, bem como das áreas antropizadas por atividades agro-pastoris e garimpo.

1.7 Analisar comparativamente a fitossociologia e a biomassa entre as áreas naturais, em recuperação e em processo de manejo florestal, com vistas à avaliação da sustentabilidade dos processos ecológicos locais.

Norma Nesse estudo deverão ser utilizadas parcelas permanentes estabelecidas em cada um desses sistemas.

1.8 Desenvolver estudos sobre a Fitossociologia, Sucessão Vegetal e Manejo de Espécies na Zona de Manejo Florestal Comunitário – Área 1, local com grande quantidade de palmeiras com notória capacidade de rápida regeneração e colonização de áreas abertas, podendo competir com espécies arbóreas e impedir a regeneração destas.

Norma Nesses estudos será avaliada a viabilidade da exploração de produtos madeireiros, em bases sustentáveis, sem comprometer a regeneração das demais espécies.

1.8.1. Caracterizar as diferentes associações florestais com palmeiras presentes nessa área, realizando análises comparadas da fitossociologia e da biomassa entre tais associações.

1.8.2. Efetuar experimentos de manejo e regeneração florestal nos diferentes tipos de associações.

1.8.3. Desenvolver e indicar os modelos de manejo a serem adotados, caso seja verificada a viabilidade do manejo florestal de produtos madeireiros.

Norma O resultado desses estudos serão indicativos para a revisão das normas dessa área, no processo de Revisão ou Monitoria do Plano de Manejo.

1.9 Estudar as áreas de campinas e campinaranas existentes na Flona.

Norma As áreas de campinas e campinaranas deverão ser mapeadas e analisadas quando a sua importância para conservação da biodiversidade.

Norma O estudo deverá propor estratégias para proteção das áreas de campinas e campinaranas identificadas como prioritárias.

2. Realizar estudos de Anfíbios e Répteis

2.1 Promover a continuidade dos levantamentos para identificação das espécies de anfíbios e répteis existentes na Flona e ZA.

2.2 Desenvolver estudos sobre densidade e dinâmica populacional de espécies e/ou grupos de relevância como indicador de integridade do ambiente ou de áreas alteradas pela ação antrópica.

2.3 Realizar estudos com prioridade para as espécies de anfíbios indicadoras de qualidade ambiental, tais como rãzinha *Pristimantis ockendeni* e espécies das famílias Aromobatidae e Dendrobatidae.

2.4 Realizar estudos com espécies de répteis indicadoras de integridade ambiental como: a lagartixa *Pseudogonatodes guianensis* (Sphaerodactylidae), o calango

d'água *Neusticurus bicarinatus* (Gymnophthalmidae) e como indicador de áreas alteradas o calango *Ameiva ameiva*.

2.5 Identificar e selecionar novas espécies de anfíbios e répteis bioindicadoras a serem incluídas no Programa de Monitoramento Ambiental.

2.6 Identificar as principais áreas de concentração das espécies determinadas como bioindicadoras.

2.7 Desenvolver estudos sobre densidade e dinâmica populacional de espécies em diferentes ecossistemas e diferentes níveis de pressão presentes na Flona.

Norma Deve ser dado prioridade as espécies assinaladas no Apêndice II da CITES, existentes na Flona, tais como: os anfíbios dendrobatídeos E*pipedobates femoralis* e *Ameerega trivittata* (citada como Dendrobates), os lagartos *Iguana iguana* e *Tupinambis teguixin*, as serpentes da família Boidae e os quelônios da família Pelomedusidae em geral e os jabutis *Chelonoidis* spp.

2.7.1 Calcular a densidade e dinâmica populacional das espécies presentes na Flona segundo diferentes sexos e estágios de desenvolvimento.

2.7.2 Identificar e selecionar novas espécies bioindicadoras a serem incluídas no Programa de Monitoramento Ambiental.

2.7.3 Identificar principais áreas de concentração das espécies.

2.8 Dar continuidade as estudos da espécie de lagarto do gênero Cercosaura, identificado na Flona o qual corresponde a uma forma ainda não descrita pela ciência.

2.9 Estudo sobre a diversidade, abundância, recrutamento e manejo de Quelônios e Crocodilianos.

Norma Os estudos devem ser desenvolvidos em diferentes ecossistemas com diferentes níveis de pressão.

Norma Priorizar a Identificação das principais áreas de reprodução das espécies, em especial tabuleiros utilizados pelos representantes do gênero *Podocnemis unifilis* (tracajás) e *Podocnemis sp.* (pitiús).

Norma Identificar principais sítios de reprodução das espécies de crocodilianos como o jacaré-coroa *Paleosuchus trigonatus* (Alligatoridae), por ser uma espécies que pode se constituir em indicadora de ambientes íntegros.

Norma Caso o estudo aponte pela viabilidade da produção dos quelônios e Crocodilianos deverão ser elaborados e implementados projetos específicos, com este fim, no âmbito do Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento.

2.10 Realizar estudos de viabilidade de obtenção de toxinas de origem animal, em especial serpentes da família Viperidae, para a produção de medicamentos, soros antipeçonhentos e outros produtos de aplicação terapêutica.

Norma Caso os estudos apontem pela viabilidade da produção de biotoxinas deverá ser elaborado e implementado projeto específico, com este fim, no âmbito do Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento.

2.11 Realizar inventário e estudos de dinâmica populacional das diversas espécies de serpentes com intuito de compreender melhor suas relações na manutenção da biodiversidade.

3. Realizar estudos da avifauna.

3.1. Realizar o levantamento e avaliar a Avifauna quanto à riqueza, a diversidade e ecologia, dos diferentes grupos de interesse conservacionista.

Norma Os estudos devem priorizar as espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, em especial os beija-flores *Discosura longicaudus* e *Discosura langsdorffi*.

3.2. Dar continuidade aos levantamentos da Avifauna das Campinas e Campinaranas, por serem tipologias vegetacionais únicas e se encontram frequentemente isoladas no meio do ecossistema florestal.

3.3. Desenvolver estudos sobre densidade das espécies consideradas como exclusivamente associadas às áreas de campinas e campinaranas da unidade.

Norma Os estudos deverão indicar as medidas necessárias para a proteção das comunidades desses ecossistemas na Flona.

3.4. Realizar estudo sobre a distribuição, o tamanho e a dinâmica das populações e requerimentos ecológicos da *Discosura longicaudus* e *Discosura langsdorffi* na Flona e Zona de Amortecimento.

Norma Esses estudos devem propor estratégias para proteção integral das áreas e dos ambientes onde *Discosura longicaudus* e *Discosura langsdorffi* ocorrem dentro da Flona.

Norma Para a realização dos estudos não será permitida a coleta de espécimes, sendo permitida apenas a captura de indivíduos para: marcação; fotografia; coleta de sangue ou fezes.

4. Realizar estudos da mastofauna.

4.1. Realizar a avaliação da riqueza, diversidade e dinâmica populacional dos mamíferos de pequeno, médio e grande porte presentes na Flona.

Norma Os estudos devem ser desenvolvidos em diferentes ecossistemas com diferentes níveis integridade e intensidade de uso.

4.1.1. Selecionar as espécies chave e realizar estudo da dinâmica populacional.

4.1.2. Avaliar o estado de conservação de espécies selecionadas, através da verificação dos parâmetros como: área de vida, dieta, biologia reprodutiva, dentre outros.

Norma Para as espécies consideradas ameaçadas localmente por atividades antrópicas, indicar as medidas efetivas para sua recuperação e manutenção.

Norma Deve ser priorizado o conhecimento sobre os mamíferos de pequeno porte, tais como, *Monodelphis cf. brevicaudata* (catita), *Metachirus sp.* (cuíca) e indivíduos da Ordem Chiroptera (morcegos).

4.1.3. Efetuar análises comparadas da riqueza e diversidade da mastofauna de pequeno porte entre áreas naturais, aquelas alteradas por atividades antrópicas e aquelas sujeitas a manejo florestal.

4.1.4. Selecionar as espécies indicadora de qualidade ambiental para compor o Programa de Monitoramento Ambiental das áreas submetidas às atividades produtivas.

4.2. Efetuar estudo da população, variabilidade genética e grau de endogamia das populações das ariranhas existente na bacia do rio Amana.

Norma Deverão ser considerados como área de estudo os diferentes cursos d'água presentes na bacia do rio Amana.

Norma Os levantamentos das populações deverão ser correlacionados o grau de perturbação dos ambientes.

Norma Indicar as estratégias para proteção das populações de ariranha.

4.3. Estudo sobre a diversidade, abundância, recrutamento e manejo de espécies cinegéticas.

Norma Serão priorizados estudos com queixada (*Tayassu pecari*), espécies das famílias Cevidae e Felidae, e da ordem Primates.

Norma Caso os estudos apontem pela viabilidade do manejo de mamíferos, os resultados dos estudos irão subsidiar o Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento.

5. Realizar estudos da ictiofauna.

5.1. Realizar estudos para identificação das espécies, sua caracterização e dinâmica populacional. Para as espécies de interesse econômico devem ser verificados ainda os estoques pesqueiros.

Norma Caso o estudo aponte pela viabilidade do manejo de peixes, os resultados dos estudos deverão subsidiar o Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento.

Norma Serão priorizadas as espécies que apresentarem interesse ornamental, tais como: *Moenkhausia colletti* e *Moenkhausia oligolepis* (piabas*); Myleus rubripinnis* (pacu branco); *Hypessobrycon* gr*. Copelandi* (piaba), *Ancistrus* spp. (bodó) e *Potamotrygon* sp. (raia).

5.2. Avaliar a influência da sazonalidade e das perturbações ambientais de origem antrópica na composição de espécies de peixes que habitam os diferentes habitats da Flona do Amana, de forma a verificar a existência de processos determinísticos (não aleatórios) na estrutura das comunidades.

Norma Deverão ser priorizadas as espécies apresentarem interesse conservacionista, raras, espécies novas, de relevância regional e aquelas ameaçadas de extinção.

Norma Os estudos deverão indicar as medidas de manejo a serem adotadas para conservação das espécies utilizadas para o suprimento alimentar e para o mercado de aquariofilia.

5.3. Realizar estudos sobre a biologia reprodutiva das espécies de interesse comercial.

5.4. Realizar estudos visando comparar a ictiofauna das bacias dos rios Amana, Parauari e Tapajós entre si.

5.5. Selecionar as espécies indicadoras de qualidade ambiental para compor o Programa de Recuperação de Ambientes Degradados e de Monitoramento Ambiental das áreas submetidas às atividades produtivas.

5.6. Estudar a biologia, ecologia, área de ocorrência e densidades específicas das duas espécies novas de peixes, dos gêneros *Hemiodus* sp. e *Pseudanos* sp., encontradas na Flona.

Norma O programa deverá ser desenvolvido na totalidade da bacia do rio Amana, tanto a montante quanto a jusante do salto, para confirmar a área de distribuição das espécies.

Norma A analise deve considerar às condições hidrológicas, períodos e locais de reprodução, dieta e outros aspectos.

Norma Definir estratégia de proteção específica para as duas espécies.

6. Realizar estudos de invertebrados.

Norma Priorizar os estudos de grupos de invertebrados indicadores de integridade ambiental.

Norma Os resultados deste estudo devem identificar potenciais indicadores e parâmetros para subsidiar o Programa de Monitoramento Ambiental.

6.1. Realizar estudos das populações de insetos polinizadores.

6.2. Realizar estudos de insetos transmissões de doenças.

6.3. Realizar estudos de insetos que são consumidores de sementes, bem como os que são fontes de alimentos para peixes, anfíbios, lagartos, aves, quirópteros e marsupiais.

Norma Deverão ser verificadas as densidades das populações desses insetos e a interrelação entre estes e os demais grupos de fauna.

6.4. Realizar estudos dos diversos invertebrados aquáticos e terrestres da Flona e sua relação ecológica com demais grupos faunísticos e florísticos.

6.5. Realizar estudos com Artrópodes presentes na Flona, verificando a importância das espécies venenosas/peçonhentas, a exemplo das Ordens Aranae e Scorpionidae.

6.6. Pesquisar a composição das comunidades de macroinvertebrados bentônicos ocorrentes nos ambientes lóticos e lênticos.

7. Realizar estudo da bioacumulação de mercúrio na fauna.

Norma Os resultados deste estudo devem definir indicadores e parâmetros para subsidiar o Programa de Monitoramento Ambiental e o Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento.

Norma Os estudos devem verificar o grau de acumulação de mercúrio por espécie e mapear as áreas, indicando o grau de contaminação do ambiente.

7.1. Estudar a bioacumulação de mercúrio em aves limícolas ou piscívoras dos afluentes do Rio Amana e Tapajós.

7.2. Estudo da bioacumulação de mercúrio em anuros e peixes dos afluentes dos Rios Amana e Tapajós.

8. Caracterizar os ambientes aquáticos e avaliar a qualidade dos corpos d'águas.

Norma Deverão ser instalados pontos de observação da quantidade e qualidade da água no Rio Amana a montante da confluência com o igarapé Porquinho e nos Igarapés Porquinho; Montanha, Coata e do Preto (sul da Unidade de Conservação).

Norma Estes estudos devem considerar a sazonalidade pluviométrica.

Norma Os métodos de coleta e registro de dados deverão ser padronizados a fim de permitir análises comparativas e facilitar o acesso.

8.1. Estabelecer o nível de base (background) da qualidade das águas, antes do início das atividades produtivas previstas no plano de manejo.

Norma Nesses estudos deverão ser indicadas as medidas corretivas das atividades já existentes.

8.2. Efetuar análises da qualidade das águas e de sedimentos em diferentes regiões da bacia com vistas à avaliação dos possíveis níveis de contaminação por metilmercúrio.

9. Realizar estudos de solos.

9.1. Realizar o levantamento e mapeamento pedológico de detalhe e semidetalhe e análises laboratoriais das características de granulometria e química dos solos.

9.2. Identificar e analisar a evolução dos processos erosivos.

9.3. Realizar o levantamento geomorfológico e geológico na escala 1:50.000 ou com maior nível de detalhe.

9.4. Estudar as relações solo/planta e solo/atividades antrópicas.

10. Realizar estudo científico sobre a geodiversidade.

10.1. Realizar a integração dos mapeamentos geológicos, pedológicos e hidrológicos de semi-detalhe, destacando suas vulnerabilidades e potencialidades, bem como a capacidade de suporte para a implantação de atividades produtivas.

10.2. Aprofundar os estudos de conhecimento do meio físico, em parceria com instituições públicas federais, estaduais e/ou municipais, ONG's e instituições de pesquisa.

11. Estudar os impactos ambientais causados pelos garimpos dentro da Flona.

11.1. Desenvolver estudos de integração de solos / geologia / água (qualidade), visando identificar os impactos sinérgicos e cumulativos das atividades de garimpo e promover meios de subsidiar os projetos de recuperação de áreas degradadas dessas atividades.

Norma Fazer gestão junto ao DNPM e CPRM para realização desse estudo.

12. Realizar levantamento do patrimônio arqueológico.

Norma O levantamento de sítios arqueológicos e guarda dos acervos encontrados deverão ser realizados preferencialmente por instituições de pesquisa locais como o Museu Paraense Emílio Goeldi e a Universidade Federal do Pará.

12.1. Efetuar o levantamento e mapeamento de sítios arqueológicos presentes na Unidade, priorizando a área do Rio Amana, em destaque a região onde foram encontrados artefatos arqueológicos.

12.2. Efetuar a prospecção, cadastramento e estudo de sítios arqueológicos presentes na Flona do Amana.

12.3. Solicitar das instituições de pesquisa o levantamento arqueológico na Zona de Amortecimento da Flona.

13. Estudar métodos e técnicas visando o aprimoramento das atividades de uso sustentável dos recursos naturais.

Norma As atividades demonstrativas e de treinamento só poderão ser implementadas nas Zonas de Manejo Florestal Sustentável e de Manejo Florestal Comunitário.

Norma O(s) projeto(s) específico(s) para o desenvolvimento dessa atividade deverão prever além das atividades de pesquisa, a capacitação e a extensão, voltadas às comunidades da região.

13.1. Testar e aperfeiçoar as técnicas e métodos para o uso dos recursos florestais sustentáveis.

Norma Deverão ser envolvidas as instituições voltadas ao manejo dos recursos florestais, para implementação dessa atividade.

Norma Priorizar o desenvolvimento de tecnologias com menor custo ambiental, que vise subsidiar os projetos de recuperação de áreas degradadas, bem como, a extração de óleo de copaíba e o aproveitamento e beneficiamento do açaí e de outras palmeiras.

13.2. Testar e aperfeiçoar as técnicas e métodos para a atividade garimpeira.

Norma Deverão ser envolvidos: DNPM, IBAMA, órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, bem como as entidades de classe.

Norma Deverão ser considerados os projetos já existentes na região como: Cuide de Seu Tesouro e o PRONAFOR.

13.3. Testar e aperfeiçoar as técnicas e métodos de recuperação de áreas degradadas.

Norma Deverão ser envolvidos as instituições de pesquisa e os responsáveis pela degradação.

Norma Deverão ser considerados os projetos já existentes na região.

14. Realizar estudos para valoração dos serviços ambientais prestados pela Flona.

15. Realizar estudos para avaliar o impacto socioeconômico da implantação da Unidade na região, bem como, estabelecer indicadores para o monitoramento desse impacto ao longo do tempo.

15.1. Sistematizar banco de dados com a caracterização de cada um dos grupos comunitários que tenham interface com a FLONA, em relação à origem, tamanho e composição da população (gênero, faixa etária e escolaridade); identificação da área ocupada e do tempo de ocupação, com localização geográfica dos principais pontos de habitação e da área explorada pelo grupo.

15.2. Avaliar as atividades em desenvolvimento, tais como projetos produtivos desenvolvidos pelo setor privado e as atividades de gestão (ICMBio), os programas, de manejo, os convênios e outras ações de parceria, que envolvam ou influenciem as comunidades, avaliando seus efeitos e potencialidades para o desenvolvimento social e econômico das mesmas.

Norma Os estudos deverão ser realizados por instituições com notável conhecimento da área temática.

6.2 - Programa de Monitoramento Ambiental

Objetivos

- Avaliar o comportamento da comunidade biológica em resposta aos impactos decorrentes das atividades humanas.
- Avaliar a eficiência, eficácia e efetividade das medidas de manejo aplicadas para o controle ou mitigação dos impactos decorrentes das atividades produtivas;
- Avaliar os fenômenos e alterações naturais ocorridas na Flona do Amana e sua Zona de Amortecimento visando o melhor manejo e a proteção da área.
- Alimentar o Banco de dados estruturado para Flona a partir das informações geradas pelo monitoramento.

Normas Gerais

- Deverão ser utilizados os indicadores e parâmetros apontados nos projetos de pesquisa científica, assim que os mesmos forem sendo disponibilizados.
- Os métodos de coleta e registro de dados deverão ser padronizados, a fim de permitir análises comparativas e facilitar o acesso às informações.
- O monitoramento considerará a localização geográfica dos dados e resultados, por meio do geoprocessamento.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades.

1. *Monitorar o status de conservação do ambiente.*

   Norma Deverão ser seguidas as orientações e metodologias definidas no âmbito do Programa ARPA, que utilizam os seguintes indicadores: biomassa e estrutura da vegetação; mamíferos de médio e grande porte; peixes de igarapés e riachos; e anfíbios.

2. *Realizar inventário florestal contínuo nas áreas submetidas ao manejo dos recursos florestais, madeireiros e não madeireiros.*

   Norma Deverão ser estabelecidas, nas áreas onde as atividades irão ocorrer, parcelas permanentes e parcelas testemunhas para fins de monitoramento e comparação.

   Norma Os dados coletados, tanto na Zona de Manejo Florestal Comunitário quanto na Zona de Manejo Florestal Sustentável, devem ser repassados periodicamente a administração da Unidade.

3. *Monitorar o impacto do manejo florestal sobre a fauna, flora, solos e recursos hídricos.*

   Norma Os levantamentos da fauna e flora deverão ocorrer anualmente antes e depois da exploração.

   Norma Quando for constatada alteração nos padrões de regeneração das áreas abertas pelo manejo florestal, deverão ser realizados os tratamentos silviculturais corretivos.

   Norma A amostragem de solos e dos recursos hídricos deverá ser anual e deverá considerar a sazonalidade pluviométrica.

4. *Avaliar o impacto da exploração florestal sobre as espécies não madeireiras.*

Norma As espécies prioritárias serão aquelas que estejam sendo manejadas, para verificar a capacidade de suporte ambiental e a viabilidade econômica Pré-definidas.

Norma Os projetos específicos para a utilização das espécies deverão ser ajustados conforme os resultados indicados por esse monitoramento.

5. *Monitorar o impacto das atividades de garimpo e mineração na vegetação, nos recursos hídricos, no solo e na fauna.*

Norma Estabelecer parâmetros e indicadores ambientais para avaliação da atividade minerária.

Norma Os levantamentos da fauna e flora deverão ocorrer antes do inicio das atividades mineral e posteriormente a cada ano.

Norma A amostragens de solos e dos recursos hídricos deverá ser anual e considerar a sazonalidade pluviométrica regional.

6. *Avaliar a dispersão das espécies exóticas, tais como: Brachiaria kikuio (capim kikuio).*

6.1. Elaborar projeto específico de monitoramento da dispersão da *Brachiaria kikuio* (capim kikuio) na área da Flona e sua zona de amortecimento.

7. *Realizar o monitoramento microclimático.*

7.1. Registrar e analisar os parâmetros climáticos e meteorológicos, tais como: pluviométricos, temperatura, umidade, evaporação, insolação e vento, e correlacioná-los com as atividades produtivas.

Norma Os pontos de coleta de dados devem incluir áreas integras (Zonas de Preservação e Primitiva) e nas áreas com atividades produtivas.

8. *Realizar o monitoramento do impacto da implementação da Flona na região.*

Norma O Deverão ser utilizados os indicadores socioeconômicos estabelecidos em estudo previsto no Programa de Pesquisa.

6.3 - Programa de Manejo Florestal

Objetivo

- Utilizar as florestas nativas e seus produtos madeireiros e não madeireiros, contribuindo para demonstrar a viabilidade do uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais.

Normas Gerais

- Os recursos financeiros proveniente das atividades produtivas do manejo florestal direcionado ao ICMBio, deverão ser prioritariamente aplicados para a implantação da Flona.

- As atividades de manejo florestal deverão garantir a proteção das espécies recém descoberta, raras, de pouco conhecimento científico, de interesse conservacionista e ameaçadas, bem como as espécies endêmicas do interflúvio Tapajós – Madeira.

- Deve ser garantida a proteção de nascentes das bacias do rio Amana e de afluentes dos rios Tapajós e Parauari.

- Deve ser tomados os cuidados para combater a erosão do solo e a sedimentação nos recursos hídricos.
- Deve ser incentivada a utilização de espécies menos aceitas pelo mercado.
- Se as pesquisas minerais resultar em viabilidade da exploração da jazida o instrumento regulador do manejo florestal deve prever as formas de exclusão das áreas destinadas à mineração da Unidade de Manejo Florestal.
- Os mecanismos para implementação dessa atividade deverão ser aqueles que permitam a transparência do processo de manejo e propiciem o acompanhamento social.
- Deverão ser realizados os tratamentos silviculturais corretivos, quando for constatada uma alteração nos padrões de regeneração das áreas abertas pela atividade de manejo florestal. Este procedimento é de responsabilidade do empreendedor, que deve apresentar projeto específico a ser aprovado pela Administração da Unidade.
- Deverão ser realizadas adequações nas atividades de manejo florestal, caso seja costatada modificações, na composição das espécies de avifauna trepadeiras de sub-bosque em virtude da abertura de clareira, em decorrencia do manejo florestal.
- A execução das atividades de manejo florestal não poderão impactar ou descaracterizar as áreas de campina e campinarana.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1. *Implementar o manejo sustentável dos recursos florestais na zona de manejo florestal comunitário – Área 01 e 02.*

Norma Devem ser elaborados projetos que detalharão os procedimentos necessários para a implementação do manejo comunitário.

Norma Os projetos específicos deverão incluir os Planos de Manejo Florestal Sustentável.

Norma Devem ser definidos o planejamento, a instalação e critérios de manutenção da infraestrutura necessária para a exploração florestal na Flona.

Norma O manejo florestal comunitário se dará por gestão direta ou outra forma prevista em lei.

Norma Nos projetos específicos deverão ser estudadas as formas de gestão das atividades, como por exemplo, seleção dos interessados, instrumento jurídico apropriado, prazos de vigência, responsabilidades das partes, entre outros.

Norma A implementação do projeto de manejo deverá ser formalizada por termo de reciprocidade, parceria, contrato ou instrumento similar entre o ICMBio e pessoa jurídica envolvida.

Norma A exploração de cada lote será de responsabilidade de apenas uma pessoa jurídica.

Norma Uma vez destinada uma área para uma entidade, essa só poderá obter mais um lote, durante o período de vigência do seu contrato.

1.1. Realizar estudos específicos para verificar se alguma comunidade se enquadra na definição de populações tradicionais ou locais.

Norma Estes estudos devem ser direcionados àquelas comunidades que já fizeram ou fazem uso da Flona.

Norma Os resultados desses estudos vão indicar a melhor alternativa de inserção da comunidade local no processo de manejo florestal sustentável na Flona.

1.2. Apoiar a instrumentalização das comunidades locais do entorno e zona de amortecimento visando o Manejo Florestal Comunitário.

Norma Deverão ser buscados mecanismos para capacitação em organização social, gestão empresarial, técnicas de manejo florestal, captação de recursos.

1.3. Realizar o Manejo Florestal Sustentável de produtos não madeireiros.

Norma Deverá ser implementado na Zona de Manejo Florestal Comunitário e na Zona de Amortecimento.

Norma Deverão ser utilizados as técnicas e métodos já desenvolvidos e testados por instituições de pesquisas, como a Embrapa Amazônia Oriental, e aqueles desenvolvidos no Programa de Pesquisa.

Norma Deve ser analisada a possibilidade de beneficiamento desses produtos, nas vilas e comunidades locais.

Norma Na elaboração e implementação dos projetos deverão ser envolvidas instituições como: Instituições de Ciência e Tecnologia; fomento; órgãos ambientais e Organizações Não Governamentais, bem como representantes das comunidades locais.

Norma Os projetos específicos devem prever o monitoramento do impacto na Flona, em especial sobre a oferta de alimento para a fauna que usa esse recurso e é responsável pela dispersão da espécie, conforme previsto no Programa de Monitoramento Ambiental.

Norma Para implementação dos projetos, o ICMBio deverá apoiar as comunidades locais na busca de recursos para viabilizar o Plano de Manejo Florestal Sustentável junto a órgãos de fomento e financiamento.

1.3.1. Elaborar e implementar projetos específicos para o aproveitamento de palmeiras, em especial o *Euterpe oleraceae* (açaí), *Oenocarpus bacaba* (bacaba), *Orbignya phalerata* (babaçu) e *Astrocarium aculeatum* (tucumã).

Norma Na elaboração dos projetos específicos deve ser verificada a viabilidade ambiental e econômica para utilização da palmeira do açaí, da bacaba e babaçu para aproveitamento tanto do palmito quanto do fruto, bem como do tucumã para aproveitamento do fruto.

1.3.2. Elaborar e implementar projetos específicos para o aproveitamento da *Bertholletia excelsa* (castanha-da-amazônia) e do *Heteropsis spruceanum* (cipó-titica).

Norma Na elaboração dos projetos específicos deve ser verificada a viabilidade ambiental e econômica, com estudo da cadeia produtiva para utilização da *Bertholletia excelsa* (castanha-da-amazônia) e do *Heteropsis spruceanum* (cipó-titica).

1.3.3. Estudar a cadeia produtiva e viabilidade da produção de compotas de frutas de palmáceas e produção de sementes para artesanato, objetivando incrementar a geração de renda regional e fomentar o resgate cultural.

1.3.4. Elaborar e implementar projetos específicos para o aproveitamento de outros produtos não madeireiros de potencial econômico.

Norma Na elaboração desses projetos devem ser considerados os resultados das pesquisas previstas no Programa de Pesquisa.

1.4. Promover o Manejo Florestal Sustentável de produtos madeireiros na Zona de Manejo Florestal Comunitário – Área 2 e na Zona de Amortecimento.

Norma Deve ser incluído o aproveitamento dos produtos não madeireiros, caso o projeto específico aponte a viabilidade econômica e ambiental desta produção.

Norma Os lotes a serem manejados deverão ter tamanho máximo de 1.000 hectares, área essa que já estão sendo utilizadas em outras Flonas como a Purus. A medida que avancem os trabalhos, essa área poderá ser alterada por outra mais apropriada.

Norma Antes do início da exploração florestal deverá ser implementado o Programa de Monitoramento Ambiental, previsto no PMFS, e os resultados disponibilizados ao ICMBio.

Norma Monitorar a fauna nas áreas submetidas ao manejo florestal, especialmente as áreas aluvionais no período da estiagem e nos platôs no período da chuva, já que a fauna se movimenta nesse sentido, em busca de alimento.

Norma O manejo florestal não poderá ocupar a mesma área dos garimpos, até que os mesmos sejam desativados.

1.4.1. Elaborar projeto específico.

Norma Os PMFs deverão apresentar complementações em relação a questão ambiental da Flona.

Norma Definir a melhor estratégia para o manejo que potencialize os benefícios socioambientais.

Norma Deve estabelecer métodos de monitoramento e controle ambiental das atividades produtivas.

Norma Deverá ser estudada a viabilidade de implantação de atividades de uso público. Caso seja identificada alguma atividade viável, deve ser prevista no instrumento jurídico específico.

1.4.2. Elaborar instrumento jurídico específico.

Norma Deve ser prevista a forma como o executor irá disponibilizar para o ICMBio as informações geradas. Estas informações devem ser georreferenciadas, quando possível.

Norma Deve ser prevista a geração de mecanismos de estímulo a atividades de capacitação de mão-de-obra local.

Norma Devem ser estabelecidos procedimentos para estimular a agregação de valor ao produto florestal na região.

Norma Deverão ser previstas as responsabilidades quanto à prevenção e combate a incêndios florestais nas áreas destinadas.

Norma Deverá prever as compensações devidas nos casos de supressão de vegetação para a pesquisa mineral a todos os afetados pela supressão de vegetação.

1.4.3. Seleção das propostas.

Norma As propostas deverão ser analisadas por comissão de seleção, com participação da administração da Flona e de representante da Sede do ICMBio.

1.4.4. Aprovação dos PMFS e POAs.

Norma O ICMBio deverá autorizar o PMFS e respectivos POA, como parte do processo de licenciamento.

Norma O PMFS deve estabelecer os pontos de amostragem para o monitoramento da fauna e flora antes do início da exploração florestal, visando obter parâmetros comparativos entre o marco de início das atividades.

2. *Implementar o manejo florestal sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros na Zona de Manejo Florestal Sustentável.*

Norma O manejo florestal se dará por gestão direta, por concessão ou por outra forma prevista em lei.

Norma Poderão participar da implementação desta atividade: empresas, associações de comunidades locais, Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) e cooperativas.

Norma Deve ser incluído o aproveitamento dos produtos não madeireiros, caso o projeto específico aponte a viabilidade econômica e ambiental desta produção.

Norma Antes do início da exploração florestal deverá ser implementado o Programa de Monitoramento Ambiental com destaque para a flora e espécies-chave da fauna e os resultados disponibilizados ao ICMBio.

Norma Toda a infraestrutura deve ser facilmente removível e retirada após o término do contrato, exceto se manifestado o interesse pela sua permanência pela Administração da Flona.

2.1. Elaborar projeto específico.

Norma Devem ser elaborados estudos prévios para avaliar a viabilidade econômica e ambiental do manejo florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros, que subsidiarão a elaboração dos editais de concessão florestal.

Norma Definir a melhor estratégia para a exploração das Áreas da Zona de Manejo Florestal Sustentável que potencialize os benefícios sócio-ambientais.

Norma Deve estabelecer métodos de monitoramento e controle ambiental das atividades produtivas.

Norma Deverá ser estudada a viabilidade de implantação de atividades de uso público. Caso seja identificada alguma atividade viável, deve ser prevista no edital de licitação.

2.2. Elaborar edital.

Norma Deve prever mecanismos que gerem benefícios diretos às comunidades locais e que reduzam o impacto ambiental gerado pela atividade florestal.

Norma Deve prever a geração de mecanismos de estímulo a atividades de treinamento de mão-de-obra local.

Norma Devem ser estabelecidos procedimentos para estimular a agregação de valor ao produto florestal na região.

Norma Deve ser prevista a responsabilidade dos executores do manejo florestal quanto à prevenção e combate a incêndios florestais em suas áreas.

Norma Deve ser previsto que a alocação das áreas testemunhas seja contígua às zonas de uso mais restrito, como a Primitiva, Preservação, Manejo Comunitário. Essas parcelas deverão ter os mesmos cuidados e restrições que na Zona Primitiva.

Norma Deverá prever a adequação dos contratos de concessão pela utilização de áreas para pesquisa e explotação mineral, bem como, as formas de compensação das partes envolvidas, com interveniência do ICMBio.

2.3. Selecionar as propostas.

Norma As propostas deverão ser analisadas por comissão de licitação.

2.4. Aprovar os PMF's e POAS.

Norma O ICMBio deverá autorizar o PMFS e respectivo POA, como parte do processo de licenciamento.

2.5. Estabelecer um protocolo de procedimentos entre as partes envolvidas, que compatibilize a atividade de produção florestal com os mecanismos de gestão da unidade de conservação.

3. Elaborar projeto para negociar a venda de bônus do seqüestro de carbono.

3.1. Elaborar inventário de áreas propensas a projetos de Créditos de Carbono.

Norma Os recursos oriundos desta fonte deverão ser empregados na melhoria da proteção das condições ambientais, através da proteção da cobertura vegetal nativa ou de práticas de uso da terra de forma sustentáveis na Zona de Amortecimento.

Norma As ações para implantação desta atividade deverão ser estabelecidas por instituições com experiência para tal.

6.4 - Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento

Objetivos

- Fomentar a difusão de conhecimentos e a implementação de alternativas de uso racional dos recursos naturais, por parte das populações do entorno, principalmente em áreas que tenham relação direta com a Floresta Nacional.

- Visa apoiar o desenvolvimento de empreendimentos sustentáveis, fortalecendo a visão estratégica de apoio/fomento das cadeias de valor e arranjos produtivos

locais e regionais, a partir de um enfoque sistêmico, participativo e descentralizado.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1 Implementar Projetos Demonstrativos de Manejo dos Recursos Naturais.

1.1 Elaborar e implementar projeto(s) demonstrativo(s) de manejo florestal sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros.

Norma Definir a melhor estratégia para a exploração das Áreas da Zona de Manejo Florestal Sustentável que potencialize os benefícios socioambientais.

Norma Deverá ser firmado um instrumento jurídico próprio para oficializar a execução deste(s) projeto(s).

Norma O(s) projeto(s) demonstrativo(s) deve(m) considerar métodos e técnicas desenvolvidas por instituições de pesquisa da região, como o Instituto Floresta Tropical – IFT e outros.

Norma Os conhecimentos gerados deverão orientar o Programa de Manejo Florestal desenvolvido pela comunidade.

Norma Os conhecimentos gerados deverão ser divulgados.

Norma A visitação deverá ser permitida e incentivada.

Norma O Projeto Demonstrativo deverá ser implementado na Zona de Manejo Florestal Comunitário.

Norma Se for considerado viável do ponto de vista econômico também poderá ser implementado na Zona de Manejo Florestal Sustentável.

Norma A implementação deste(s) projeto(s) podem gerar renda ao seu executor, no entanto, deve(m) obedecer as orientações do ICMBio e do IBAMA.

1.2 Elaborar e implementar projeto(s) demonstrativo(s) de manejo de fauna.

Norma Esses projetos devem ser implementados inicialmente na ZA da Flona.

Norma Elaborar e implementar projetos específicos para a produção e manejo de fauna. Esse projeto deve ser iniciado utilizando-se preferencialmente as seguintes espécies: *Tayassu pecari* (queixada), *Pecari tajacu* (cateto), *Agouti paca* (pacas), *Dasyprocta agouti* (cutias), *Hoplias malabaricus* e *Hoplias aimara* (traíras); *Myloplus asterias* (pacu); *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara), *Serrasalmus eigenmanni* e *S. Rhombeus* (piranhas); *Myloplus rubripinnis* (pacu branco); *Anostomoides laticeps* (aracu-cabeça-gorda) e *Ageneisus polystictus* (mandubé); e *Podocnemis unifilis* (tracajá); de acordo com as indicações dos projetos de pesquisa específicos para cada espécie.

Norma O(s) projeto(s) demonstrativo(s) deve(m) considerar métodos e técnicas desenvolvidas por instituições de pesquisa da região.

Norma Esses projetos deverão implementados inicialmente na Zona de Amortecimento.

Norma A implementação deste(s) projeto(s) pode(m) gerar renda ao seu executor, no entanto, deve(m) obedecer as orientações do ICMBio.

Norma O Projeto deverá prever atividades de pesquisa, treinamento e visitação pública.

Norma Deverá ser firmado um instrumento jurídico próprio para oficializar a execução deste(s) projeto(s).

Norma Os conhecimentos gerados deverão orientar o Programa de Manejo Florestal e Programa de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento.

Norma Os conhecimentos gerados deverão ser divulgados.

Norma A visitação deverá ser permitida e incentivada.

1.2.1 Estudar a viabilidade de implementar os projetos de manejo de fauna, que forem julgados viáveis, no interior da Flona, na Zona de Manejo Florestal Comunitário.

1.2.2. Estudar a viabilidade de implementação de projetos de produção de peixes ornamentais, tendo em vista o grande número de espécies com esse potencial, encontrados na Flona, durante os levantamentos de campo.

1.3 Elaborar e implementar projeto(s) demonstrativo(s) de garimpo de impacto ambiental reduzido.

Norma O(s) projeto(s) demonstrativo(s) deve(m) considerar métodos e técnicas de iniciativas já utilizadas na região, como o Projeto Cuide de Seu Tesouro.

Norma A implementação deste(s) projeto(s) pode(m) ser em áreas de garimpo já consolidados que serão adequados para tornarem-se garimpos demonstrativos.

Norma Deverá ser buscado o apoio da DNPM para implementação desses projetos.

Norma A implementação deste(s) projeto(s) pode(m) gerar renda ao seu executor, no entanto, deve(m) obedecer as orientações do ICMBio.

Norma Deverá ser firmado um instrumento jurídico próprio para oficializar a execução deste(s) projeto(s).

Norma A visitação deverá ser permitida e incentivada.

Norma Os conhecimentos gerados deverão ser divulgados.

1.4 Elaborar e implementar projeto(s) demonstrativo(s) de recuperação de áreas degradadas.

Norma O(s) projeto(s) demonstrativo(s) deve(m) considerar métodos e técnicas desenvolvidas por instituições de pesquisa da região e órgãos ambientais.

Norma A implementação deste(s) projeto(s) será(ão) por meio de parcerias que deverão ser formalizadas por instrumento jurídico próprio entre o ICMBio e os parceiros.

Norma Os conhecimentos gerados deverão orientar o Programa de Recuperação de Ambientes Degradados.

Norma Os conhecimentos gerados deverão ser divulgados.

Norma A visitação deverá ser permitida e incentivada.

6.5 - Programa de Recuperação de Ambientes Degradados

Objetivos

- Reabilitar área antropizada utilizando-se técnicas de recuperação e manejo dos recursos, buscando semelhanças com o status primário.
- Manejar os recursos bióticos e abióticos, promovendo a recuperação dos aspectos que sofreram alteração antrópica.
- Estimular parcerias para a recuperação de áreas degradadas por garimpo.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1. *Elaborar e implementar projeto(s) de recuperação de áreas degradadas por garimpo, nas quais não for possível identificar os causadores do dano, utilizando-se como base as técnicas e métodos aperfeiçoados ou desenvolvidos no âmbito dos Projetos Demonstrativos de Recuperação de Áreas Degradadas por Garimpo.*

1.1. Realizar o mapeamento das áreas que necessitarão de intervenção para sua recuperação.

Norma O mapeamento deverá ser baseado em sensoriamento remoto, utilizando-se de fontes oficiais para coleta de dados como, por exemplo: o PRODES.

Norma Deverão ser verificados em campo os polígonos identificados no mapeamento.

2. *Elaborar e implementar projeto(s) de recuperação de áreas degradadas por atividades agropastoris.*

Norma O mapeamento deverá ser baseado em sensoriamento remoto, utilizando-se de fontes oficiais para coleta de dados como, por exemplo: o PRODES.

Norma Deverão ser verificados em campo os polígonos identificados no mapeamento.

Norma Poderão ser implantados viveiros para produção de mudas de espécies nativas objetivando acelerar a recuperação dessas áreas.

2.1. Elaborar e implementar projetos para promover a recuperação e ou a restauração de nascentes da margem direita do Rio Parauari, de nascentes de afluentes do Rio Tapajós, bem como parte da bacia do Rio Amana, incluindo suas nascentes, assim como outras áreas degradadas.

Norma O projeto deve ser iniciado pelas áreas abandonadas de garimpo e nas áreas onde o Projeto de Monitoramento dos Recursos Hídricos indicar como áreas críticas.

Norma Na ZA o projeto deve priorizar as áreas do Rio Marupá e seus tributários.

6.6 - Programa de Educação Ambiental

Objetivos

- Sensibilizar as comunidades do entorno da Flona e seus usuários para o manejo adequado e a conservação dos recursos naturais.
- Promover a transmissão continua de conceitos relativos às praticas de conservação ambiental.

- Contribuir para a proteção do patrimônio cultural e dos recursos naturais da Floresta Nacional e sua Zona de Amortecimento.

- Incentivar o uso sustentável da floresta. A Flona será utilizada para promover o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais. Pretende-se, também, a integração da Flona no contexto educacional da região.

Normas Gerais

- O programa e projetos deverão ser implementados na região e nas escolas das comunidades locais e sedes dos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués.

- Este programa deverá ser elaborado em conjunto com as ações do Parque Nacional da Amazônia, e quando possível das demais UCs do Corredor Tapajós-Abacaxis.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1. Elaborar e implantar programa de sensibilização ambiental para a Flona.

Norma O Programa deverá ser elaborado pelos técnicos da Unidade com apoio do setor do ICMBio responsável pelo tema, bem como da Coordenação Regional.

Norma Deverá ser incentivada a participação dos representantes do Conselho Consultivo da Flona, instituições regionais ou locais responsáveis pela educação ambiental dos municípios de Itaituba e Jacareacanga e lideranças comunitárias.

Norma Deverão ser utilizados os projetos demonstrativos de manejo florestal, manejo de fauna e recuperação de área degradada a ser implementado na Flona e ZA, para facilitar a compreensão desses temas.

1.1. Estruturar o Programa abordando os seguintes temas:

- Histórico da criação da Flona e seus objetivos;
- Normas de Flona e da Zona de Amortecimento;
- Contextualização a Flona do Amana destacando sua importância por proporcionar o desenvolvimento eco-regional do Corredor Tapajós-Abacaxis;
- Lixo - Coleta, transporte, reciclagem e reaproveitamento de materiais;
- Efeitos do mercúrio sobre os seres vivos;
- Recuperação e restauração de áreas degradadas – importância das ações visando à redução do assoreamento, conservação do lençol freático, mananciais e cursos d'água;
- Controle de desmatamento, queimadas e incêndios florestais;
- Divulgação da lei de crimes ambientais, com destaque para preservação das matas ciliares;
- Proteção do patrimônio arqueológico;
- Importância da Flona, em termos ambientais, culturais, históricos e econômicos;
- Valorizar as espécies novas, raras, de pouco conhecimento científico, de interesse conservacionista e ameaçadas como: *Penelope pileata, Psophia viridis,*

Discosura langsdorffi, ararajuba (*Guarouba guarouba*), veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), anta (*Tapirus terrestris*), ariranha (*Pteronura brasilensis*), onça pintada (*Panthera onca*), Castanha da Amazônia (*Bertholletia excelsa*), entre outras.

- Destaca a importância das espécies endêmicas do interflúvio Tapajós – Madeira, tais como: *Aburria cujubi nattereri, Pyrrhura perlata, Picumnus aurifrons borbae, Dendrocolaptes hoffmannsi, Myrmeciza ferruginea elata, Myrmotherula longipennis ochrogyna, Myrmotherula leucophthalma phaeonota, Lepidothrix nattereri, Rhegmatorhina berlepschi e Skutchia borbae*.
- Destacar a importância da Flona para a conservação das amostras dos ambientes de Floresta Ombrófila Densa, dossel emergente (Dse); Floresta Ombrófila Densa Aluvial, dossel uniforme (Dau), Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, dossel emergente (Dbe), Floresta Ombrófila Aberta com cipó (Asc); Floresta Ombrófila Aberta com palmeira (Asp) e as associações entre estas tipologias, assegurando a continuidade dos processos ecológicos naturais que ocorrem nesses ambientes e nos ecótonos.

1.2. Elaborar projetos específicos para diferentes públicos como: 1) pessoal envolvido com o garimpo, dentro e fora da Flona; 2) escolas locais; 3) empresários locais; 4) funcionários dos concessionários; 5) visitantes, dentre outros.

1.3. Firmar parceria com as Secretarias Municipais de Educação de Jacareacanga, Itaituba e Maués para implementação do Projeto de Educação Ambiental nas Escolas Públicas.

1.4. Verificar o interesse da Organização Amigos do Parque da Amazônia – AMIPARNA de Itaituba de participar dos projetos de educação ambiental e formalizar a parceria.

1.5. Verificar o interesse da Unidade de Integração de Defesa Ambiental - UNIDA de Jacareacanga de participar dos projetos de educação ambiental e formalizar a parceria.

1.6. Produzir cartilhas, cartazes, folhetos, folder, vídeos, dentre outros julgados apropriados, para dar suporte às atividades de educação ambiental.

2. *Capacitar e treinar os funcionários, voluntários, parceiros e estagiários para atuarem na implantação do Programa.*

Norma Deverão ser realizadas Palestras, Cursos e Oficinas para os envolvidos e para formação dos multiplicadores.

3. *Promover concurso, junto às escolas da região, para escolha da logomarca da Floresta Nacional do Amana e dos elementos locais para serem utilizados nos materiais de divulgação.*

4. *Participar de eventos e outras atividades de cunho educativo, promovidos por rádios, redes de TV, prefeituras, ONGs, sindicatos e outras instituições.*

5. *Divulgar o Programa e os Projetos de Educação Ambiental.*

Norma Deverão ser utilizados rádios locais e/ou comunitárias.

5.1. Elaborar panfletos, cartazes e outros materiais de comunicação para serem distribuídos em barcos regionais, “rabetas”, aviões que se deslocam para os garimpos. Esses materiais deverão abordar temas de acordo com o público alvo.

6.7 - Programa de Proteção

Objetivos

- Garantir o controle e a proteção da integridade dos ambientes e do patrimônio histórico-cultural da Flona.
- Estabelecer medidas de prevenção e combate a incêndios florestais, bem como ações de controle sanitário.

Normas Gerais

- A periodicidade do controle deverá ser de acordo com a intensidade de uso realizado em cada zona.
- As atividades de prevenção e controle deverão estar articuladas, visando à otimização de esforços.
- O ICMBio e órgãos parceiros para as ações de proteção terão livre acesso a Flona e utilizarão a logística implantada na Unidade.
- Este programa deverá ser planejado levando em consideração as ações de proteção do Parque Nacional da Amazônia, e quando possível das UCs do Corredor Tapajós-Abacaxis.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1. Elaborar Plano de Prevenção e Combate a Incêndios.

Norma No Plano deverão estar previstas as ações anuais e os custos para sua implementação.

Norma Todo o material combustível gerado no interior da Floresta Nacional deve ser acondicionado, armazenado ou disposto de forma adequada em locais onde não represente risco de incêndio.

Norma Não será permitido o uso de queimada como atividade associada à produção, na execução dos projetos aprovados para a Flona.

Norma Os executores de projetos na Flona devem se comprometer com todas as atividades de prevenção de incêndios ali desenvolvidas.

Norma Promover a integração deste projeto com os programas de vigilância e de combate a incêndios, aumentado a eficácia de suas ações.

Norma Os membros das equipes de segurança e de controle de incêndio das unidades operacionais deverão ser transformados em membros da Brigada de Incêndio da Flona, e deverão participar das ações do projeto de prevenção.

Norma Integrar o Projeto de Prevenção com outros projetos e programas desenvolvidos no âmbito federal, pelo IBAMA e outras instituições, entre os quais se tem: PREVFOGO, PROARCO e outros.

Norma O uso do fogo no interior da Flona sem a devida autorização será tratado como crime, e deverá ser enquadrado na legislação correspondente, incluindo a Lei de Crimes Ambientais.

1.1. Formar brigada de incêndios para atender as demandas da Flona.

Norma Até que a Flona tenha a brigada contratada pelo ICMBio deverá ser verificado a possibilidade de utilizar a brigada do IBAMA – Prevfogo localizada na região mais próxima do foco de incêndio.

1.2. Divulgar na comunidade Nova Esperança o interesse de formar brigadas para Flona, bem como os critérios de seleção e períodos de inscrição.

1.3. Realizar a capacitação para formações de brigadistas, com posterior seleção dos candidatos e solicitação da contratação dos indicados, junto ao Setor Competente do ICMBio.

1.4. Selecionar os equipamentos de prevenção e combate a incêndios e primeiros socorros, específicos para a Flona.

2. Elaborar e implementar plano de Fiscalização na área da Flona e da ZA.

Norma As ações de fiscalização aquáticas deverão ser concentradas no Rio Amana próximo às concentrações humanas, visando coibir a exploração irregular de produtos da Flona, a pesca ilegal e a caça.

Norma Planejar, quando possível, as ações de fiscalização de forma integrada a Plano e ações de proteção com outras UC´s que compõem o Corredor Tapajós-Abacaxis.

Norma A fiscalização nas áreas terrestres deverá ser baseada em dados de sensoriamento remoto, onde houver maior concentração de desmatamento e focos de calor.

Norma A fiscalização na BR 230 deverá, sempre que possível contar com o apoio do IBAMA, SEMA, PRF, SEMMA, DETRAN, Polícia e Exército.

Norma A fiscalização nas áreas de garimpo deverá, sempre que possível contar com o apoio do DNPM, IBAMA, SEMA, SEMMA, Polícias e do Exército.

2.1. Detalhar as atividades de fiscalização de rotina a ser desenvolvido anualmente, em função de denuncias e de ofício.

Norma A fiscalização de rotina poderá ser realizada em parceria com outros órgãos ambientais, como: IBAMA e os Órgãos Ambientais Estadual e Municipais.

Norma Deverá ser coibida a caça, pesca ilegal, desmatamento, queimadas, garimpo ilegal, uso do cianeto, poluição hídrica, dentre outros ilícitos.

2.2. Detalhar as atividades de fiscalização sazonal e em função de eventos específicos, definindo os parceiros a serem envolvidos na atividade e a logística.

2.1.1. Fiscalizar a área da Flona de forma a impedir novas frentes de garimpagem/garimpos sem licenciamento.

3. Participar ativamente dos processos de licenciamento de atividades degradadoras e potencialmente poluidoras.

3.1. Autorizar ou não as atividades ou empreendimentos, no processo de licenciamento ambiental que afetem a Flona, sua Zona de Amortecimento ou Área Circundante.

3.2. Vistoriar as atividades ou empreendimentos que afetem a Flona, sua Zona de Amortecimento ou Área Circundante.

Norma As vistorias poderão ser realizadas em parceria com outros órgãos licenciadores, como: IBAMA, DNPM, ANEEL e os órgãos ambientais Estadual e Municipais.

4. Incentivar a adequação ambiental dos garimpos existentes na Flona, nas zonas onde tal atividade é permitida.

Norma Caso os TAC não sejam assinados, num prazo de 01 (um) ano a partir da data de publicação deste PM, a fiscalização deve ser orientada a paralisar a atividade.

4.1. Mapear, cadastrar e quantificar os garimpos e benfeitorias existentes na Flona, nas zonas onde tal atividade é permitida, conforme previsto no Programa de Regularização Fundiária.

4.2. Efetivar junto aos órgãos licenciadores e garimpeiros os Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), com base nas informações geradas pelo censo proposto no Programa de Regularização Fundiária.

Norma O TAC deverá estabelecer regras para que a atividade seja desenvolvida dentro da Flona, até que os garimpos sejam devidamente licenciados, bem como regras e prazos para a recuperação das áreas degradadas.

Norma Deverá ser promovida a orientação dos garimpeiros para adequarem-se à legislação ambiental existente.

Norma No TAC deve ser previsto que nos garimpos somente poderão permanecer a infra-estrutura já existente. A implantação de novas estruturas será permitida somente após licenciamento e autorização do ICMBio.

Norma Fica proibido o uso de maquinário pesado (pá-carregadora e retroescavadeira) dentro dos limites da FLONA. As que por ventura já existam terão que ser removidas em um prazo de 01 mês a partir da data de publicação do Plano de Manejo.

Norma No TAC deve ser previsto a obrigatoriedade do garimpeiro em comunicar a Administração da Flona, sobre qualquer ilícito, invasão ou degradação na área onde ele terá permissão de continuar operando e se ele assim não proceder sua permissão será revogada.

Norma Os TAC deverão ser assinados, preferencialmente, na presença de profissionais indicados pelas prefeituras dos municípios envolvidos e outros que ser fizerem necessários.

4.3. Fiscalizar o cumprimento dos Termos de Ajustamento de Conduta.

Norma Caso o TAC não seja assinado, num prazo de 01 (um) ano a partir da data de publicação deste PM, a fiscalização deve ser orientada a paralisar a atividade.

5. Promover a desativação dos garimpos existentes na Flona, nas zonas onde tal atividade não é permitida.

Norma A fiscalização nas áreas de garimpo deverá, sempre que possível contar com o apoio do DNPM, IBAMA, SEMA, SEMMA, Polícias e do Exército.

Norma Fica proibido o uso de maquinário pesado (pá-carregadora e retroescavadeira) dentro dos limites da Flona. As que por ventura já existam terão que ser removidas em um prazo de 01 mês a partir da data de publicação desse PM.

5.1. Mapear, cadastrar e quantificar os garimpos e benfeitorias existentes na Flona, nas zonas onde tal atividade não é permitida, conforme previsto no Programa de Regularização Fundiária.

5.2. Efetivar junto aos órgãos licenciadores e garimpeiros os Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), com base nas informações geradas pelo censo proposto no Programa de Regularização Fundiária.

Norma O TAC deverá estabelecer regras para que a atividade seja desenvolvida dentro da Flona, até sua desativação, em um prazo máximo de 02 (dois) anos a partir da assinatura do TAC.

Norma Os TAC deverão ser assinados, preferencialmente, na presença de profissionais indicados pelas prefeituras dos municípios envolvidos e outros que ser fizerem necessários.

Norma Caso os TAC não sejam assinados, num prazo de 01 (um) ano, a partir da publicação deste PM, a fiscalização deve ser orientada a paralisar a atividade.

Norma Durante o prazo de execução do TAC, não será permitida a ampliação da atividade.

5.3. Fiscalizar o cumprimento dos Termos de Ajustamento de Conduta.

Norma Caso o TAC não seja assinado num prazo de 01 (um) ano a partir da data de publicação deste PM, a fiscalização deve ser orientada a paralisar a atividade.

6. Promover a desativação da atividade agropecuária existentes na Flona.

Norma Até que as atividades agropecuárias sejam desativadas estas ficarão restritas as áreas já ocupadas e com vegetação natural suprimida, antes da criação da Flona.

Norma Caso os TAC não sejam assinados, num prazo de 01 (um) ano, a partir da publicação deste PM, a fiscalização deve ser orientada a paralisar a atividade.

Norma Durante o prazo de execução do TAC, não será permitida a ampliação da atividade.

6.1. Mapear, cadastrar e quantificar as áreas modificadas pelas atividades agropecuárias, bem como as benfeitorias existentes na FLONA anteriores e posteriores a sua criação.

6.2. Efetivar junto aos órgãos licenciadores e agropecuaristas os Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), com base nas informações geradas pelo censo proposto no Programa de Regularização Fundiária.

Norma O TAC deverá estabelecer regras para que a atividade seja desenvolvida dentro da Flona, até sua desativação, em um prazo máximo de (02) dois anos, a partir da publicação do PM.

Norma Os TAC deverão ser assinados, preferencialmente, na presença de profissionais indicados pelas prefeituras dos municípios envolvidos e outros que ser fizerem necessários.

Norma Caso os TAC não sejam assinados, num prazo de 01(um) ano, a partir da assinatura deste PM, a fiscalização deve ser orientada a paralisar a atividade.

6.3. Fiscalizar o cumprimento dos Termos de Ajustamento de Conduta.

Norma Caso o TAC não seja assinado num prazo de 01 (um) ano a partir da data de publicação deste PM, a fiscalização deve ser orientada a paralisar a atividade.

7. *A Flona deverá ter um planejamento para o atendimento às denúncias de atividade ilegais na Flona e Zona de Amortecimento.*

8. *Controlar o acesso à Flona de visitantes, funcionários, pesquisadores e demais usuários por vias fluviais, terrestres e aéreas.*

9. *Promover reuniões periódicas com gestores das áreas protegidas do Corredor Tapajós-Abacaxis para compatibilizar, integrar e otimizar ações dos Planos de Proteção das UCs do Corredor.*

10. *Promover ações para controle dos animais domésticos que existem dentro da Flona com vista a remoção desses.*

Norma Deve ser dado prioridade a eliminação dos cachorros, gatos e pombos.

11. *Promover ações de fiscalização para coibir a captura da fauna cinegéticas como os mutuns, jacu, cujubins, patos e marecos, além dos tracajás e jabutis.*

6.8 - Programa de Regularização Fundiária

Objetivo

- Conhecer a situação fundiária da área inserida no limite da Flona e definir estratégias para a efetivação do domínio e da posse da área de forma gradativa e priorizada.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1. Realizar o levantamento fundiário da Flona.

Norma O levantamento deverá ser realizado preferencialmente em articulação com vários órgãos como o INCRA, o ITERPA, os órgãos ambientais federais e estaduais.

Norma Os dados coletados devem ser planimétricos e georreferenciados (mapas de situação da área, localização e memorial descritivo do perímetro da área).

1.1. Realizar o cadastro socioeconômico para promover a identificação e cadastramento de ocupantes, identificando as relações sociais e econômicas existente entre eles e a Unidades de Conservação. O cadastro deverá:

- Abranger todos moradores, a fim de quantificar o número de domicílios, famílias, população residente e não-residente, para fins de regularização fundiária.
- Identificar os ocupantes, posseiros e benfeitorias existentes, em cada garimpo e estabelecimento rural.
- Delimitar a área de abrangência de todos os garimpos e estabelecimentos rurais, individualmente.
- Caracterizar as atividades exercidas e o uso dos recursos naturais efetuado pela população.
- Descrever o histórico de ocupação da área.

1.2. Elaborar relatório de ocupação da área que deverá conter:

- A identificação dos moradores, garimpeiros, agricultores, donos de garimpos e ou estabelecimentos, com descrição das áreas por eles ocupadas, com a respectiva extensão, as datas dessas ocupações e a descrição das benfeitorias existentes.

- Descrição das áreas pertencentes aos cidadãos, que têm título de propriedade, se houver.

- Informações sobre a natureza das ocupações, com a identificação dos títulos de posse ou domínio eventualmente existentes.

- Informações, na hipótese de algum ocupante dispor de documento oriundo de órgão público, sobre a forma e fundamentos relativos à expedição do documento que deverão ser obtidas junto ao órgão expedidor.

- Planta e memorial descritivo do perímetro das áreas utilizadas, segundo os garimpos/estabelecimentos rurais.

- Descrever as benfeitorias existentes nas áreas diagnosticadas.

2. Diagnosticar a titularidade das terras da área da Flona.

Norma O diagnóstico da situação fundiária deverá conter a espacialização das terras públicas e eventuais títulos de propriedade, com a respectiva extensão, as datas dessas ocupações e a descrição das benfeitorias existentes.

2.1. Solicitar informação oficial, junto aos órgãos fundiários estaduais e federais, sobre a existência de concessões de uso, licenças de ocupação, projetos de assentamentos e titularidade do Poder Público.

2.2. Analisar a documentação cartorial visando à emissão de informações jurídicas a cerca da dominialidade dos imóveis a serem indenizados (cadeia dominial), que compõem a FLONA do Amana.

2.3. Coletar informações, na hipótese de algum ocupante dispor de documento oriundo de órgão público, sobre a forma e fundamentos relativos à expedição do documento que deverão ser obtidas junto ao órgão expedidor.

2.4. Levantar nos Cartórios de Registro de Imóveis, matrículas de imóveis dentro das terras que compõem a FLONA.

2.5. Elaborar parecer conclusivo da área técnica e jurídica sobre a área da FLONA, considerando os estudos e documentos apresentados.

2.6. Definir estratégias específicas para fins indenizatórios, de forma gradativa e priorizada, com base no número de famílias, suas características e modo de vida, suas expectativas com relação à permanência na área, para definir a melhor forma de relacionamento com estes ocupantes.

2.7. Elaborar plano de regularização fundiária a ser determinada após a realização dos estudos.

3. Registrar em cartório os imóveis que compõem a Flona em nome do ICMBio.

3.1. Buscar e analisar as escrituras dos imóveis que estão em nome da União.

3.2. Elaborar memorial descritivo e demais atividades para a unificação das matrículas no cartório de registro de imóveis.

4. *Elaborar projeto de demarcar a Unidade de Conservação.*

4.1. Instalar placas de sinalização e comunicação que serão produzidas e instaladas em todo o limite da UC.

Norma Deverão ser seguidas as normas internas do ICMBio para implementação de tal sinalização.

5. *Elaborar projeto específico de apoio à regularização fundiária das áreas inseridas na zona de amortecimento e entorno da Flona.*

Norma Deverá ser dada prioridade as áreas localizadas ao longo da Rodovia Transamazônica.

Norma Deverá ser desenvolvido em parceria com o INCRA e Ministério de Desenvolvimento Agrário.

6.9 - Programa de Administração e Comunicação

Objetivos

- Garantir o funcionamento da Flona no que se refere aos recursos humanos, infraestrutura, equipamentos, e a organização e controle dos processos administrativos e financeiros.
- Elaborar e operacionalizar as estratégias de implementação do plano de manejo, tais como: concessão florestal, terceirização de serviços e parcerias.
- Captar recursos para a Flona por meio de cooperação interinstitucional.
- Elaborar as estratégias de interação entre os Programas de Desenvolvimento Regional ou similares.
- Captar o apoio da população para os programas implementados pela Flona.

Normas Gerais

- As atividades deste programa devem estar articuladas com as atividades do Parque Nacional da Amazônia.
- Deve ser considerado um modelo gestão baseado em indicadores de gestão, monitoramento como a metodologia do PDCA e Gestão de Resultados.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades

1. *Dotar a Flona de Recursos Humanos necessários para o seu funcionamento.*

Norma Os servidores e prestadores de serviço poderão desempenhar suas funções em outras unidades de conservação, desde que devidamente autorizado pelo Chefe da Flona.

1.1. Solicitar ao setor de recursos humanos do ICMBio para atender a demanda de pessoal necessário para compor o quadro de servidores da FLONA (Tabela 6.01).

Tabela 6.01- Quadro Profissional Necessário para a FLONA

AREA TEMÁTICA	*QUANTIDADE*	*FUNÇÕES*
Engenheiro Florestal	02	Auxiliar o gestor da FLONA na implementação da FLONA e para alcance de seus objetivos e fiscalização e monitoramento das atividades produtivas madeireiras. Desenvolver e manter o Sistema de Informações Geográficas da FLONA.
Geólogos ou Engenheiro de Minas	02	Auxiliar o gestor da FLONA na implementação da FLONA e para alcance de seus objetivos e fiscalização e monitoramento das atividades produtivas minerarias.
Administrador de Empresas ou Economista	02	Auxiliar a gestão da FLONA na área administrativo-financeiro e nas atividades de organização e logística.
Biólogo	02	Auxiliar o gestor da FLONA na implementação dos programas do Plano de Manejo e conhecimento da biodiversidade das espécies.
Pedagogo, sociólogo ou antropólogo.	01	Desempenhar atividades de educação ambiental e relacionamento com as comunidades locais e indígenas.
Técnico Administrativo	02	Apoiar a gestão da FLONA na área administrativo-financeiro e nas atividades de organização e logística.
Agentes de fiscalização (Técnico Ambiental e Florestal).	10	Pessoal encarregado para dar suporte as atividades de proteção e monitoramento.

2. *Solicitar a contratação de serviços, como: Guarda Patrimonial e Serviços Gerais.*

   Norma À medida que forem sendo construídas as infraestruturas, como: base avançada, sede administrativa, alojamento para pesquisador e funcionários, dentre outros, deverão ser contratados os guardas patrimoniais e os auxiliares de serviços gerais.

   Norma Os postos de trabalhos dos agentes patrimoniais deverão ser em escala compatível com a dificuldade de acesso aos postos de trabalho.

   Norma Aos Guardas Patrimoniais devem ter treinamento em técnicas de comunicação e de primeiros socorros.

3. *Solicitar a ao setor de recursos humanos do ICMBio a contratação de estágios para a Flona.*

   Norma Os estagiários deverão apoiar as atividades de pesquisa, monitoramento, manejo, visitação e educação ambiental desenvolvidas na Flona.

4. *Identificar a demanda de treinamento e capacitação e implementá-la.*

   Norma No processo de capacitações devem ser consideradas as características da Flona.

Norma As capacitações podem ser ministradas tanto para os servidores da unidade quanto para os servidores das instituições parceiras.

4.1. Inicialmente deverão ser promovidos os seguintes treinamentos ou capacitações: gestão participativa, regularização fundiária, prevenção e combate a incêndios, educação ambiental, geoprocessamento, primeiros socorros, técnicas de comunicação, sobrevivência na selva, mecânica, manejo florestal (técnicas de Exploração de Impacto Reduzido e aproveitamento de produtos não-madeireiros), identificação de madeiras, dendrologia, fiscalização, aspectos técnicos de mineração, direito ambiental e mineral.

5. *Implantar a sede provisória no Município de Itaituba, no mesmo espaço que funcionará a Coordenação Regional do ICMBio e demais Unidades de Conservação existentes na Região.*

Norma A sede provisória terá o objetivo de viabilizar a gestão e manejo da Flona, até que seja construída a sede definitiva dentro dos limites da UC.

Norma Nesse espaço deverá ser previsto um local para abrigar exposição permanente sobre a Flona, visando à divulgação das atividades realizadas e os valores da Flona e ZA.

Norma Todo material de distribuição gratuita, produzido para a Flona será disponibilizado nesta Sede.

6. *Dotar a Flona de sede administrativa, centro de visitantes, alojamento para pesquisadores e funcionários da Flona, portão de entrada e bases avançadas.*

Norma As Infraestruturas deverão ser planejadas e construídas considerando a harmonia com o ambiente, utilizando técnicas construtivas de mínimo impacto.

Norma As técnicas construtivas devem considerar soluções baseadas em materiais e energias ambientalmente adequadas e fazendo uso de procedimentos e técnicas de mínimo impacto objetivando a sustentabilidade ambiental.

6.1. Realizar estudo locacional das estruturas necessárias à gestão da UC.

6.2. Elaborar e executar os projetos específicos para implementação da infraestrutura da Unidade.

6.2.1. Elaborar projeto para a área da Sede da Unidade, que deverá prever:

- 1 Sede Administrativa com: 4 salas com capacidade para 4 pessoas cada, 1 sala de reunião para 15 pessoas, 1 copa, sanitários, sala de recepção, depósito/almoxarifado.
- 1 Centro de Visitantes com: um pequeno auditório para 30 pessoas, local para abrigar exposições, sanitários, 2 salas de apoio, depósito/almoxarifado, estacionamento).
- 1 Alojamento para funcionários e pesquisadores com: 1 cozinha completa, banheiros, 4 quartos com capacidade para 4 pessoas, 1 salão para redário para

10 pessoas, 1 sala para guarda e processamento de material de pesquisa, 1 depósito, dispensa, 1 sala de convivência, 1 sala para trabalho de escritório.

- 1 Portão de Entrada da Flona para controle de acesso de visitantes e para controle de saída de produtos, dotado de guarita com banheiro.
- A Base Avançada na Foz do Igarapé do Preto deve considerar 1 sala de escritório para 6 pessoas, 2 quartos para alojar 4 pessoas cada, 1 cozinha com dispensa, 1 salão para redário para 6 pessoas, banheiros, sala de convivência, depósito/almoxarifado.

7. *Solicitar a contratação dos serviços de telefonia, internet, luz e água.*

Norma Essa contratações devem ocorrer à medida que forem sendo construídas as infra-estruturas físicas da Flona - sede administrativa, centro de visitantes, alojamento para pesquisadores e funcionários da Flona, portão de entrada e bases avançadas.

8. *Elaborar e implantar projeto de comunicação para a Flona.*

Norma O projeto deve prevê a comunicação entre a Coordenação Regional de Itaituba, a sede do ICMBio em Brasília, às unidades de conservação que estão localizadas no Corredor Ecológico Tapajós-Abacaxis, as bases de fiscalização, os alojamentos, os pontos de apoio, o portão de entrada e os meios de locomoção da Flona.

Norma A instalação de sistema de comunicação interna da Flona será precedida de estudos técnicos para a definição da tecnologia mais apropriada.

8.1. Adquirir os equipamentos de comunicação necessários (linha de telefone, Internet, rádios fixos e móveis, antenas e sistema PX).

9. *Criar uma página da Flona na internet, vinculada ao ICMBio, a fim de estabelecer, permanentemente, um canal de informação e comunicação entre os gestores da UC e a comunidade.*

10. *Adquirir os seguintes equipamentos para atendimento das necessidades operacionais da Flona.*

- 6 caminhonetes cabine dupla 4X4, com autotrack instalado;
- 2 veículos de passeio 1.8;
- 3 barcos de alumínio;
- 6 motores de polpa de alta e baixa potência;
- 3 motores tipo ‘rabeta’;
- 6 geradores portáteis a diesel;
- 7 Notebooks;
- 3 aparelhos de projeção de slides (data shows);

- Mobiliário para escritório adequado ao quantitativo de pessoal na trabalhando na Flona: armário grande, arquivo, mesa de trabalho, bebedouro, cadeira, ar condicionado, multifuncional, fogão, mesa de reunião com cadeiras,quadro branco, Televisão, cadeira para o mini-auditório;

- Mobiliário para Alojamento adequado ao quantitativo de pessoal na trabalhando na Flona: Beliches, ar condicionado, ventiladores, fogão, televisão;

- Equipamento de camping adequado ao quantitativo de pessoal na trabalhando na Flona: barraca, fogareiro, lanterna de curto e longo alcance;

- Equipamentos para dar suporte as atividades de fiscalização e pesquisadores adequado ao quantitativo de pessoal trabalhando e visitando a Flona (binóculos, máquina fotográfica com lente de aproximação, filmadora de mão, GPS, Motossera, quite de ferramentas, mangueira, tambor de combustível, corda);

- Kit de combate a incêndio adequado ao quantitativo de pessoal na trabalhando na Flona;

- Colete salva-vidas adequado ao quantitativo de pessoal trabalhando e visitando a Flona.

11. *Manter em bom estado de conservação as infraestruturas que se encontrarem sob a administração do ICMBio.*

11.1. Providenciar a contratação de serviços terceirizados para realizar a pinturas, reparos e reposição de material danificado.

12. *Manter em bom estado de conservação os equipamentos do ICMBio.*

13. *Elaborar e implantar projeto específico que defina os padrões de comunicação visual da FLONA (logomarca, padrões de impressão, etc.).*

Norma O Projeto deverá está em consonância com o Manual de Identidade Visual do ICMBio.

14. *Elaborar programa de marketing para a Flona.*

Norma Deverão ser previstos ações integradas de marketing para as UC´s da BR163.

15. *Desenvolver um sistema informatizado para armazenar e tratar as informações geradas sobre a Flona e sua ZA.*

Norma O sistema deverá ser desenvolvido em módulos que atenda as demandas da pesquisa, monitoramento, manejo, proteção e administração.

Norma Os funcionários da Flona deverão participar da formulação do Sistema.

Norma Os dados, na medida do possível deverão ser georreferenciados e integrados os resultados ao SIG - Sistema de Informações Geográficas.

Norma O banco de dados deve conter temas como: flora, recursos hídricos, fauna, deverá incluir a listas de espécies, localização dos registros por espécie,

aspectos ecológicos e outras informações aplicáveis à gestão da unidade e proteção das espécies.

16. *Elaborar o Regimento Interno da Flona.*

Norma O regimento Interno contemplará as normas administrativas da Unidade, horário de funcionamento, atribuições dos diferentes setores, perfil das funções do organograma, normas de ocupação das infraestruturas da Flona, procedimentos a serem implementados como rotina nas atividades de: manutenção das estruturas e infraestruturas, escala de serviço e limpeza.

Norma Esse documento será elaborado pelos funcionários da Flona e submetido à aprovação das instâncias superiores do ICMBio.

17. *Desenvolver projetos para captação de recursos financeiros, equipamentos e materiais para implementação dos programas previstos nesse Plano de Manejo.*

Norma Buscar garantir que a parcela devida ao ICMBio, dos recursos financeiros, decorrente da utilização dos recursos naturais da Flona sejam aplicado na implantação e manejo da Floresta Nacional do Amana.

Norma Elaborar os projetos específicos previstos nesse plano de manejo para buscar recursos públicos ou patrocínio de empresas privadas para sua implementação, os recursos poderão ser a título de doação, de cooperações multilaterais ou outro instrumento.

18. *Participar dos fóruns institucionais de gestão de recursos hídricos.*

Norma Deverão ser fomentadas e fortalecidas as discussões sobre a recuperação do Rio Amana e demais cursos d'água da região, bem como das propostas de construção de hidrelétricas e os possíveis impactos na Flona.

19. *Solicitar ao DNPM apoio técnico e financeiro para recuperação das áreas de passivo deixadas pelos garimpos.*

20. *Solicitar a Agência Nacional de Aviação Civil providências para realização de vistorias e regularização das pistas de pouso existentes dentro da Flona.*

Norma A vistoria deverá ser conjunta entre ICMBio e ANAC para que sejam identificadas as pistas de pouso que são de interesse para a Flona e as que deverão ser imediatamente desativadas e o local recuperado.

21. *Articular com as prefeituras de Itaituba e Jacareacanga a implementação do plano diretor dos municípios, principalmente, no que tange às questões de saneamento básico no entorno e na ZA da Flona e para destinação correta do lixo.*

22. *Fazer gestão junto ao DNPM, as secretarias de Meio Ambiente responsáveis pelo licenciamento e o IBAMA para remodelar os atuais padrões de obtenção de autorização de pesquisa e lavra mineral, na Flona e ZA.*

23. Fazer gestão junto aos órgãos responsáveis pela infraestrutura de transporte (Municipal, Estadual e Federal) para promover a melhoria das condições de acesso à Flona.

24. *Celebrar Termo de Reciprocidade ou Convênio com o Museu Paraense Emilio Goeldi e outras instituições afins para implantação de levantamento de sítios arqueológicos e guarda do acervo encontrado.*

25. *Celebrar Termo de Reciprocidade ou Convênio com institucionais de apoio à pesquisa (públicos ou privados), visando levantar, processar e arquivar dados climáticos da Flona e Zona de Amortecimento*.

26. *Celebrar Termo de Reciprocidade com instituições locais e estaduais para elaboração e implementação de projetos de assistência técnica e capacitação a serem implementados na Zona de Amortecimento.*

    Norma Deverá ser verificado o interesse da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Mineração da Prefeitura – SEMMA de Itaituba, Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará – ADEPARA, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER, Instituto de desenvolvimento de Florestas – IDEFLOR, dentre outras.

27. *Celebrar Termos de Reciprocidade com instituições de Ensino, pesquisa e extensão para implementar projetos previstos nesse plano de manejo, tais como: Instituto Federal do Pará – IFPA, Instituto Florestal Tropical – IFT, Centro de Tecnologia Mineral – CETEM da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Paraense Emílio Goeldi- MPEG e Universidade Federal do Pará – UFPA e outras de notável conhecimento no tema.*

28. *Realizar workshops e seminários entre pesquisadores das diferentes áreas de conhecimento com vistas à análise conjunta e comparação de resultados, objetivado ao final a criação de um fórum constante de discussões para aprimoramento do manejo da UC.*

29. *Promover consolidação e fortalecimento do Conselho Consultivo da Flona.*

    Norma Deverá ser buscado o apoio de instituições como a Conservação Internacional (CI) e o Instituto de Pesquisas da Amazônia (IPAM), para implementação dessa ação.

30. *Elaborar os Cronogramas Físico e Financeiro para implementação desse Plano de Manejo, para estabelecer a ordem de prioridade de implementação das ações e estimar o custo de implantação da Flona.*

    Norma Os cronogramas serão elaborados pelos servidores do ICMBio em um prazo de 01 (um) ano a partir da aprovação do PM.

31. *Acompanhar a confirmação das espécies coletadas no levantamento da AER e que ainda não foram identificadas e atualizar o Plano de Manejo.*

6.10 - Programa de Desenvolvimento Comunitário

Objetivo

- Estabelecer medidas para promover a integração da Floresta Nacional à vida econômica e social das comunidades vizinhas da Unidade de Conservação, gerando novas alternativas de fontes de renda e diversificação da economia das comunidades locais, bem como dar destinação sustentável aos resíduos de madeira.

Norma Geral

- Os Projetos que comporão este programa deverão ser desenvolvidos na Zona de Amortecimento e terão como público alvo, principalmente, as populações da Comunidade Nova Esperança e Vila do Salto.

Atividades, Subatividades e Normas Específicas da Atividade ou Subatividades.

1. *Elaborar projetos específicos para apoio a política de valorização dos produtos da sociobiodiversidade.*

    1.1. Identificar, mapear e cadastrar os produtos da sociobiodiversidade local, aproveitando os arranjos produtivos locais já existentes.

    Norma Dentre as instituições locais que deverão ser envolvida, estão: a Associação Comunitária da Comunidade Nova Esperança e as cooperativas extrativistas de Jacareacanga.

    1.2. Diagnosticar o potencial para aproveitamento de produtos florestais madeireiros e não madeireiros (ervas medicinais, fitocosméticos, óleos e resinas vegetais, frutas regionais, cipós, artesanato, móveis, entre outros),

    Norma Deverá ser buscada a agregação de valores aos produtos e materiais existentes na região, como por exemplo: a produção de biojóias, aliando o ouro e os produtos florestais; produção de artesanatos feitos de sementes.

    1.3. Desenvolver estudo sobre viabilidade econômica dos produtos existentes e dos novos, com análise de toda cadeia produtiva.

    1.4. Identificar instituições locais governamentais e não governamentais para elaboração dos projetos e implementação das ações, considerando: treinamento dos envolvidos, manejo, produção, beneficiamento e comercialização dos produtos da sociobiodiversidade, bem como a divulgação e marketing.

    1.5. Estabelecer mecanismo de monitoramento e controle dos produtos da sociobiodiversidade.

2. *Apoiar a comunidade local para que estas se organizem e assumam o gerenciamento e a implantação dos Arranjos Produtivos Locais, por meio de Cooperativas.*
3. *Incentivar a formação de grupos regionais para a discussão, articulação e implementação dos projetos.*
4. *Sistematizar e divulgar as informações sobre os arranjos produtivos apoiados pela Flona.*
5. *Incentivar o aproveitamento de resíduos dos produtos florestais que deverá se instalar na região em função das Concessões Florestais.*

    Norma Deverá ser avaliada a viabilidade de reaproveitamento da serragem, originada da operação das serras; dos cepilhos ou maravalhas, gerados pelas plainas; a lenha ou cavacos, composta por costaneiras, aparas, refilos, cascas e outros.

    Norma Deverão ser avaliadas diferentes alternativas como destinação dos resíduos de madeira, tais como: a compostagem, o uso como resíduo estruturante, a produção de energia, o uso como lenha, carvão vegetal, a produção de materiais diversos e a produção de painéis (aglomerados, MDF, OSB e

outros) ou ainda a produção de briquetes, produção de papel e como farinha de madeira.

5.1. Identificar, mapear e cadastrar os produtos provenientes do aproveitamento de resíduos das indústrias madeireiras locais, aproveitando os arranjos produtivos locais já existentes e os potenciais.

5.2. Realizar estudo sobre viabilidade econômica de novos produtos/mercados para as alternativas identificadas.

5.3. Identificar, de forma conjunta com as instituições locais, as principais limitações/gargalos e potencialidades/vantagens competitivas para a inserção de produtos de aproveitamento de madeira, para a elaboração de estratégias de ação.

5.4. Definir os produtos do aproveitamento dos resíduos da indústria madeireira, suas cadeias e arranjos produtivos prioritários.

5.5. Elaboração dos projetos específicos.

5.6. Sensibilizar a população local sobre a nova forma de geração de renda para que estes tenham interesse em participar dos projetos.

5.7. Identificar e selecionar os interessados em participar desses projetos.

5.8. Realizar, junto com as instituições parceiras, cursos de capacitação de beneficiamento e comercialização de artefatos de madeira para a comunidade selecionada para participar dos projetos.

5.9. Treinar, junto com as instituições parceiras, os envolvidos nos aspectos técnicos, gerenciais e organizacionais para a implantação dos arranjos produtivos locais.

5.10. Sistematizar e divulgar as informações sobre os projetos implementados.

6. *Apoiar as comunidades locais na instalação de projetos de desenvolvimento sustentável ou extrativista.*

Norma Deverá ser prestado apoio a criação de organizações comunitárias para a captação de recursos.

7 - ÁREAS ESTRATÉGICAS

7 - ÁREAS ESTRATÉGICAS

Áreas estratégicas podem ser definidas como espaços territoriais internos ou externos a Unidades de Conservação que abriguem condições consideradas como relevantes para o cumprimento dos objetivos específicos da Unidade. Devem ser analisados segundo seus limites e potenciais, constituindo instrumento de operacionalização e de otimização de recursos para a gestão da área. Em alguns casos é um detalhamento do zoneamento para um determinado local.

A definição e delimitação de áreas estratégicas devem ser fundamentadas em informações obtidas a partir dos diagnósticos das áreas temáticas envolvidas no processo de elaboração do Plano de Manejo e da Oficina de Planejamento Participativo.

Os critérios para a escolha das Áreas Estratégicas foram priorizados a partir da importância ecológica e econômica ou de acessibilidade. A partir das informações disponíveis e das geradas através do presente estudo, foram definidas 07 (sete) áreas consideradas como Estratégicas, conforme se segue.

7.1 - Áreas Estratégicas Internas

A FLONA do Amana apresenta uma cobertura vegetal bem conservada. Apesar do histórico de ocupação da área da Transamazônica e dos atuais usos dos recursos locais, em especial a garimpagem, a FLONA abriga diversas condições relevantes para o uso sustentável e para a conservação dos recursos naturais.

As Áreas Estratégicas Internas (AEI) identificadas para a FLONA encontram-se relacionadas na Figura 7.01, e para cada uma delas está descrita a denominação de cada AEI, sua características, localização e as atividades, subatividades e normas que devem ser desenvolvidas.

7.1.1 - AEI Estrada I

Caracterização

É um “ramal” que parte da BR 230 – Transamazônica - e entra na Flona, possivelmente possibilita a conexão com o município de Maués. Foi uma área utilizada no passado para extração seletiva de madeira, ao longo da estrada é possível verificar toras abandonadas, atualmente só transitam motos, devido às péssimas condições de manutenção. Seus principais usuários são garimpeiros e posseiros que estão abrindo pequenas áreas para pastagem. O principal motivo para sua implantação e a proteção da Flona.

Local em que está inserida: Sul da Flona, na Zona de Manejo Florestal Sustentável.

Resultados Esperados

1- Acesso ao interior da Flona e invasões controladas.

2- Os usos da área são os adequados e permitidos.

3- Existe conhecimento científico sobre a fauna, flora e recursos hídricos e estes estão disponíveis.

4- O potencial de uso dessa estrada para servir como ponto de escoamento dos produtos da Flona foi analisado.

Atividade, Subatividades e Normas

1- Fiscalizar rotineiramente essa área, visando coibir as invasões.

2- Informar os garimpeiros a existência da Flona e de que eles não poderão mais desenvolver suas atividades na área, sem o devido licenciamento.

3- Informar os procedimentos para o licenciamento e onde o zoneamento permitir a manutenção da atividade.

4- Informar os agricultores que não mais poderão desenvolver essa atividade na Flona.

5- Realizar estudo de viabilidade ambiental da estrada e da possível adequabilidade desta para escoar os produtos da Flona.

7.1.2 - AEI Estrada II

Caracterização

É uma estrada utilizada freqüentemente por posseiro/proprietário que possui fazenda nessa área. Essa fazenda inicia-se na Transamazônica e segue para dentro da Unidade de Conservação. Trafega na estrada carros e caminhões. Principal objetivo é a proteção da Flona.

Local em que está inserida: Próximo da divisa municipal entre Jacareacanga e Itaituba, na zona de manejo florestal.

Resultados Esperados

1- Acesso ao interior da Flona controlado.

2- Os usos da área são os adequados e permitidos.

3- O potencial de uso dessa estrada para servir como ponto de escoamento dos produtos da Flona, analisado.

4- Conhecimento científico sobre a fauna, flora e recursos hídricos gerado e disponibilizado.

Atividade, Subatividades e Normas

1- Fiscalizar intensamente essa área, visando coibir as invasões.

2- Informar os garimpeiros a existência da Flona e de que eles não poderão mais desenvolver suas atividades na área, sem o devido licenciamento.

3- Informar os procedimentos para o licenciamento, onde o zoneamento permitir a manutenção da atividade.

4- Informar os agricultores que não mais poderão desenvolver essa atividade na Flona.

5- Realizar estudo de viabilidade ambiental da estrada e da possível adequabilidade desta para escoar os produtos da Flona.

7.2 - Áreas Estratégicas Externas

Áreas estratégicas externas “são áreas relevantes para interação de UC com sua região, especialmente sua zona de amortecimento, que apresentam situações específicas (ameaças/oportunidades) para as quais serão direcionadas estratégias visando reverter ou otimizar o quadro.” (IBAMA, 2000)

São apresentadas abaixo as AEE definidas para a Floresta Nacional do Amana, juntamente com sua caracterização, local de inserção, resultados esperados e atividades,

subatividades e normas. Na Figura 7.01 são apresentadas as Áreas Estratégicas Externas (AEE) identificadas para a Flona do Amana.

7.2.1 - AEE Sede Provisória de Itaituba

Caracterização

Local que atualmente dá suporte a gestão da Flona, na sede do município de Itaituba onde é realizada a articulação interinstitucional, atendimento aos Conselheiros e Usuários da Unidade. É uma área estratégica para viabilizar a administração da Flona, nos próximos anos.

Local em que está inserida: Sede do município de Itaituba, Região da Unidade.

Resultados esperados

1- Planejamento das atividades a serem desenvolvidas na Flona.

2- Estabelecimento de parcerias.

3- Disponibilidade de Informações sobre a Flona e ZA, os serviços e atividades desenvolvidas para aos visitantes e demais usuários.

Atividades e subatividades e normas

1- Implantar na sede do município de Itaituba, em conjunto com a Coordenação Regional do ICMBio e demais Unidades de Conservação existente na região um espaço para viabilizar a gestão e manejo da Flona do Amana.

a) Nesse espaço deverá ser previsto um local para abrigar exposição permanente sobre a Flona, visando a divulgação das atividades realizadas e os valores da Flona e ZA.

b) Todo material de distribuição gratuita, produzido para a Flona será disponibilizado nesta Sede.

a) Deverá ser priorizada a gestão integrada com as demais Unidades de Conservação da região.

2- Promover o treinamento dos funcionários que atuam na Sede, principalmente para atendimento ao público.

7.2.2 - AEE Comunidade Nova Esperança

Caracterízação

É a única comunidade inserida ao longo da Transamazônica com influência na Flona, cuja principal atividade econômica da população é o garimpo. É uma área estratégica para acesso à FLONA e para desenvolvimento dos projetos previstos para a Zona de Manejo Florestal Sustentável, área 1.

Local onde está inserida: Transamazônica no Km 180 a partir da sede do município de Itaituba, na Zona de Amortecimento.

Resultados Esperados

1- Flona integrada com a vida econômica e social da comunidade.

2- Problemas ambientais com garimpo e exploração ilegal de madeira diminuídos.

Atividades, Subatividades e Normas:

1- Elaborar programa de Educação Ambiental específico para essa comunidade.

2- Mobilizar a comunidade para que estas participem do programa de manejo florestal comunitário.

3- Orientar os “garimpeiros” para adequação dos garimpos.

4- Implantar um Base avançada do ICMBio para apoiar as atividades de proteção, educação ambiental e integração com a comunidade, o Parque, Flona e APA.

5- Apoiar iniciativas produtivas ecologicamente sustentáveis.

6- Articular ações para o fortalecimento de associações e cooperativas para buscar linhas de crédito.

7.2.3 - AEE Km 51 (Barracão)

Caracterização

Local nas margens da Transamazônica que reúne um grupo pequeno de pessoas que estão aguardando a implantação de uma Agrovila.

Local onde está inserida: Nas margens da Transamazônica, na ZA.

Resultados Esperados

1- Agrovila implantada sem causar impacto negativo para a Flona.

2- Flona integrada a vida econômica e social da comunidade.

3- Diminuição dos problemas ambientais com garimpo e exploração ilegal de madeira.

Atividades, Subatividades e Normas:

1- Solicitar aos órgãos competentes a priorização dessa área no processo de regularização fundiária do entorno.

2- Orientar a implementação da Agrovila para que a mesma seja implantada dentro de padrões ambientais definidos nas normas de manejo para a Zona de Amortecimento.

3- Articular com instituições parceiras a implantação de projetos de geração de emprego e renda, com atividades sustentáveis ambientalmente.

> **Norma** As atividades devem prever a agregação de valor aos produtos, como por exemplo: industrialização de frutas, palmito.

4- Incentivar estudos de viabilidade para implantação de Unidades Produtivas Florestais.

5- Apoiar a consolidação de associações/ cooperativas da região.

6- Realizar parcerias com atores locais para ações de divulgação e educação ambiental.

7- Promover ações de proteção e conservação ambiental.

7.2.4 - AEE Vila do Salto

Caracterização

Área de fazenda com pastagem e criação de gado, nas margens do rio Amana, nas proximidades do Salto do Amana. É uma área estratégica para acesso a Flona na porção noroeste.

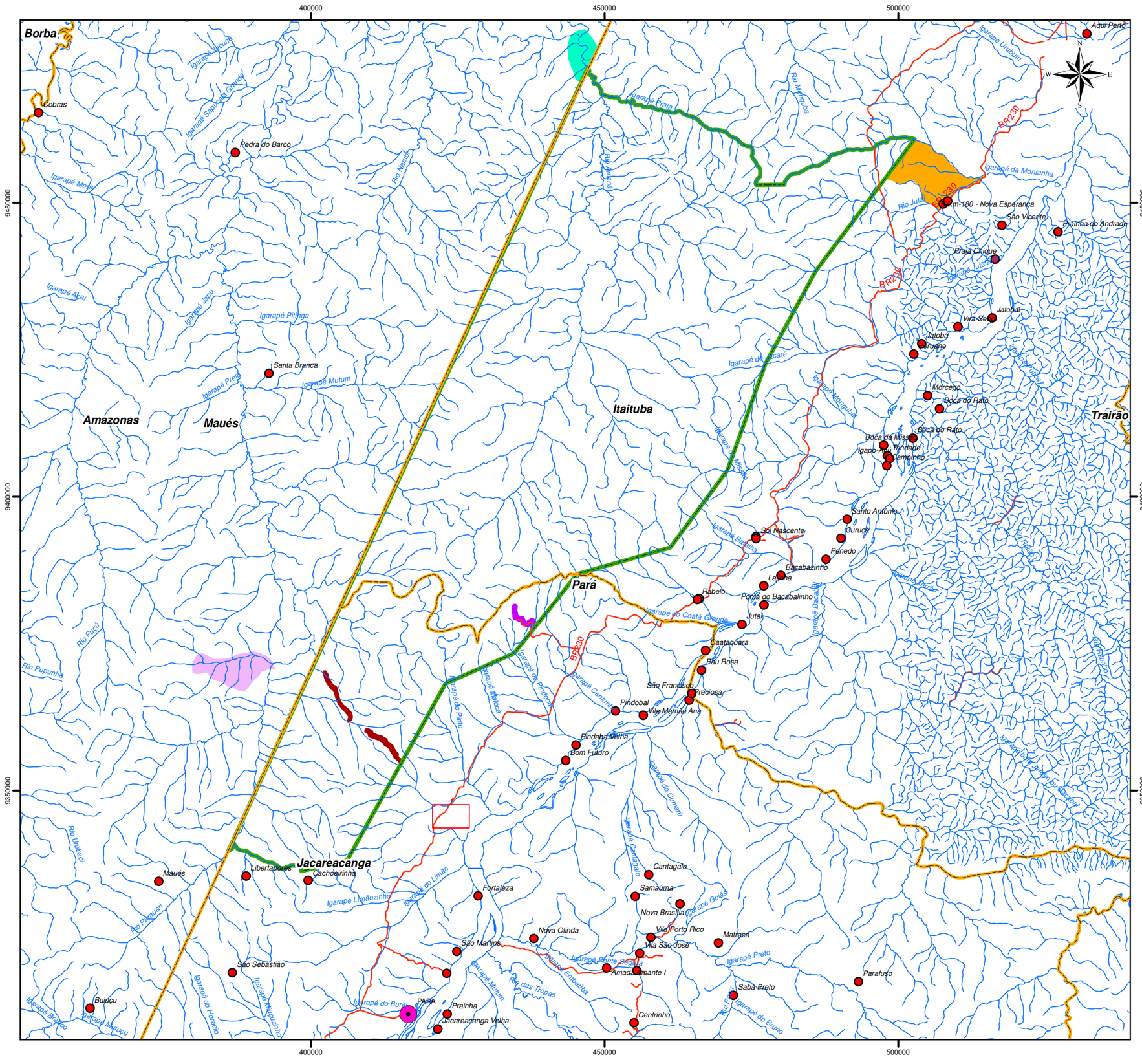
Local onde está inserida: Nas margens do Rio Amana.

Resultados Esperados

1- Integração da fiscalização com o Parque Nacional da Amazônia e Flona de Pau-Rosa.

2- Integração da Flona na vida econômica e social com a Vila do Salto.

Figura 7.01 - MAPA DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DA FLONA DO AMANA



Legenda

- Localidades
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana

Áreas Estratégicas Externas

- AEE II - Comunidade Nova Esperança
- AEE III - Km-51 (Barracão)
- AEE IV - Vila do Salto
- AEE V - Garimpo Rosa de Ouro

Áreas Estratégicas Internas

- AEI - Estrada I
- AEI - Estrada II

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD - 69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA:	**PRODUZIDO POR:**

3- Diminuição dos problemas ambientais com garimpo e exploração ilegal de madeira.

4- Estudos de viabilidade de visitação no Salto do Amana.

Atividades, Subatividades e Normas:

1- Solicitar aos órgãos competentes a priorização dessa área no processo de regularização fundiária do entorno.

2- Articular com instituições parceira a realização de estudo para verificar a viabilidade econômica de implantar projeto de ecoturismo no Salto do Amana.

3- Implantar posto de fiscalização na região noroeste da Flona para atender a Unidade, o Parque da Amazônia e a Flona Pau-Rosa.

7.2.5 - AEE Garimpo Rosa de Ouro

Caracterização

Área de garimpo com tamanho expressivo, com área desmatada.

Local onde está inserida: Situada na margem esquerda do rio Parauari, a oeste da FLONA, no município de Maués.

Resultados Esperados

1- Adequação das atividades de garimpo.

Atividades, Subatividades e Normas:

1- Fazer gestão junto aos órgãos responsáveis para formalização das atividades de garimpo desenvolvidas no local e enquadramento nos aspectos legais que envolvem o garimpo, do ponto de vista ambiental e minerário.

2- Acompanhar o processo de recuperação das áreas degradadas.

8 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

8 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

Bodmer R. & Robinson J. 2003. **Análise da sustentabilidade de caça em florestas tropicais no Perú** – Estudo de caso. In: Cullen-Jr., L., Rudran, R., Valladares-Padua, C. (orgs). Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: Ed.UFPR, pp 593-629.

Bodmer, R.E.; Penn-Jr., J.W., 1997. **Manejo da vida silvestre em comunidades da Amazônia**. In: Valladares-Padua, C.; Bodmer, R.E. (orgs.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília: CNPq; Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 52-69.

BRASIL. Decreto Federal nº 1.298 de 10 de julho de 1994, Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 1994.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.063 de 20 de março de 2007, Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 2007.

BRASIL. Instrução Normativa 04/2008 de 25 de junho de 2008.

BRASIL. Lei Federal nº11.284 de 2 de março de 2006, Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da União**.**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 13, de 06 de dezembro de 1990. Diário Oficial da União.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997.Diário Oficial da União.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**. Brasília, 2002. 52 p.

CECAV – Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas. **Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas**, 2008.

Goldsmith, B., 1991. **Monitoring for Conservation and Ecology**. London: Chapman and Hall, 275p.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais**. Brasília, 2003. 56 p.

Magnusson, W.E.; Mourão, G., 1997. **Manejo extensivo de jacarés no Brasil**. Valladares-Padua, C.; Bodmer, R.E. (orgs.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília: CNPq; Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 214-221.

Marques, E.J. & E.L. Monteiro. 1995. **Ranching de Caiman crocodilus yacare no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil**. In: Larriera, A. & L.M. Verdade [Eds.]. La conservación y el manejo de caimanes y cocodrilos de América Latina. Fundación Banco Bica. Santo Tome, Santa Fé, Argentina, pp.189-211.

Moreira, J.R.; MacDonald, D.W., 1997. **Técnicas de manejo de capivaras e outros grandes roedores na Amazônia**. In: Valladares-Padua, C.; Bodmer, R.E. (orgs.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília: CNPq; Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 186-213.

Nogueira-Filho, S.L.; Lavorenti, A., 1997. **O manejo do caititu (Tayassu tajacu) e do queixada (Tayassu pecari) em cativeiro**. In: Valladares-Padua, C.; Bodmer, R.E. (orgs.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília: CNPq; Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 106-115.

Rodrigues, M.T., 1987. **Sistemática, ecologia e zoogeografia dos Tropidurus do grupo Torquatus ao sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae)**. Arquivos de Zoologia 31: 105-230.

Silva, V.N.; Araújo, A.F.B., 2008. **Ecologia dos lagartos brasileiros**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 271p.

Vitt, L.J.; Zani, P.A.; Avila-Pires, T.C.S.; Esposito, M.C., 1998. **Geographical ecology of the gymnophthalmid lizard Neusticurus ecpleopus in the Amazon rain forest**. Canadian Journal of Zoology 76: 1671-1680.

Zamprogno, C.; Zamprogno, M.G.F.; Teixeira, R.L., 2001. **Evidence of terrestrial feeding in the arboreal lizard Enyalius bilineatus (Sauria, Polychrotidae) of Southeastern Brazil**. Revista Brasileira de Biologia 61 (1): 91-94.

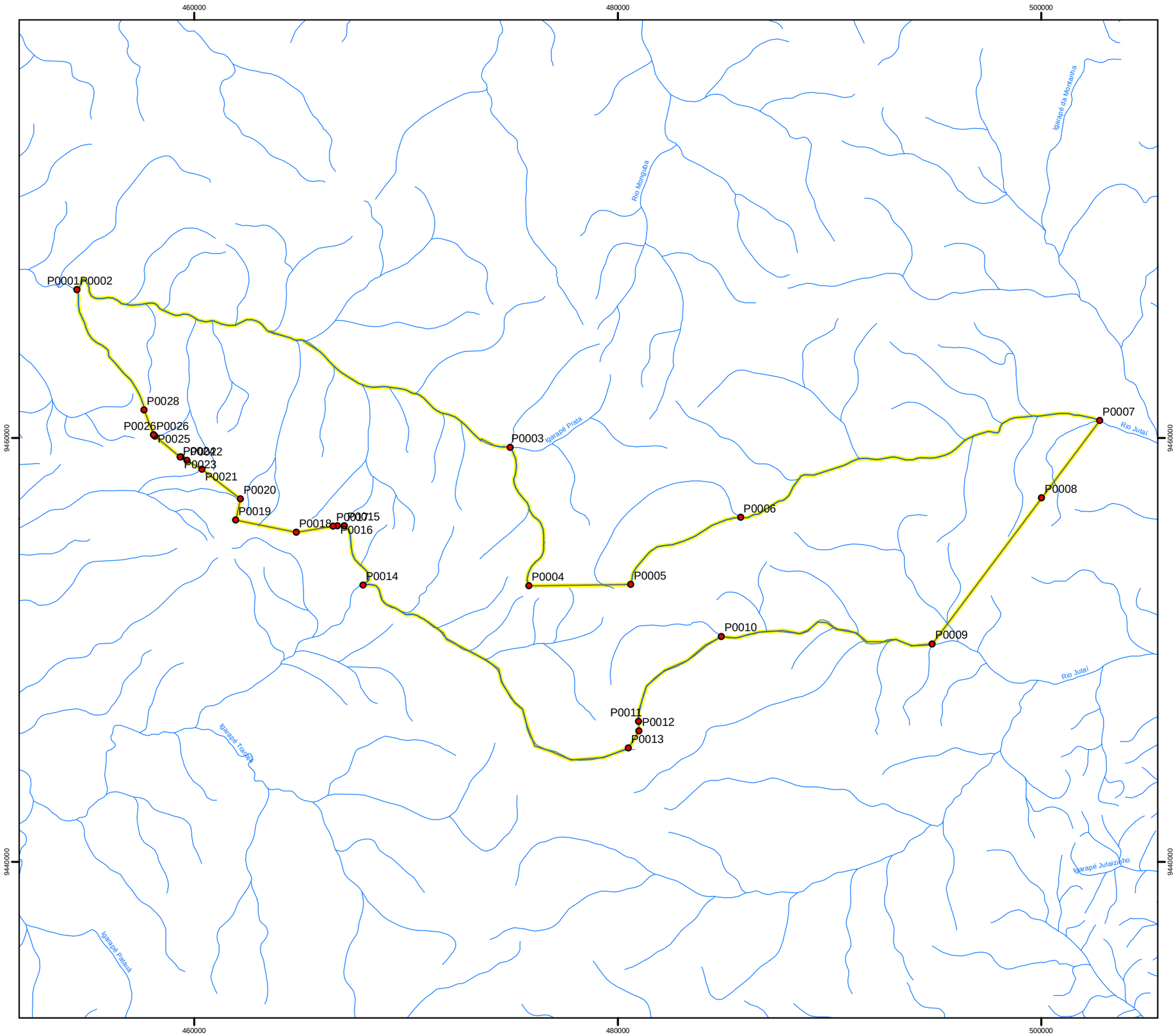
ANEXOS

ANEXO 4.01 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA DE PRESERVAÇÃO

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Zona: Zona de Preservação
Área (ha): 34.987,27

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.467.012,361** m e **E 454.455,739** m, deste, segue com azimute 0°00'00" e distância 0,00 m, até o vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.467.012,361** m e **E 454.455,739** m**;** deste, segue com azimute 110°00'13" e distância 21.780,64 m, confrontando neste trecho com **Igarapé Prata,** até o vértice **P0003**, de coordenadas **N 9.459.561,619** m e **E 474.922,365** m**;** deste, segue com azimute 172°21'29" e distância 6.593,38 m, até o vértice **P0004**, de coordenadas **N 9.453.026,799** m e **E 475.799,162** m**;** deste, segue com azimute 89°16'27" e distância 4.823,22 m, até o vértice **P0005**, de coordenadas **N 9.453.087,897** m e **E 480.621,993** m**;** deste, segue com azimute 58°35'15" e distância 6.078,62 m, confrontando neste trecho com **Rio Jutaí**, até o vértice **P0006**, de coordenadas **N 9.456.256,046** m e **E 485.809,719** m**;** deste, segue com azimute 74°55'38" e distância 17.564,08 m, até o vértice **P0007**, de coordenadas **N 9.460.823,505** m e **E 502.769,535** m**;** deste, segue com azimute 216°53'33" e distância 4.569,68 m, até o vértice **P0008**, de coordenadas **N 9.457.168,834** m e **E 500.026,292** m**;** deste, segue com azimute 216°53'33" e distância 8.614,71 m, até o vértice **P0009**, de coordenadas **N 9.450.279,097** m e **E 494.854,767** m**;** deste, segue com azimute 272°02'20" e distância 9.961,87 m, até o vértice **P0010**, de coordenadas **N 9.450.633,501** m e **E 484.899,199** m**;** deste, segue com azimute 224°16'14" e distância 5.596,05 m, até o vértice **P0011**, de coordenadas **N 9.446.626,433** m e **E 480.992,894** m**;** deste, segue com azimute 177°49'53" e distância 447,97 m, até o vértice **P0012**, de coordenadas **N 9.446.178,787** m e **E 481.009,845** m**;** deste, segue com azimute 211°55'25" e distância 963,92 m, até o vértice **P0013**, de coordenadas **N 9.445.360,661** m e **E 480.500,139** m**;** deste, segue com azimute 301°33'17" e distância 14.705,68 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P0014**, de coordenadas **N 9.453.056,346** m e **E 467.968,837** m**;** deste, segue com azimute 342°30'54" e distância 2.940,00 m, até o vértice **P0015**, de coordenadas **N 9.455.860,505** m e **E 467.085,496** m**;** deste, segue com azimute 270°04'59" e distância 325,30 m, até o vértice **P0016**, de coordenadas **N 9.455.860,977** m e **E 466.760,200** m**;** deste, segue com azimute 265°39'18" e distância 199,61 m, até o vértice **P0017**, de coordenadas **N 9.455.845,854** m e **E 466.561,167** m**;** deste, segue com azimute 260°18'15" e distância 1.776,97 m, até o vértice **P0018**, de coordenadas **N 9.455.546,583** m e **E 464.809,576** m**;** deste, segue com azimute 281°32'48" e distância 2.919,81 m, até o vértice **P0019**, de coordenadas **N 9.456.131,032** m e **E 461.948,855** m**;** deste, segue com azimute 13°08'33" e distância 1.021,75 m, até o vértice **P0020**, de coordenadas **N 9.457.126,016** m e **E 462.181,175** m**;** deste, segue com azimute 307°38'27" e distância 2.297,19 m, até o vértice **P0021**, de coordenadas **N 9.458.528,934** m e **E 460.362,131** m**;** deste, segue com azimute 300°40'03" e distância 822,36 m, até o vértice **P0022**, de coordenadas **N 9.458.948,385** m e **E 459.654,781** m**;** deste, segue com azimute 300°40'01" e distância 325,23 m, até o vértice **P0023**, de coordenadas **N 9.459.114,267** m e **E 459.375,035** m**;** deste, segue com azimute 268°04'15" e distância 47,30 m, até o vértice **P0024**, de coordenadas **N 9.459.112,675** m e **E 459.327,761** m**;** deste, segue com azimute 309°26'51" e distância 1.547,11 m, até o vértice **P0025**, de coordenadas **N 9.460.095,665** m e **E 458.133,072** m**;** deste, segue com azimute 309°26'49" e distância 81,84 m, até o vértice **P0026**, de coordenadas **N 9.460.147,662** m e **E 458.069,875** m**;** deste, segue com azimute 315°00'00" e distância 0,00 m, até o vértice **P0026**, de coordenadas **N 9.460.147,662** m e **E 458.069,875** m**;** deste, segue com azimute 338°58'29" e distância 1.259,73 m, até o vértice **P0028**, de coordenadas **N 9.461.323,526** m e **E 457.617,909** m**;** deste, segue com azimute 330°55'56" e distância 6.508,62 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.467.012,361** m e **E 454.455,739** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.



Legenda

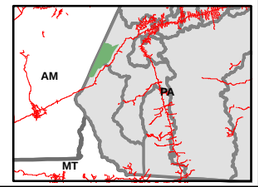
- Pontos da Zona de Preservação
- Hidrografia
- Zona de Preservação

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:190.000	**PRODUZIDO POR:**

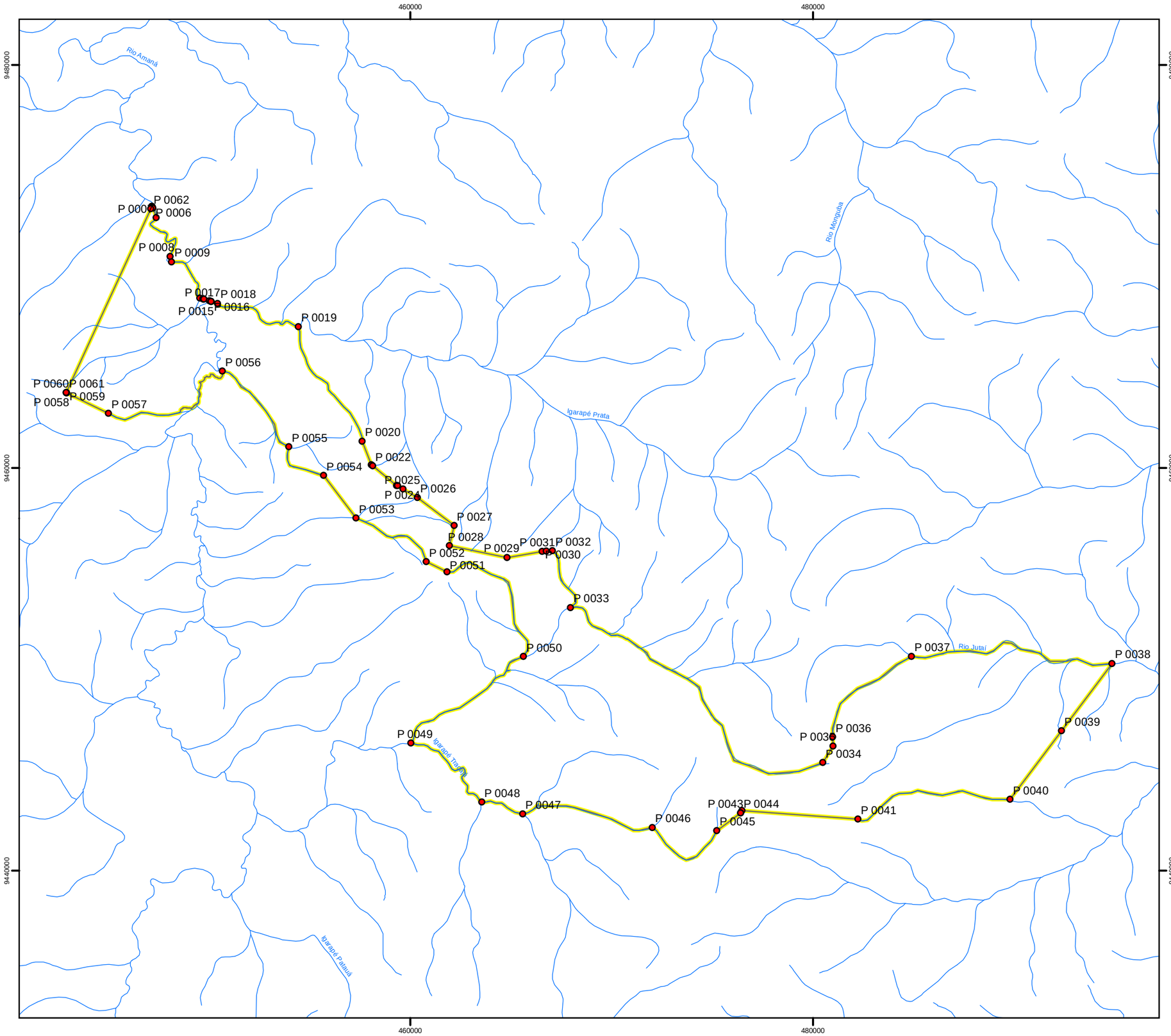
ANEXO 4.02 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA PRIMITIVA - ÁREA 1: RIO JUTAÍ

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Zona: Zona Primitiva Rio Jutaí
Área (ha): 30.496,98

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.472.980,380** m e **E 447.168,410** m, deste, segue com azimute 90°00'03" e distância 17,33 m, até o vértice **P 0002**, de coordenadas **N 9.472.980,380** m e **E 447.185,742** m**;** deste, segue com azimute 158°00'04" e distância 33,31 m, até o vértice **P 0003**, de coordenadas **N 9.472.949,497** m e **E 447.198,219** m**;** deste, segue com azimute 158°00'05" e distância 54,99 m, até o vértice **P 0004**, de coordenadas **N 9.472.898,508** m e **E 447.218,818** m**;** deste, segue com azimute 163°04'21" e distância 0,01 m, até o vértice **P 0005**, de coordenadas **N 9.472.898,502** m e **E 447.218,820** m**;** deste, segue com azimute 161°33'54" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0006**, de coordenadas **N 9.472.898,500** m e **E 447.218,821** m**;** deste, segue com azimute 161°15'47" e distância 501,71 m, até o vértice **P 0007**, de coordenadas **N 9.472.423,375** m e **E 447.379,983** m**;** deste, segue com azimute 160°12'18" e distância 2.046,83 m, confrontando neste trecho com **Rio Amaná**, até o vértice **P 0008**, de coordenadas **N 9.470.497,492** m e **E 448.073,152** m**;** deste, segue com azimute 163°19'39" e distância 280,39 m, até o vértice **P 0009**, de coordenadas **N 9.470.228,888** m e **E 448.153,596** m**;** deste, segue com azimute 142°12'22" e distância 2.283,73 m, confrontando neste trecho com I**garapé Prata**, até o vértice **P 0010**, de coordenadas **N 9.468.424,239** m e **E 449.553,112** m**;** deste, segue com azimute 104°47'00" e distância 151,20 m, até o vértice **P 0011**, de coordenadas **N 9.468.385,658** m e **E 449.699,309** m**;** deste, segue com azimute 104°47'01" e distância 33,72 m, até o vértice **P 0012**, de coordenadas **N 9.468.377,053** m e **E 449.731,916** m**;** deste, segue com azimute 107°09'56" e distância 22,33 m, até o vértice **P 0013**, de coordenadas **N 9.468.370,463** m e **E 449.753,250** m**;** deste, segue com azimute 107°09'53" e distância 289,34 m, até o vértice **P 0014**, de coordenadas **N 9.468.285,073** m e **E 450.029,704** m**;** deste, segue com azimute 107°18'02" e distância 94,48 m, até o vértice **P 0015**, de coordenadas **N 9.468.256,977** m e **E 450.119,907** m**;** deste, segue com azimute 358°11'40" e distância 0,24 m, até o vértice **P 0016**, de coordenadas **N 9.468.257,212** m e **E 450.119,900** m**;** deste, segue com azimute 107°10'11" e distância 1,21 m, até o vértice **P 0017**, de coordenadas **N 9.468.256,856** m e **E 450.121,052** m**;** deste, segue com azimute 106°29'29" e distância 326,92 m, até o vértice **P 0018**, de coordenadas **N 9.468.164,053** m e **E 450.434,522** m**;** deste, segue com azimute 105°59'48" e distância 4.182,49 m, até o vértice **P 0019**, de coordenadas **N 9.467.011,435** m e **E 454.455,061** m**;** deste, segue com azimute 150°55'56" e distância 6.508,62 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0020**, de coordenadas **N 9.461.322,600** m e **E 457.617,230** m**;** deste, segue com azimute 158°58'29" e distância 1.259,73 m, até o vértice **P 0021**, de coordenadas **N 9.460.146,736** m e **E 458.069,196** m**;** deste, segue com azimute 129°26'48" e distância 81,84 m, até o vértice **P 0022**, de coordenadas **N 9.460.094,739** m e **E 458.132,393** m**;** deste, segue com azimute 129°26'51" e distância 1.547,11 m, até o vértice **P 0023**, de coordenadas **N 9.459.111,749** m e **E 459.327,082** m**;** deste, segue com azimute 88°04'15" e distância 47,30 m, até o vértice **P 0024**, de coordenadas **N 9.459.113,341** m e **E 459.374,357** m**;** deste, segue com azimute 120°40'01" e distância 325,23 m, até o vértice **P 0025**, de coordenadas **N 9.458.947,459** m e **E 459.654,102** m**;** deste, segue com azimute 120°40'03" e distância 822,36 m, até o vértice **P 0026**, de coordenadas **N 9.458.528,008** m e **E 460.361,453** m**;** deste, segue com azimute 127°38'27" e distância 2.297,19 m, até o vértice **P 0027**, de coordenadas **N 9.457.125,091** m e **E 462.180,496** m**;** deste, segue com azimute 193°08'33" e distância 1.021,75 m, até o vértice **P 0028**, de coordenadas **N 9.456.130,107** m e **E 461.948,177** m**;** deste, segue com azimute 101°32'48" e distância 2.919,81 m, até o vértice **P 0029**, de coordenadas **N 9.455.545,658** m e **E 464.808,898** m**;** deste, segue com azimute 80°18'15" e distância 1.776,97 m, até o vértice **P 0030**, de coordenadas **N 9.455.844,928** m e **E 466.560,489** m**;** deste, segue com azimute 85°39'18" e distância 199,61 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0031**, de coordenadas **N 9.455.860,051** m e **E 466.759,522** m**;** deste, segue com azimute 87°45'22" e distância 310,47 m, até o vértice **P 0032**, de coordenadas **N 9.455.872,206** m e **E 467.069,752** m**;** deste, segue com azimute 162°18'36" e distância 2.956,59 m, até o vértice **P 0033**, de coordenadas **N 9.453.055,420** m e **E 467.968,158** m**;** deste, segue com azimute 121°33'17" e distância 14.705,68 m, até o vértice **P 0034**, de coordenadas **N**

9.445.359,735 m e **E 480.499,460** m**;** deste, segue com azimute 31°55'25" e distância 963,91 m, até o vértice **P 0035**, de coordenadas **N 9.446.177,861** m e **E 481.009,167** m**;** deste, segue com azimute 357°49'53" e distância 447,97 m, até o vértice **P 0036**, de coordenadas **N 9.446.625,507** m e **E 480.992,215** m**;** deste, segue com azimute 44°16'08" e distância 5.597,19 m, até o vértice **P 0037**, de coordenadas **N 9.450.633,501** m e **E 484.899,199** m**;** deste, segue com azimute 92°02'39" e distância 9.961,23 m, até o vértice **P 0038**, de coordenadas **N 9.450.278,172** m e **E 494.854,088** m**;** deste, segue com azimute 216°53'33" e distância 4.168,74 m, até o vértice **P 0039**, de coordenadas **N 9.446.944,161** m e **E 492.351,537** m**;** deste, segue com azimute 216°53'33" e distância 4.264,67 m, até o vértice **P 0040**, de coordenadas **N 9.443.533,427** m e **E 489.791,395** m**;** deste, segue com azimute 262°35'33" e distância 7.615,94 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0041**, de coordenadas **N 9.442.551,532** m e **E 482.239,021** m**;** deste, segue com azimute 274°06'59" e distância 5.766,06 m, até o vértice **P 0042**, de coordenadas **N 9.442.965,444** m e **E 476.487,835** m**;** deste, segue com azimute 214°12'55" e distância 129,77 m, até o vértice **P 0043**, de coordenadas **N 9.442.858,133** m e **E 476.414,865** m**;** deste, segue com azimute 234°46'57" e distância 0,01 m, até o vértice **P 0044**, de coordenadas **N 9.442.858,127** m e **E 476.414,856** m**;** deste, segue com azimute 233°14'35" e distância 1.471,98 m, até o vértice **P 0045**, de coordenadas **N 9.441.977,261** m e **E 475.235,534** m**;** deste, segue com azimute 272°47'50" e distância 3.215,01 m, até o vértice **P 0046**, de coordenadas **N 9.442.134,164** m e **E 472.024,352** m**;** deste, segue com azimute 275°57'11" e distância 6.474,43 m, confrontando neste trecho com **Igarapé Tracajá**, até o vértice **P 0047**, de coordenadas **N 9.442.805,646** m e **E 465.584,839** m**;** deste, segue com azimute 286°09'56" e distância 2.115,98 m, até o vértice **P 0048**, de coordenadas **N 9.443.394,762** m e **E 463.552,525** m**;** deste, segue com azimute 309°54'03" e distância 4.579,64 m, até o vértice **P 0049**, de coordenadas **N 9.446.332,421** m e **E 460.039,223** m**;** deste, segue com azimute 52°26'49" e distância 7.050,30 m, até o vértice **P 0050**, de coordenadas **N 9.450.629,551** m e **E 465.628,627** m**;** deste, segue com azimute 317°48'21" e distância 5.661,62 m, até o vértice **P 0051**, de coordenadas **N 9.454.824,097** m e **E 461.826,028** m**;** deste, segue com azimute 296°33'54" e distância 1.150,51 m, até o vértice **P 0052**, de coordenadas **N 9.455.338,621** m e **E 460.796,980** m**;** deste, segue com azimute 301°54'34" e distância 4.098,13 m, até o vértice **P 0053**, de coordenadas **N 9.457.504,806** m e **E 457.318,146** m**;** deste, segue com azimute 322°34'06" e distância 2.660,17 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0054**, de coordenadas **N 9.459.617,192** m e **E 455.701,259** m**;** deste, segue com azimute 309°43'08" e distância 2.235,85 m, até o vértice **P 0055**, de coordenadas **N 9.461.045,945** m e **E 453.981,464** m**;** deste, segue com azimute 318°36'01" e distância 4.999,01 m, até o vértice **P 0056**, de coordenadas **N 9.464.795,774** m e **E 450.675,583** m**;** deste, segue com azimute 249°43'46" e distância 6.027,79 m, até o vértice **P 0057**, de coordenadas **N 9.462.707,432** m e **E 445.021,110** m**;** deste, segue com azimute 295°55'42" e distância 2.319,99 m, até o vértice **P 0058**, de coordenadas **N 9.463.721,842** m e **E 442.934,653** m**;** deste, segue com azimute 24°31'26" e distância 6,98 m, até o vértice **P 0059**, de coordenadas **N 9.463.728,193** m e **E 442.937,551** m**;** deste, segue com azimute 261°38'25" e distância 1,71 m, até o vértice **P 0060**, de coordenadas **N 9.463.727,945** m e **E 442.935,861** m**;** deste, segue com azimute 293°51'31" e distância 18,44 m, até o vértice **P 0061**, de coordenadas **N 9.463.735,405** m e **E 442.918,995** m**;** deste, segue com azimute 24°41'08" e distância 10.042,76 m, até o vértice **P 0062**, de coordenadas **N 9.472.860,380** m e **E 447.113,252** m**;** deste, segue com azimute 24°41'09" e distância 132,07 m, até o vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.472.980,380** m e **E 447.168,410** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.



Legenda

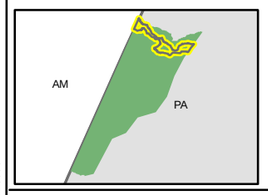
- Pontos da Zona Primitiva Área 1: Rio Jutai
- Hidrografia
- Zona Primitiva Área 1: Rio Jutai

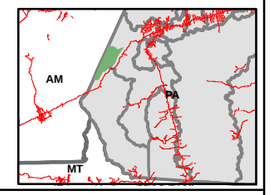
DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO





SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:200.000	**PRODUZIDO POR:**

ANEXO 4.03 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA PRIMITIVA - ÁREA 2: BACIA DO IGARAPÉ CAMPINA

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Zona: Zona Primitiva – Área 2 - Bacia Igarapé
Área (ha): 24.580,29

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.433.498,686** m e **E 454.108,000** m, deste, segue com azimute 94°34'26" e distância 1.457,87 m, até o vértice **P 0002**, de coordenadas **N 9.433.382,428** m e **E 455.561,226** m**;** deste, segue com azimute 161°33'54" e distância 919,10 m, até o vértice **P 0003**, de coordenadas **N 9.432.510,493** m e **E 455.851,872** m**;** deste, segue com azimute 160°01'01" e distância 1.360,77 m, até o vértice **P 0004**, de coordenadas **N 9.431.231,653** m e **E 456.316,904** m**;** deste, segue com azimute 93°21'59" e distância 2.969,71 m, até o vértice **P 0005**, de coordenadas **N 9.431.057,266** m e **E 459.281,485** m**;** deste, segue com azimute 93°29'17" e distância 1.512,55 m, até o vértice **P 0006**, de coordenadas **N 9.430.965,244** m e **E 460.791,230** m**;** deste, segue com azimute 93°29'24" e distância 3.262,89 m, até o vértice **P 0007**, de coordenadas **N 9.430.766,621** m e **E 464.048,067** m**;** deste, segue com azimute 95°29'32" e distância 6.073,30 m, até o vértice **P 0008**, de coordenadas **N 9.430.185,331** m e **E 470.093,487** m**;** deste, segue com azimute 104°20'58" e distância 2.580,04 m, até o vértice **P 0009**, de coordenadas **N 9.429.545,912** m e **E 472.593,036** m**;** deste, segue com azimute 117°28'28" e distância 546,49 m, até o vértice **P 0010**, de coordenadas **N 9.429.293,788** m e **E 473.077,889** m**;** deste, segue com azimute 203°23'36" e distância 70,82 m, até o vértice **P 0011**, de coordenadas **N 9.429.228,787** m e **E 473.049,769** m**;** deste, segue com azimute 121°18'15" e distância 2.532,32 m, até o vértice **P 0012**, de coordenadas **N 9.427.913,042** m e **E 475.213,438** m**;** deste, segue com azimute 203°54'28" e distância 3.156,95 m, até o vértice **P 0013**, de coordenadas **N 9.425.026,955** m e **E 473.934,039** m**;** deste, segue com azimute 234°01'37" e distância 6.927,10 m, até o vértice **P 0014**, de coordenadas **N 9.420.957,934** m e **E 468.327,991** m**;** deste, segue com azimute 191°25'50" e distância 318,95 m, até o vértice **P 0015**, de coordenadas **N 9.420.645,315** m e **E 468.264,783** m**;** deste, segue com azimute 201°20'31" e distância 50,88 m, até o vértice **P 0016**, de coordenadas **N 9.420.597,927** m e **E 468.246,268** m**;** deste, segue com azimute 149°14'14" e distância 3.725,14 m, até o vértice **P 0017**, de coordenadas **N 9.417.396,942** m e **E 470.151,616** m**;** deste, segue com azimute 262°05'34" e distância 2.112,73 m, até o vértice **P 0018**, de coordenadas **N 9.417.106,296** m e **E 468.058,970** m**;** deste, segue com azimute 201°48'05" e distância 939,10 m, até o vértice **P 0019**, de coordenadas **N 9.416.234,361** m e **E 467.710,196** m**;** deste, segue com azimute 236°18'36" e distância 1.669,23 m, até o vértice **P 0020**, de coordenadas **N 9.415.308,442** m e **E 466.321,317** m**;** deste, segue com azimute 236°18'36" e distância 217,06 m, até o vértice **P 0021**, de coordenadas **N 9.415.188,038** m e **E 466.140,712** m**;** deste, segue com azimute 300°57'50" e distância 1.355,79 m, até o vértice **P 0022**, de coordenadas **N 9.415.885,587** m e **E 464.978,131** m**;** deste, segue com azimute 315°23'42" e distância 5.960,14 m, até o vértice **P 0023**, de coordenadas **N 9.420.129,007** m e **E 460.792,841** m**;** deste, segue com azimute 309°21'34" e distância 6.691,16 m, até o vértice **P 0024**, de coordenadas **N 9.424.372,427** m e **E 455.619,356** m**;** deste, segue com azimute 286°15'03" e distância 9.553,26 m, até o vértice **P 0025**, de coordenadas **N 9.427.045,840** m e **E 446.447,788** m**;** deste, segue com azimute 231°01'58" e distância 11,01 m, até o vértice **P 0026**, de coordenadas **N 9.427.038,917** m e **E 446.439,230** m**;** deste, segue com azimute 291°22'14" e distância 505,66 m, até o vértice **P 0027**, de coordenadas **N 9.427.223,178** m e **E 445.968,342** m**;** deste, segue com azimute 6°58'52" e distância 1.460,53 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0028**, de coordenadas **N 9.428.672,883** m e **E 446.145,857** m**;** deste, segue com azimute 53°07'49" e distância 580,71 m, até o vértice **P 0029**, de coordenadas **N 9.429.021,307** m e **E 446.610,423** m**;** deste, segue com azimute 350°03'59" e distância 32,68 m, até o vértice **P 0030**, de coordenadas **N 9.429.053,500** m e **E 446.604,785** m**;** deste, segue com azimute 62°59'15" e distância 6.203,59 m, até o vértice **P 0031**, de coordenadas **N 9.431.871,073** m e **E 452.131,613** m**;** deste, segue com azimute 50°31'39" e distância 2.560,32 m, até o vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.433.498,686** m e **E 454.108,000** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão geor referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

460000

9420000

Igarapé Patauá

P 0001
P 0002
P 0003
P 0031
P 0004
P 0005
P 0006
P 0007
P 0008
P 0010
P 0011
P 0012
P 0013
P 0029
P 0030
P 0028
P 0027
P 0026
P 0025
P 0024
P 0023
P 0015
P 0016
P 0017
P 0018
P 0019
P 0022
P 0021
P 0020

Igarapé do Jacaré

Igarapé da Missão

460000

9420000

Legenda

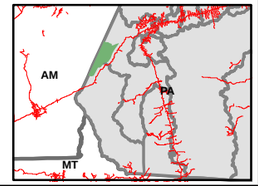
- Zona Primitiva Área 2: Bacia do Igarpé
- Hidrografia
- Zona Primitiva Área 2: Bacia do Igarpé

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:115.000	**PRODUZIDO POR:**

ANEXO 4.04 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA PRIMITIVA ÁREA 3: PLATÔS CENTRAIS

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Zona: Zona Primitiva Platôs Centrais
Área (ha): 22.419,67

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.408.072,532** m e **E 439.457,616** m, deste, segue com azimute 151°41'57" e distância 303,38 m, até o vértice **P 0002**, de coordenadas **N 9.407.805,419** m e **E 439.601,447** m**;** deste, segue com azimute 151°41'58" e distância 370,25 m, até o vértice **P 0003**, de coordenadas **N 9.407.479,420** m e **E 439.776,984** m**;** deste, segue com azimute 157°31'14" e distância 715,95 m, até o vértice **P 0004**, de coordenadas **N 9.406.817,873** m e **E 440.050,728** m**;** deste, segue com azimute 89°17'45" e distância 1.060,83 m, até o vértice **P 0005**, de coordenadas **N 9.406.830,911** m e **E 441.111,478** m**;** deste, segue com azimute 167°56'19" e distância 2.675,02 m, até o vértice **P 0006**, de coordenadas **N 9.404.214,946** m e **E 441.670,444** m**;** deste, segue com azimute 57°59'55" e distância 1,26 m, até o vértice **P 0007**, de coordenadas **N 9.404.215,616** m e **E 441.671,516** m**;** deste, segue com azimute 58°00'45" e distância 4.351,04 m, até o vértice **P 0008**, de coordenadas **N 9.406.520,514** m e **E 445.361,905** m**;** deste, segue com azimute 63°26'06" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0009**, de coordenadas **N 9.406.520,515** m e **E 445.361,905** m**;** deste, segue com azimute 100°28'31" e distância 3.223,18 m, até o vértice **P 0010**, de coordenadas **N 9.405.934,506** m e **E 448.531,367** m**;** deste, segue com azimute 100°28'38" e distância 1.611,58 m, até o vértice **P 0011**, de coordenadas **N 9.405.641,447** m e **E 450.116,073** m**;** deste, segue com azimute 202°23'05" e distância 4.231,66 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0012**, de coordenadas **N 9.401.728,657** m e **E 448.504,555** m**;** deste, segue com azimute 191°17'33" e distância 1.386,69 m, até o vértice **P 0013**, de coordenadas **N 9.400.368,809** m e **E 448.233,015** m**;** deste, segue com azimute 166°00'54" e distância 2.124,22 m, até o vértice **P 0014**, de coordenadas **N 9.398.307,551** m e **E 448.746,369** m**;** deste, segue com azimute 214°09'59" e distância 835,56 m, até o vértice **P 0015**, de coordenadas **N 9.397.616,196** m e **E 448.277,119** m**;** deste, segue com azimute 165°54'24" e distância 1.191,88 m, confrontando neste trecho com **Igarapé do Coatá Pequeno**, até o vértice **P 0016**, de coordenadas **N 9.396.460,190** m e **E 448.567,343** m**;** deste, segue com azimute 150°55'38" e distância 8.594,05 m, até o vértice **P 0017**, de coordenadas **N 9.388.948,970** m e **E 452.743,379** m**;** deste, segue com azimute 254°07'19" e distância 3.100,13 m, até o vértice **P 0018**, de coordenadas **N 9.388.100,800** m e **E 449.761,531** m**;** deste, segue com azimute 254°07'19" e distância 4.537,31 m, até o vértice **P 0019**, de coordenadas **N 9.386.859,431** m e **E 445.397,338** m**;** deste, segue com azimute 270°00'00" e distância 0,00 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação** até o vértice **P 0020**, de coordenadas **N 9.386.859,431** m e **E 445.397,337** m**;** deste, segue com azimute 317°33'27" e distância 7.491,05 m, até o vértice **P 0021**, de coordenadas **N 9.392.387,492** m e **E 440.342,000** m**;** deste, segue com azimute 225°54'54" e distância 524,87 m, até o vértice **P 0022**, de coordenadas **N 9.392.022,330** m e **E 439.964,984** m**;** deste, segue com azimute 249°26'38" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0022**, de coordenadas **N 9.392.022,330** m e **E 439.964,984** m**;** deste, segue com azimute 330°57'01" e distância 10.293,03 m, até o vértice **P 0024**, de coordenadas **N 9.401.020,498** m e **E 434.967,033** m**;** deste, segue com azimute 11°01'49" e distância 5.743,91 m, até o vértice **P 0025**, de coordenadas **N 9.406.658,299** m e **E 436.066,000** m**;** deste, segue com azimute 67°19'38" e distância 2.958,71 m, até o vértice **P 0026**, de coordenadas **N 9.407.798,788** m e **E 438.796,068** m**;** deste, segue com azimute 67°31'14" e distância 715,95 m, até o vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.408.072,532** m e **E 439.457,616** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

440000

460000

9400000

P 0026
P 0003
P 0002
P 0004
P 0005
P 0025
P 0008
P 0009
P 0010
P 0011
P 0006
P 0007
P 0012
P 0024
P 0013
P 0014
P 0015
P 0016
P 0021
P 0022
P 0023
P 0017
P 0018
P 0019
P 0020

Igarapé do Coatá Pequeno

Igarapé do Coatá Grande

Legenda

- Pontos das Zona Primitiva Área 3: Platos Centrais
- Hidrografia
- Zona Primitiva Área 3: Platos Centrais

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:110.059	**PRODUZIDO POR:**

ANEXO 4.05 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL

MEMORIAL DESCRITIVO

Zona: Zona de Manejo Florestal Sustentável
Área (ha): 373.503,97

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P 0001**, de coordenadas N **9.464.795,774** m e **E 450.675,583**m, deste, segue com azimute 138°36'01" e distância 4.999,01 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0002**, de coordenadas N **9.461.045,945**m. e E **453.981,464**m**;** deste, segue com azimute 129°43'08" e distância 2.235,85 m, até o vértice **P 0003**, de coordenadas N **9.459.617,192**m. e E **455.701,259**m**;** deste, segue com azimute 142°34'06" e distância 2.660,17 m, até o vértice **P 0004**, de coordenadas N **9.457.504,806**m. e E **457.318,147**m**;** deste, segue com azimute 121°54'34" e distância 4.098,13 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P 0005**, de coordenadas N **9.455.338,621**m. e E **460.796,980**m**;** deste, segue com azimute 116°33'54" e distância 1.150,51 m, até o vértice **P 0006**, de coordenadas N **9.454.824,097**m. e E **461.826,028**m**;** deste, segue com azimute 137°54'10" e distância 5.664,04 m, até o vértice **P 0007**, de coordenadas N **9.450.621,341**m. e E **465.623,154**m**;** deste, segue com azimute 232°28'22" e distância 7.040,96 m, até o vértice **P 0008**, de coordenadas N **9.446.332,421**m. e E **460.039,223**m**;** deste, segue com azimute 129°54'03" e distância 4.579,64 m, confrontando neste trecho com **Igarapé Tracajá**, até o vértice **P 0009**, de coordenadas N **9.443.394,762**m. e E **463.552,525**m**;** deste, segue com azimute 194°26'37" e distância 9.933,24 m, até o vértice **P 0010**, de coordenadas N **9.433.775,477**m. e E **461.074,886**m**;** deste, segue com azimute 185°45'49" e distância 2.824,51 m, até o vértice **P 0011**, de coordenadas N **9.430.965,244**m. e E **460.791,230**m**;** deste, segue com azimute 273°29'17" e distância 1.512,55 m, até o vértice **P 0012**, de coordenadas N **9.431.057,266**m. e E **459.281,485**m**;** deste, segue com azimute 273°21'59" e distância 2.969,71 m, até o vértice **P 0013**, de coordenadas N **9.431.231,653**m. e E **456.316,905**m**;** deste, segue com azimute 340°01'01" e distância 1.360,77 m, até o vértice **P 0014**, de coordenadas N **9.432.510,493**m. e E **455.851,872**m**;** deste, segue com azimute 341°33'54" e distância 919,10 m, até o vértice **P 0015**, de coordenadas N **9.433.382,428**m. e E **455.561,226**m**;** deste, segue com azimute 274°34'26" e distância 1.457,87 m, até o vértice **P 0016**, de coordenadas N **9.433.498,686**m. e E **454.108,001**m**;** deste, segue com azimute 230°31'39" e distância 2.560,32 m, até o vértice **P 0017**, de coordenadas N **9.431.871,073**m. e E **452.131,613**m**;** deste, segue com azimute 242°59'15" e distância 6.203,59 m, até o vértice **P 0018**, de coordenadas N **9.429.053,500**m. e E **446.604,786**m**;** deste, segue com azimute 170°03'59" e distância 32,68 m, até o vértice **P 0019**, de coordenadas N **9.429.021,307**m. e E **446.610,423**m**;** deste, segue com azimute 233°07'49" e distância 580,71 m, até o vértice **P 0020**, de coordenadas N **9.428.672,883**m. e E **446.145,857**m**;** deste, segue com azimute 186°58'52" e distância 1.460,53 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0021**, de coordenadas N **9.427.223,178**m. e E **445.968,342**m**;** deste, segue com azimute 111°22'15" e distância 505,66 m, até o vértice **P 0022**, de coordenadas N **9.427.038,917**m. e E **446.439,230**m**;** deste, segue com azimute 51°02'01" e distância 11,01 m, até o vértice **P 0023**, de coordenadas N **9.427.045,840**m. e E **446.447,789**m**;** deste, segue com azimute 106°15'03" e distância 9.553,26 m, até o vértice **P 0024**, de coordenadas N **9.424.372,427**m. e E **455.619,356**m**;** deste, segue com azimute 129°21'34" e distância 6.691,16 m, até o vértice **P 0025**, de coordenadas N **9.420.129,007**m. e E **460.792,841**m**;** deste, segue com azimute 135°23'42" e distância 5.960,14 m, até o vértice **P 0026**, de coordenadas N **9.415.885,587**m. e E **464.978,131**m**;** deste, segue com azimute 120°57'50" e distância 1.355,79 m, até o vértice **P 0027**, de coordenadas N **9.415.188,038**m. e E **466.140,712**m**;** deste, segue com azimute 56°18'36" e distância 217,06 m, até o vértice **P 0028**, de coordenadas N **9.415.308,442**m. e E **466.321,317**m**;** deste, segue com azimute 195°09'51" e distância 1.521,73 m, até o vértice **P 0029**, de coordenadas N **9.413.839,694**m. e E **465.923,256**m**;** deste, segue com azimute 224°34'32" e distância 2.717,93 m, até o vértice **P 0030**, de coordenadas N **9.411.903,643**m. e E **464.015,677**m**;** deste, segue com azimute 220°54'52" e distância 2.260,56 m, até o vértice **P 0031**, de coordenadas N **9.410.195,363**m. e E **462.535,167**m**;** deste, segue com azimute 266°38'01" e distância 2.424,25 m, até o vértice **P 0032**, de coordenadas N **9.410.053,006**m. e E **460.115,103**m**;** deste, segue com azimute 266°35'00" e distância 1.910,98 m, até o vértice **P 0033**, de coordenadas N **9.409.939,120**m. e E **458.207,524**m**;** deste, segue com azimute 225°57'18" e distância 231,59 m, até o vértice **P 0034**, de coordenadas N **9.409.778,113**m. e E **458.041,058**m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 776,89 m, até o vértice **P 0035**, de coordenadas N **9.409.001,227**m. e E **458.041,059**m**;** deste, segue com azimute 183°08'11" e distância 4.654,35 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0036**, de coordenadas N **9.404.353,846**m. e E **457.786,408**m**;** deste, segue com azimute 104°54'46" e distância

7.209,14 m, até o vértice **P 0037**, de coordenadas N **9.402.498,583**m. e E **464.752,735**m**;** deste, segue com azimute 149°04'23" e distância 4.069,34 m, até o vértice **P 0038**, de coordenadas N **9.399.007,808**m. e E **466.844,146**m**;** deste, segue com azimute 216°30'52" e distância 9.532,53 m, até o vértice **P 0039**, de coordenadas N **9.391.346,452**m. e E **461.172,035**m**;** deste, segue com azimute 254°07'19" e distância 8.763,00 m, até o vértice **P 0040**, de coordenadas N **9.388.948,970**m. e E **452.743,379**m**;** deste, segue com azimute 330°55'38" e distância 8.594,05 m, confrontando neste trecho com **Igarapé do Coatá Pequeno**, até o vértice **P 0041**, de coordenadas N **9.396.460,190**m. e E **448.567,343**m**;** deste, segue com azimute 345°54'24" e distância 1.191,88 m, até o vértice **P 0042**, de coordenadas N **9.397.616,197**m. e E **448.277,119**m**;** deste, segue com azimute 34°09'59" e distância 835,56 m, até o vértice **P 0043**, de coordenadas N **9.398.307,551**m. e E **448.746,369**m**;** deste, segue com azimute 346°00'54" e distância 2.124,22 m, até o vértice **P 0044**, de coordenadas N **9.400.368,809**m. e E **448.233,015**m**;** deste, segue com azimute 11°17'33" e distância 1.386,69 m, até o vértice **P 0045**, de coordenadas N **9.401.728,657**m. e E **448.504,555**m**;** deste, segue com azimute 22°23'05" e distância 4.231,66 m, até o vértice **P 0046**, de coordenadas N **9.405.641,447**m. e E **450.116,073**m**;** deste, segue com azimute 280°28'38" e distância 1.611,58 m, até o vértice **P 0047**, de coordenadas N **9.405.934,506**m. e E **448.531,367**m**;** deste, segue com azimute 280°28'31" e distância 3.223,18 m, até o vértice **P 0048**, de coordenadas N **9.406.520,515**m. e E **445.361,905**m**;** deste, segue com azimute 251°33'54" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0049**, de coordenadas N **9.406.520,514**m. e E **445.361,905**m**;** deste, segue com azimute 238°00'45" e distância 4.351,04 m, até o vértice **P 0050**, de coordenadas N **9.404.215,616**m. e E **441.671,516**m**;** deste, segue com azimute 237°59'58" e distância 1,26 m, até o vértice **P 0051**, de coordenadas N **9.404.214,946**m. e E **441.670,444**m**;** deste, segue com azimute 347°56'19" e distância 2.675,02 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0052**, de coordenadas N **9.406.830,911**m. e E **441.111,478**m**;** deste, segue com azimute 269°17'45" e distância 1.060,83 m, até o vértice **P 0053**, de coordenadas N **9.406.817,873**m. e E **440.050,728**m**;** deste, segue com azimute 337°31'14" e distância 715,95 m, até o vértice **P 0054**, de coordenadas N **9.407.479,420**m. e E **439.776,984**m**;** deste, segue com azimute 331°41'58" e distância 370,25 m, até o vértice **P 0055**, de coordenadas N **9.407.805,419**m. e E **439.601,447**m**;** deste, segue com azimute 331°41'57" e distância 303,38 m, até o vértice **P 0056**, de coordenadas N **9.408.072,532**m. e E **439.457,616**m**;** deste, segue com azimute 247°31'14" e distância 715,95 m, até o vértice **P 0057**, de coordenadas N **9.407.798,789**m. e E **438.796,069**m**;** deste, segue com azimute 247°19'38" e distância 2.958,71 m, até o vértice **P 0058**, de coordenadas N **9.406.658,299**m. e E **436.066,000**m**;** deste, segue com azimute 191°01'49" e distância 5.743,91 m, até o vértice **P 0059**, de coordenadas N **9.401.020,498**m. e E **434.967,032**m**;** deste, segue com azimute 150°57'01" e distância 10.293,03 m, até o vértice **P 0060**, de coordenadas N **9.392.022,330**m. e E **439.964,983**m**;** deste, segue com azimute 71°33'54" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0061**, de coordenadas N **9.392.022,330**m. e E **439.964,984**m**;** deste, segue com azimute 45°54'54" e distância 524,87 m, até o vértice **P 0062**, de coordenadas N **9.392.387,492**m. e E **440.342,001**m**;** deste, segue com azimute 138°08'02" e distância 7.453,95 m, até o vértice **P 0063**, de coordenadas N **9.386.836,500**m. e E **445.316,720**m**;** deste, segue com azimute 218°27'28" e distância 11.890,64 m, até o vértice **P 0064**, de coordenadas N **9.377.525,324**m. e E **437.921,499**m**;** deste, segue com azimute 218°27'37" e distância 156,33 m, até o vértice **P 0065**, de coordenadas N **9.377.402,911**m. e E **437.824,266**m**;** deste, segue com azimute 32°20'48" e distância 188,62 m, até o vértice **P 0066**, de coordenadas N **9.377.562,262**m. e E **437.925,185**m**;** deste, segue com azimute 13°34'12" e distância 173,90 m, até o vértice **P 0067**, de coordenadas N **9.377.731,312**m. e E **437.965,989**m**;** deste, segue com azimute 355°14'09" e distância 140,39 m, até o vértice **P 0068**, de coordenadas N **9.377.871,214**m. e E **437.954,329**m**;** deste, segue com azimute 334°26'23" e distância 148,62 m, até o vértice **P 0069**, de coordenadas N **9.378.005,287**m. e E **437.890,206**m**;** deste, segue com azimute 313°43'39" e distância 19,38 m, até o vértice **P 0070**, de coordenadas N **9.378.018,681**m. e E **437.876,204**m**;** deste, segue com azimute 20°33'22" e distância 287,23 m, até o vértice **P 0071**, de coordenadas N **9.378.287,626**m. e E **437.977,059**m**;** deste, segue com azimute 19°38'37" e distância 3,17 m, até o vértice **P 0072**, de coordenadas N **9.378.290,612**m. e E **437.978,124**m**;** deste, segue com azimute 16°51'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0073**, de coordenadas N **9.378.296,839**m. e E **437.980,010**m**;** deste, segue com azimute 13°05'33" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0074**, de coordenadas N **9.378.303,176**m. e E **437.981,484**m**;** deste, segue com azimute 9°20'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0075**, de coordenadas N **9.378.309,595**m. e E **437.982,540**m**;** deste, segue com azimute 5°35'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0076**, de coordenadas N **9.378.316,071**m. e E **437.983,173**m**;** deste, segue com azimute 1°50'49" e distância 6,41 m, até o vértice **P 0077**, de coordenadas N **9.378.322,477**m. e E **437.983,379**m**;** deste, segue com azimute 0°00'00" e distância 198,91 m, até o vértice **P 0078**, de coordenadas N **9.378.521,385**m. e E

437.983,379m**;** deste, segue com azimute 0°00'00" e distância 0,09 m, até o vértice **P 0079**, de coordenadas N **9.378.521,480**m. e E **437.983,379**m**;** deste, segue com azimute 358°04'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0080**, de coordenadas N **9.378.527,982**m. e E **437.983,160**m**;** deste, segue com azimute 354°18'47" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0081**, de coordenadas N **9.378.534,455**m. e E **437.982,516**m**;** deste, segue com azimute 350°33'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0082**, de coordenadas N **9.378.540,874**m. e E **437.981,448**m**;** deste, segue com azimute 346°47'41" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0083**, de coordenadas N **9.378.547,208**m. e E **437.979,961**m**;** deste, segue com azimute 343°02'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0084**, de coordenadas N **9.378.553,431**m. e E **437.978,063**m**;** deste, segue com azimute 339°17'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0085**, de coordenadas N **9.378.559,518**m. e E **437.975,762**m**;** deste, segue com azimute 335°31'41" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0086**, de coordenadas N **9.378.565,441**m. e E **437.973,066**m**;** deste, segue com azimute 331°46'44" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0087**, de coordenadas N **9.378.571,176**m. e E **437.969,988**m**;** deste, segue com azimute 328°01'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0088**, de coordenadas N **9.378.576,697**m. e E **437.966,541**m**;** deste, segue com azimute 324°16'26" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0089**, de coordenadas N **9.378.581,982**m. e E **437.962,740**m**;** deste, segue com azimute 321°51'58" e distância 1,83 m, até o vértice **P 0090**, de coordenadas N **9.378.583,420**m. e E **437.961,611**m**;** deste, segue com azimute 321°20'25" e distância 347,35 m, até o vértice **P 0091**, de coordenadas N **9.378.854,658**m. e E **437.744,621**m**;** deste, segue com azimute 319°59'12" e distância 4,68 m, até o vértice **P 0092**, de coordenadas N **9.378.858,243**m. e E **437.741,611**m**;** deste, segue com azimute 316°46'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0093**, de coordenadas N **9.378.862,987**m. e E **437.737,151**m**;** deste, segue com azimute 313°01'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0094**, de coordenadas N **9.378.867,431**m. e E **437.732,389**m**;** deste, segue com azimute 309°15'53" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0095**, de coordenadas N **9.378.871,552**m. e E **437.727,348**m**;** deste, segue com azimute 305°31'15" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0096**, de coordenadas N **9.378.875,337**m. e E **437.722,046**m**;** deste, segue com azimute 301°46'26" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0097**, de coordenadas N **9.378.878,767**m. e E **437.716,508**m**;** deste, segue com azimute 298°13'54" e distância 5,80 m, até o vértice **P 0098**, de coordenadas N **9.378.881,510**m. e E **437.711,399**m**;** deste, segue com azimute 296°33'55" e distância 202,17 m, até o vértice **P 0099**, de coordenadas N **9.378.971,923**m. e E **437.530,574**m**;** deste, segue com azimute 296°19'04" e distância 0,72 m, até o vértice **P 0100**, de coordenadas N **9.378.972,241**m. e E **437.529,932**m**;** deste, segue com azimute 0°00'00" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0100**, de coordenadas N **9.378.972,241**m. e E **437.529,932**m**;** deste, segue com azimute 294°16'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0102**, de coordenadas N **9.378.974,921**m. e E **437.523,993**m**;** deste, segue com azimute 290°31'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0103**, de coordenadas N **9.378.977,206**m. e E **437.517,891**m**;** deste, segue com azimute 286°47'34" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0104**, de coordenadas N **9.378.979,089**m. e E **437.511,652**m**;** deste, segue com azimute 283°02'34" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0105**, de coordenadas N **9.378.980,560**m. e E **437.505,303**m**;** deste, segue com azimute 279°18'08" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0106**, de coordenadas N **9.378.981,613**m. e E **437.498,871**m**;** deste, segue com azimute 275°33'45" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0107**, de coordenadas N **9.378.982,245**m. e E **437.492,384**m**;** deste, segue com azimute 271°48'52" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0108**, de coordenadas N **9.378.982,451**m. e E **437.485,870**m**;** deste, segue com azimute 268°04'32" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0109**, de coordenadas N **9.378.982,232**m. e E **437.479,356**m**;** deste, segue com azimute 264°19'36" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0110**, de coordenadas N **9.378.981,588**m. e E **437.472,870**m**;** deste, segue com azimute 260°35'09" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0111**, de coordenadas N **9.378.980,522**m. e E **437.466,441**m**;** deste, segue com azimute 256°50'49" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0112**, de coordenadas N **9.378.979,039**m. e E **437.460,095**m**;** deste, segue com azimute 253°05'47" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0113**, de coordenadas N **9.378.977,144**m. e E **437.453,860**m**;** deste, segue com azimute 249°21'21" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0114**, de coordenadas N **9.378.974,847**m. e E **437.447,763**m**;** deste, segue com azimute 245°36'43" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0115**, de coordenadas N **9.378.972,156**m. e E **437.441,828**m**;** deste, segue com azimute 241°51'44" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0116**, de coordenadas N **9.378.969,084**m. e E **437.436,083**m**;** deste, segue com azimute 238°06'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0117**, de coordenadas N **9.378.965,643**m. e E **437.430,551**m**;** deste, segue com azimute 234°22'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0118**, de coordenadas N **9.378.961,848**m. e E **437.425,257**m**;** deste, segue com azimute 231°35'34" e distância 3,10 m, até o vértice **P 0119**, de coordenadas N **9.378.959,922**m. e E **437.422,827**m**;** deste, segue com azimute 230°42'39" e distância 243,60 m, até o vértice **P 0120**, de coordenadas N **9.378.805,667**m. e E **437.234,293**m**;** deste, segue com azimute 246°02'15" e distância 164,68 m, até o vértice **P 0121**, de coordenadas N **9.378.738,783**m. e E **437.083,804**m**;** deste, segue com azimute 244°53'30" e distância

4,00 m, até o vértice **P 0122**, de coordenadas N **9.378.737,084**m. e E **437.080,179**m**;** deste, segue com azimute 241°51'58" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0123**, de coordenadas N **9.378.734,012**m. e E **437.074,433**m**;** deste, segue com azimute 238°06'49" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0124**, de coordenadas N **9.378.730,570**m. e E **437.068,901**m**;** deste, segue com azimute 234°22'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0125**, de coordenadas N **9.378.726,776**m. e E **437.063,607**m**;** deste, segue com azimute 230°36'48" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0126**, de coordenadas N **9.378.722,643**m. e E **437.058,574**m**;** deste, segue com azimute 226°52'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0127**, de coordenadas N **9.378.718,192**m. e E **437.053,821**m**;** deste, segue com azimute 223°19'04" e distância 5,84 m, até o vértice **P 0128**, de coordenadas N **9.378.713,943**m. e E **437.049,815**m**;** deste, segue com azimute 221°38'01" e distância 208,34 m, até o vértice **P 0129**, de coordenadas N **9.378.558,230**m. e E **436.911,403**m**;** deste, segue com azimute 232°25'54" e distância 235,25 m, até o vértice **P 0130**, de coordenadas N **9.378.414,798**m. e E **436.724,940**m**;** deste, segue com azimute 287°26'50" e distância 566,50 m, até o vértice **P 0131**, de coordenadas N **9.378.584,649**m. e E **436.184,504**m**;** deste, segue com azimute 336°02'15" e distância 311,28 m, até o vértice **P 0132**, de coordenadas N **9.378.869,103**m. e E **436.058,081**m**;** deste, segue com azimute 335°35'29" e distância 1,41 m, até o vértice **P 0133**, de coordenadas N **9.378.870,386**m. e E **436.057,498**m**;** deste, segue com azimute 335°13'30" e distância 258,20 m, até o vértice **P 0134**, de coordenadas N **9.379.104,818**m. e E **435.949,300**m**;** deste, segue com azimute 336°02'15" e distância 177,39 m, até o vértice **P 0135**, de coordenadas N **9.379.266,917**m. e E **435.877,256**m**;** deste, segue com azimute 334°50'42" e distância 4,14 m, até o vértice **P 0136**, de coordenadas N **9.379.270,661**m. e E **435.875,498**m**;** deste, segue com azimute 331°46'37" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0137**, de coordenadas N **9.379.276,396**m. e E **435.872,420**m**;** deste, segue com azimute 328°01'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0138**, de coordenadas N **9.379.281,917**m. e E **435.868,973**m**;** deste, segue com azimute 324°16'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0139**, de coordenadas N **9.379.287,201**m. e E **435.865,171**m**;** deste, segue com azimute 320°31'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0140**, de coordenadas N **9.379.292,226**m. e E **435.861,031**m**;** deste, segue com azimute 316°45'54" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0141**, de coordenadas N **9.379.296,970**m. e E **435.856,571**m**;** deste, segue com azimute 313°00'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0142**, de coordenadas N **9.379.301,412**m. e E **435.851,809**m**;** deste, segue com azimute 309°16'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0143**, de coordenadas N **9.379.305,535**m. e E **435.846,767**m**;** deste, segue com azimute 305°30'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0144**, de coordenadas N **9.379.309,318**m. e E **435.841,465**m**;** deste, segue com azimute 301°46'15" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0145**, de coordenadas N **9.379.312,748**m. e E **435.835,927**m**;** deste, segue com azimute 298°01'35" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0146**, de coordenadas N **9.379.315,809**m. e E **435.830,176**m**;** deste, segue com azimute 294°16'52" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0147**, de coordenadas N **9.379.318,489**m. e E **435.824,237**m**;** deste, segue com azimute 290°31'44" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0148**, de coordenadas N **9.379.320,774**m. e E **435.818,135**m**;** deste, segue com azimute 286°47'26" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0149**, de coordenadas N **9.379.322,656**m. e E **435.811,896**m**;** deste, segue com azimute 283°02'57" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0150**, de coordenadas N **9.379.324,128**m. e E **435.805,547**m**;** deste, segue com azimute 279°18'06" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0151**, de coordenadas N **9.379.325,181**m. e E **435.799,115**m**;** deste, segue com azimute 275°33'16" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0152**, de coordenadas N **9.379.325,812**m. e E **435.792,629**m**;** deste, segue com azimute 271°50'23" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0153**, de coordenadas N **9.379.326,018**m. e E **435.786,213**m**;** deste, segue com azimute 270°00'00" e distância 433,97 m, até o vértice **P 0154**, de coordenadas N **9.379.326,019**m. e E **435.352,243**m**;** deste, segue com azimute 290°33'21" e distância 117,87 m, até o vértice **P 0155**, de coordenadas N **9.379.367,404**m. e E **435.241,880**m**;** deste, segue com azimute 311°38'01" e distância 199,21 m, até o vértice **P 0156**, de coordenadas N **9.379.499,754**m. e E **435.092,988**m**;** deste, segue com azimute 311°24'12" e distância 0,86 m, até o vértice **P 0157**, de coordenadas N **9.379.500,321**m. e E **435.092,345**m**;** deste, segue com azimute 309°15'42" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0158**, de coordenadas N **9.379.504,442**m. e E **435.087,303**m**;** deste, segue com azimute 305°31'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0159**, de coordenadas N **9.379.508,226**m. e E **435.082,001**m**;** deste, segue com azimute 301°46'23" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0160**, de coordenadas N **9.379.511,657**m. e E **435.076,462**m**;** deste, segue com azimute 298°01'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0161**, de coordenadas N **9.379.514,718**m. e E **435.070,712**m**;** deste, segue com azimute 294°16'31" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0162**, de coordenadas N **9.379.517,397**m. e E **435.064,771**m**;** deste, segue com azimute 290°31'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0163**, de coordenadas N **9.379.519,682**m. e E **435.058,669**m**;** deste, segue com azimute 286°47'23" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0164**, de coordenadas N **9.379.521,564**m. e E **435.052,431**m**;** deste, segue com azimute 283°02'26" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0165**, de coordenadas N **9.379.523,035**m. e E

435.046,082m**;** deste, segue com azimute 279°18'06" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0166**, de coordenadas N **9.379.524,088**m. e E **435.039,650**m**;** deste, segue com azimute 275°33'37" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0167**, de coordenadas N **9.379.524,720**m. e E **435.033,163**m**;** deste, segue com azimute 271°50'25" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0168**, de coordenadas N **9.379.524,926**m. e E **435.026,749**m**;** deste, segue com azimute 270°00'00" e distância 184,93 m, até o vértice **P 0169**, de coordenadas N **9.379.524,926**m. e E **434.841,816**m**;** deste, segue com azimute 285°56'41" e distância 46,51 m, até o vértice **P 0170**, de coordenadas N **9.379.537,703**m. e E **434.797,096**m**;** deste, segue com azimute 357°03'52" e distância 635,10 m, até o vértice **P 0171**, de coordenadas N **9.380.171,973**m. e E **434.764,570**m**;** deste, segue com azimute 356°37'36" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0172**, de coordenadas N **9.380.173,493**m. e E **434.764,481**m**;** deste, segue com azimute 354°18'01" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0173**, de coordenadas N **9.380.179,967**m. e E **434.763,835**m**;** deste, segue com azimute 350°33'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0174**, de coordenadas N **9.380.186,385**m. e E **434.762,767**m**;** deste, segue com azimute 346°47'55" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0175**, de coordenadas N **9.380.192,719**m. e E **434.761,281**m**;** deste, segue com azimute 343°02'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0176**, de coordenadas N **9.380.198,942**m. e E **434.759,382**m**;** deste, segue com azimute 339°17'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0177**, de coordenadas N **9.380.205,028**m. e E **434.757,081**m**;** deste, segue com azimute 335°31'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0178**, de coordenadas N **9.380.210,952**m. e E **434.754,384**m**;** deste, segue com azimute 333°29'16" e distância 0,37 m, até o vértice **P 0179**, de coordenadas N **9.380.211,285**m. e E **434.754,218**m**;** deste, segue com azimute 333°26'06" e distância 295,97 m, até o vértice **P 0180**, de coordenadas N **9.380.476,009**m. e E **434.621,857**m**;** deste, segue com azimute 4°23'55" e distância 128,62 m, até o vértice **P 0181**, de coordenadas N **9.380.604,251**m. e E **434.631,721**m**;** deste, segue com azimute 269°59'36" e distância 6,72 m, até o vértice **P 0182**, de coordenadas N **9.380.604,250**m. e E **434.625,000**m**;** deste, segue com azimute 270°00'15" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0183**, de coordenadas N **9.380.604,250**m. e E **434.617,875**m**;** deste, segue com azimute 272°17'11" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0184**, de coordenadas N **9.380.604,604**m. e E **434.609,013**m**;** deste, segue com azimute 277°10'37" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0185**, de coordenadas N **9.380.605,712**m. e E **434.600,214**m**;** deste, segue com azimute 282°04'07" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0186**, de coordenadas N **9.380.607,566**m. e E **434.591,542**m**;** deste, segue com azimute 286°57'31" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0187**, de coordenadas N **9.380.610,153**m. e E **434.583,060**m**;** deste, segue com azimute 291°51'05" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0188**, de coordenadas N **9.380.613,454**m. e E **434.574,828**m**;** deste, segue com azimute 296°44'17" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0189**, de coordenadas N **9.380.617,444**m. e E **434.566,908**m**;** deste, segue com azimute 301°38'06" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0190**, de coordenadas N **9.380.622,096**m. e E **434.559,357**m**;** deste, segue com azimute 306°31'09" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0191**, de coordenadas N **9.380.627,373**m. e E **434.552,229**m**;** deste, segue com azimute 311°24'53" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0192**, de coordenadas N **9.380.633,240**m. e E **434.545,578**m**;** deste, segue com azimute 316°18'28" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0193**, de coordenadas N **9.380.639,653**m. e E **434.539,452**m**;** deste, segue com azimute 321°11'50" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0194**, de coordenadas N **9.380.646,564**m. e E **434.533,895**m**;** deste, segue com azimute 326°05'02" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0195**, de coordenadas N **9.380.653,923**m. e E **434.528,946**m**;** deste, segue com azimute 330°58'56" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0196**, de coordenadas N **9.380.661,679**m. e E **434.524,644**m**;** deste, segue com azimute 314°59'57" e distância 12,13 m, até o vértice **P 0197**, de coordenadas N **9.380.670,258**m. e E **434.516,065**m**;** deste, segue com azimute 315°00'00" e distância 10,08 m, até o vértice **P 0198**, de coordenadas N **9.380.677,382**m. e E **434.508,940**m**;** deste, segue com azimute 315°00'04" e distância 8,40 m, até o vértice **P 0199**, de coordenadas N **9.380.683,325**m. e E **434.502,998**m**;** deste, segue com azimute 276°20'08" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0200**, de coordenadas N **9.380.684,286**m. e E **434.494,340**m**;** deste, segue com azimute 281°07'29" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0201**, de coordenadas N **9.380.685,967**m. e E **434.485,793**m**;** deste, segue com azimute 285°55'05" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0202**, de coordenadas N **9.380.688,356**m. e E **434.477,417**m**;** deste, segue com azimute 290°42'49" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0203**, de coordenadas N **9.380.691,437**m. e E **434.469,269**m**;** deste, segue com azimute 295°30'19" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0204**, de coordenadas N **9.380.695,188**m. e E **434.461,407**m**;** deste, segue com azimute 300°18'07" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0205**, de coordenadas N **9.380.699,583**m. e E **434.453,886**m**;** deste, segue com azimute 305°05'47" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0206**, de coordenadas N **9.380.704,591**m. e E **434.446,760**m**;** deste, segue com azimute 309°53'12" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0207**, de coordenadas N **9.380.710,175**m. e E **434.440,078**m**;** deste, segue com azimute 184°23'55" e distância 247,08 m, até o vértice **P 0208**, de coordenadas N **9.380.463,821**m. e E **434.421,129**m**;** deste, segue com azimute 184°05'02" e distância

1,21 m, até o vértice **P 0209**, de coordenadas N **9.380.462,612**m. e E **434.421,043**m**;** deste, segue com azimute 181°49'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0210**, de coordenadas N **9.380.456,110**m. e E **434.420,836**m**;** deste, segue com azimute 178°03'54" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0211**, de coordenadas N **9.380.449,608**m. e E **434.421,056**m**;** deste, segue com azimute 174°18'10" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0212**, de coordenadas N **9.380.443,134**m. e E **434.421,701**m**;** deste, segue com azimute 170°33'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0213**, de coordenadas N **9.380.436,717**m. e E **434.422,770**m**;** deste, segue com azimute 166°47'40" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0214**, de coordenadas N **9.380.430,382**m. e E **434.424,256**m**;** deste, segue com azimute 163°02'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0215**, de coordenadas N **9.380.424,158**m. e E **434.426,154**m**;** deste, segue com azimute 159°17'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0216**, de coordenadas N **9.380.418,072**m. e E **434.428,456**m**;** deste, segue com azimute 155°31'34" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0217**, de coordenadas N **9.380.412,149**m. e E **434.431,152**m**;** deste, segue com azimute 153°29'16" e distância 0,37 m, até o vértice **P 0218**, de coordenadas N **9.380.411,815**m. e E **434.431,319**m**;** deste, segue com azimute 153°26'06" e distância 302,70 m, até o vértice **P 0219**, de coordenadas N **9.380.141,073**m. e E **434.566,690**m**;** deste, segue com azimute 177°03'51" e distância 685,38 m, até o vértice **P 0220**, de coordenadas N **9.379.456,591**m. e E **434.601,792**m**;** deste, segue com azimute 176°36'25" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0221**, de coordenadas N **9.379.455,071**m. e E **434.601,882**m**;** deste, segue com azimute 174°18'07" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0222**, de coordenadas N **9.379.448,598**m. e E **434.602,528**m**;** deste, segue com azimute 170°33'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0223**, de coordenadas N **9.379.442,180**m. e E **434.603,596**m**;** deste, segue com azimute 166°47'55" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0224**, de coordenadas N **9.379.435,846**m. e E **434.605,082**m**;** deste, segue com azimute 163°02'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0225**, de coordenadas N **9.379.429,622**m. e E **434.606,981**m**;** deste, segue com azimute 159°17'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0226**, de coordenadas N **9.379.423,536**m. e E **434.609,282**m**;** deste, segue com azimute 155°31'23" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0227**, de coordenadas N **9.379.417,613**m. e E **434.611,978**m**;** deste, segue com azimute 151°46'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0228**, de coordenadas N **9.379.411,879**m. e E **434.615,057**m**;** deste, segue com azimute 148°01'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0229**, de coordenadas N **9.379.406,357**m. e E **434.618,504**m**;** deste, segue com azimute 144°16'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0230**, de coordenadas N **9.379.401,073**m. e E **434.622,305**m**;** deste, segue com azimute 140°30'51" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0231**, de coordenadas N **9.379.396,048**m. e E **434.626,445**m**;** deste, segue com azimute 136°45'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0232**, de coordenadas N **9.379.391,304**m. e E **434.630,906**m**;** deste, segue com azimute 133°01'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0233**, de coordenadas N **9.379.386,861**m. e E **434.635,668**m**;** deste, segue com azimute 129°15'52" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0234**, de coordenadas N **9.379.382,740**m. e E **434.640,709**m**;** deste, segue com azimute 125°31'15" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0235**, de coordenadas N **9.379.378,956**m. e E **434.646,011**m**;** deste, segue com azimute 121°46'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0236**, de coordenadas N **9.379.375,526**m. e E **434.651,549**m**;** deste, segue com azimute 118°01'16" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0237**, de coordenadas N **9.379.372,465**m. e E **434.657,301**m**;** deste, segue com azimute 114°16'52" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0238**, de coordenadas N **9.379.369,785**m. e E **434.663,240**m**;** deste, segue com azimute 110°31'47" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0239**, de coordenadas N **9.379.367,500**m. e E **434.669,342**m**;** deste, segue com azimute 107°18'25" e distância 4,73 m, até o vértice **P 0240**, de coordenadas N **9.379.366,095**m. e E **434.673,854**m**;** deste, segue com azimute 105°56'43" e distância 131,64 m, até o vértice **P 0241**, de coordenadas N **9.379.329,930**m. e E **434.800,432**m**;** deste, segue com azimute 105°25'33" e distância 1,79 m, até o vértice **P 0242**, de coordenadas N **9.379.329,453**m. e E **434.802,159**m**;** deste, segue com azimute 103°02'26" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0243**, de coordenadas N **9.379.327,983**m. e E **434.808,508**m**;** deste, segue com azimute 99°18'09" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0244**, de coordenadas N **9.379.326,929**m. e E **434.814,939**m**;** deste, segue com azimute 95°33'39" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0245**, de coordenadas N **9.379.326,298**m. e E **434.821,426**m**;** deste, segue com azimute 91°50'25" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0246**, de coordenadas N **9.379.326,092**m. e E **434.827,840**m**;** deste, segue com azimute 90°00'00" e distância 160,99 m, até o vértice **P 0247**, de coordenadas N **9.379.326,092**m. e E **434.988,828**m**;** deste, segue com azimute 131°38'01" e distância 179,85 m, até o vértice **P 0248**, de coordenadas N **9.379.206,604**m. e E **435.123,251**m**;** deste, segue com azimute 131°23'31" e distância 0,86 m, até o vértice **P 0249**, de coordenadas N **9.379.206,037**m. e E **435.123,894**m**;** deste, segue com azimute 129°15'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0250**, de coordenadas N **9.379.201,915**m. e E **435.128,937**m**;** deste, segue com azimute 125°30'46" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0251**, de coordenadas N **9.379.198,132**m. e E **435.134,239**m**;** deste, segue com azimute 121°46'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0252**, de coordenadas N **9.379.194,702**m. e E

435.139,776m**;** deste, segue com azimute 118°01'19" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0253**, de coordenadas N **9.379.191,641**m. e E **435.145,528**m**;** deste, segue com azimute 114°16'52" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0254**, de coordenadas N **9.379.188,961**m. e E **435.151,467**m**;** deste, segue com azimute 111°28'44" e distância 3,22 m, até o vértice **P 0255**, de coordenadas N **9.379.187,783**m. e E **435.154,462**m**;** deste, segue com azimute 110°33'21" e distância 154,50 m, até o vértice **P 0256**, de coordenadas N **9.379.133,536**m. e E **435.299,122**m**;** deste, segue com azimute 109°37'13" e distância 3,30 m, até o vértice **P 0257**, de coordenadas N **9.379.132,428**m. e E **435.302,229**m**;** deste, segue com azimute 106°47'02" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0258**, de coordenadas N **9.379.130,547**m. e E **435.308,467**m**;** deste, segue com azimute 103°02'51" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0259**, de coordenadas N **9.379.129,075**m. e E **435.314,816**m**;** deste, segue com azimute 99°18'01" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0260**, de coordenadas N **9.379.128,022**m. e E **435.321,249**m**;** deste, segue com azimute 95°33'16" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0261**, de coordenadas N **9.379.127,391**m. e E **435.327,735**m**;** deste, segue com azimute 91°50'57" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0262**, de coordenadas N **9.379.127,184**m. e E **435.334,150**m**;** deste, segue com azimute 89°59'59" e distância 387,29 m, até o vértice **P 0263**, de coordenadas N **9.379.127,185**m. e E **435.721,437**m**;** deste, segue com azimute 156°02'16" e distância 113,42 m, até o vértice **P 0264**, de coordenadas N **9.379.023,544**m. e E **435.767,499**m**;** deste, segue com azimute 155°37'24" e distância 1,41 m, até o vértice **P 0265**, de coordenadas N **9.379.022,260**m. e E **435.768,081**m**;** deste, segue com azimute 155°13'29" e distância 258,20 m, até o vértice **P 0266**, de coordenadas N **9.378.787,828**m. e E **435.876,281**m**;** deste, segue com azimute 156°02'15" e distância 355,48 m, até o vértice **P 0267**, de coordenadas N **9.378.462,986**m. e E **436.020,654**m**;** deste, segue com azimute 154°50'14" e distância 4,14 m, até o vértice **P 0268**, de coordenadas N **9.378.459,243**m. e E **436.022,413**m**;** deste, segue com azimute 151°46'33" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0269**, de coordenadas N **9.378.453,508**m. e E **436.025,491**m**;** deste, segue com azimute 148°01'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0270**, de coordenadas N **9.378.447,987**m. e E **436.028,938**m**;** deste, segue com azimute 144°16'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0271**, de coordenadas N **9.378.442,702**m. e E **436.032,739**m**;** deste, segue com azimute 140°30'57" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0272**, de coordenadas N **9.378.437,678**m. e E **436.036,879**m**;** deste, segue com azimute 136°45'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0273**, de coordenadas N **9.378.432,935**m. e E **436.041,340**m**;** deste, segue com azimute 133°01'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0274**, de coordenadas N **9.378.428,491**m. e E **436.046,100**m**;** deste, segue com azimute 129°16'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0275**, de coordenadas N **9.378.424,369**m. e E **436.051,143**m**;** deste, segue com azimute 125°30'49" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0276**, de coordenadas N **9.378.420,586**m. e E **436.056,444**m**;** deste, segue com azimute 121°46'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0277**, de coordenadas N **9.378.417,155**m. e E **436.061,983**m**;** deste, segue com azimute 118°01'26" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0278**, de coordenadas N **9.378.414,094**m. e E **436.067,734**m**;** deste, segue com azimute 114°16'48" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0279**, de coordenadas N **9.378.411,415**m. e E **436.073,673**m**;** deste, segue com azimute 110°31'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0280**, de coordenadas N **9.378.409,130**m. e E **436.079,775**m**;** deste, segue com azimute 108°03'35" e distância 2,11 m, até o vértice **P 0281**, de coordenadas N **9.378.408,475**m. e E **436.081,785**m**;** deste, segue com azimute 107°26'50" e distância 663,41 m, até o vértice **P 0282**, de coordenadas N **9.378.209,567**m. e E **436.714,671**m**;** deste, segue com azimute 106°11'15" e distância 4,40 m, até o vértice **P 0283**, de coordenadas N **9.378.208,340**m. e E **436.718,900**m**;** deste, segue com azimute 103°02'26" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0284**, de coordenadas N **9.378.206,869**m. e E **436.725,249**m**;** deste, segue com azimute 99°18'10" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0285**, de coordenadas N **9.378.205,816**m. e E **436.731,680**m**;** deste, segue com azimute 95°33'53" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0286**, de coordenadas N **9.378.205,184**m. e E **436.738,167**m**;** deste, segue com azimute 91°48'43" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0287**, de coordenadas N **9.378.204,978**m. e E **436.744,682**m**;** deste, segue com azimute 88°04'31" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0288**, de coordenadas N **9.378.205,197**m. e E **436.751,195**m**;** deste, segue com azimute 84°19'27" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0289**, de coordenadas N **9.378.205,841**m. e E **436.757,681**m**;** deste, segue com azimute 80°35'11" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0290**, de coordenadas N **9.378.206,907**m. e E **436.764,110**m**;** deste, segue com azimute 76°50'45" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0291**, de coordenadas N **9.378.208,390**m. e E **436.770,456**m**;** deste, segue com azimute 73°05'46" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0292**, de coordenadas N **9.378.210,285**m. e E **436.776,691**m**;** deste, segue com azimute 69°21'28" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0293**, de coordenadas N **9.378.212,582**m. e E **436.782,789**m**;** deste, segue com azimute 65°36'18" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0294**, de coordenadas N **9.378.215,273**m. e E **436.788,723**m**;** deste, segue com azimute 61°51'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0295**, de coordenadas N **9.378.218,346**m. e E **436.794,467**m**;** deste, segue com azimute 58°06'49" e distância

6,51 m, até o vértice **P 0296**, de coordenadas N **9.378.221,787**m. e E **436.799,999**m**;** deste, segue com azimute 54°22'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0297**, de coordenadas N **9.378.225,581**m. e E **436.805,293**m**;** deste, segue com azimute 52°40'33" e distância 0,11 m, até o vértice **P 0298**, de coordenadas N **9.378.225,648**m. e E **436.805,380**m**;** deste, segue com azimute 52°25'53" e distância 296,58 m, até o vértice **P 0299**, de coordenadas N **9.378.406,473**m. e E **437.040,453**m**;** deste, segue com azimute 50°35'28" e distância 6,40 m, até o vértice **P 0300**, de coordenadas N **9.378.410,538**m. e E **437.045,400**m**;** deste, segue com azimute 46°52'24" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0301**, de coordenadas N **9.378.414,989**m. e E **437.050,152**m**;** deste, segue com azimute 43°18'44" e distância 5,84 m, até o vértice **P 0302**, de coordenadas N **9.378.419,238**m. e E **437.054,158**m**;** deste, segue com azimute 41°38'01" e distância 196,21 m, até o vértice **P 0303**, de coordenadas N **9.378.565,891**m. e E **437.184,516**m**;** deste, segue com azimute 66°02'15" e distância 156,55 m, até o vértice **P 0304**, de coordenadas N **9.378.629,471**m. e E **437.327,571**m**;** deste, segue com azimute 64°53'00" e distância 4,00 m, até o vértice **P 0305**, de coordenadas N **9.378.631,170**m. e E **437.331,197**m**;** deste, segue com azimute 61°51'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0306**, de coordenadas N **9.378.634,243**m. e E **437.336,941**m**;** deste, segue com azimute 58°07'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0307**, de coordenadas N **9.378.637,683**m. e E **437.342,473**m**;** deste, segue com azimute 54°21'58" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0308**, de coordenadas N **9.378.641,478**m. e E **437.347,767**m**;** deste, segue com azimute 51°36'16" e distância 3,10 m, até o vértice **P 0309**, de coordenadas N **9.378.643,404**m. e E **437.350,198**m**;** deste, segue com azimute 50°42'38" e distância 192,43 m, até o vértice **P 0310**, de coordenadas N **9.378.765,259**m. e E **437.499,132**m**;** deste, segue com azimute 116°33'54" e distância 115,70 m, até o vértice **P 0311**, de coordenadas N **9.378.713,517**m. e E **437.602,617**m**;** deste, segue com azimute 141°20'25" e distância 290,65 m, até o vértice **P 0312**, de coordenadas N **9.378.486,561**m. e E **437.784,181**m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 146,09 m, até o vértice **P 0313**, de coordenadas N **9.378.340,474**m. e E **437.784,181**m**;** deste, segue com azimute 200°33'21" e distância 191,36 m, até o vértice **P 0314**, de coordenadas N **9.378.161,301**m. e E **437.716,992**m**;** deste, segue com azimute 301°31'43" e distância 14,63 m, até o vértice **P 0315**, de coordenadas N **9.378.168,952**m. e E **437.704,520**m**;** deste, segue com azimute 299°14'09" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0316**, de coordenadas N **9.378.178,725**m. e E **437.687,060**m**;** deste, segue com azimute 296°56'31" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0317**, de coordenadas N **9.378.187,790**m. e E **437.669,223**m**;** deste, segue com azimute 294°38'59" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0318**, de coordenadas N **9.378.196,135**m. e E **437.651,038**m**;** deste, segue com azimute 292°21'21" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0319**, de coordenadas N **9.378.203,746**m. e E **437.632,533**m**;** deste, segue com azimute 290°03'48" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0320**, de coordenadas N **9.378.210,610**m. e E **437.613,739**m**;** deste, segue com azimute 287°46'16" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0321**, de coordenadas N **9.378.216,717**m. e E **437.594,685**m**;** deste, segue com azimute 285°28'37" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0322**, de coordenadas N **9.378.222,056**m. e E **437.575,401**m**;** deste, segue com azimute 283°11'08" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0323**, de coordenadas N **9.378.226,620**m. e E **437.555,921**m**;** deste, segue com azimute 280°53'27" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0324**, de coordenadas N **9.378.230,400**m. e E **437.536,272**m**;** deste, segue com azimute 278°35'53" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0325**, de coordenadas N **9.378.233,392**m. e E **437.516,489**m**;** deste, segue com azimute 276°18'19" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0326**, de coordenadas N **9.378.235,589**m. e E **437.496,601**m**;** deste, segue com azimute 274°00'45" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0327**, de coordenadas N **9.378.236,989**m. e E **437.476,642**m**;** deste, segue com azimute 271°43'09" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0328**, de coordenadas N **9.378.237,590**m. e E **437.456,642**m**;** deste, segue com azimute 270°17'04" e distância 5,00 m, até o vértice **P 0329**, de coordenadas N **9.378.237,614**m. e E **437.451,639**m**;** deste, segue com azimute 269°08'20" e distância 15,01 m, até o vértice **P 0330**, de coordenadas N **9.378.237,389**m. e E **437.436,634**m**;** deste, segue com azimute 267°08'02" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0331**, de coordenadas N **9.378.236,389**m. e E **437.416,650**m**;** deste, segue com azimute 264°50'25" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0332**, de coordenadas N **9.378.234,589**m. e E **437.396,723**m**;** deste, segue com azimute 262°32'50" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0333**, de coordenadas N **9.378.231,994**m. e E **437.376,883**m**;** deste, segue com azimute 260°15'16" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0334**, de coordenadas N **9.378.228,607**m. e E **437.357,163**m**;** deste, segue com azimute 257°57'37" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0335**, de coordenadas N **9.378.224,433**m. e E **437.337,595**m**;** deste, segue com azimute 255°40'06" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0336**, de coordenadas N **9.378.219,480**m. e E **437.318,209**m**;** deste, segue com azimute 253°22'32" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0337**, de coordenadas N **9.378.213,756**m. e E **437.299,037**m**;** deste, segue com azimute 251°04'57" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0338**, de coordenadas N **9.378.207,269**m. e E **437.280,109**m**;** deste, segue com azimute 248°47'16" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0339**, de coordenadas N **9.378.200,030**m. e E

437.261,456m**;** deste, segue com azimute 246°29'47" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0340**, de coordenadas N **9.378.192,050**m. e E **437.243,107**m**;** deste, segue com azimute 244°12'12" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0341**, de coordenadas N **9.378.183,343**m. e E **437.225,093**m**;** deste, segue com azimute 241°54'37" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0342**, de coordenadas N **9.378.173,921**m. e E **437.207,441**m**;** deste, segue com azimute 239°37'01" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0343**, de coordenadas N **9.378.163,802**m. e E **437.190,180**m**;** deste, segue com azimute 237°19'25" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0344**, de coordenadas N **9.378.152,999**m. e E **437.173,338**m**;** deste, segue com azimute 235°01'52" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0345**, de coordenadas N **9.378.141,532**m. e E **437.156,942**m**;** deste, segue com azimute 232°44'19" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0346**, de coordenadas N **9.378.129,417**m. e E **437.141,017**m**;** deste, segue com azimute 230°26'39" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0347**, de coordenadas N **9.378.116,675**m. e E **437.125,590**m**;** deste, segue com azimute 228°09'10" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0348**, de coordenadas N **9.378.103,326**m. e E **437.110,685**m**;** deste, segue com azimute 225°51'30" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0349**, de coordenadas N **9.378.089,392**m. e E **437.096,327**m**;** deste, segue com azimute 223°33'58" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0350**, de coordenadas N **9.378.074,894**m. e E **437.082,537**m**;** deste, segue com azimute 221°16'25" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0351**, de coordenadas N **9.378.059,856**m. e E **437.069,338**m**;** deste, segue com azimute 218°58'48" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0352**, de coordenadas N **9.378.044,302**m. e E **437.056,751**m**;** deste, segue com azimute 216°41'13" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0353**, de coordenadas N **9.378.028,256**m. e E **437.044,797**m**;** deste, segue com azimute 214°23'39" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0354**, de coordenadas N **9.378.011,746**m. e E **437.033,495**m**;** deste, segue com azimute 212°06'06" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0355**, de coordenadas N **9.377.994,796**m. e E **437.022,861**m**;** deste, segue com azimute 209°48'28" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0356**, de coordenadas N **9.377.977,435**m. e E **437.012,915**m**;** deste, segue com azimute 207°30'29" e distância 0,40 m, até o vértice **P 0357**, de coordenadas N **9.377.977,077**m. e E **437.012,729**m**;** deste, segue com azimute 197°58'07" e distância 18,99 m, até o vértice **P 0358**, de coordenadas N **9.377.959,017**m. e E **437.006,872**m**;** deste, segue com azimute 151°31'03" e distância 11,20 m, até o vértice **P 0359**, de coordenadas N **9.377.949,177**m. e E **437.012,211**m**;** deste, segue com azimute 153°09'18" e distância 0,42 m, até o vértice **P 0360**, de coordenadas N **9.377.948,800**m. e E **437.012,401**m**;** deste, segue com azimute 145°32'23" e distância 0,36 m, até o vértice **P 0361**, de coordenadas N **9.377.948,504**m. e E **437.012,605**m**;** deste, segue com azimute 208°18'00" e distância 48,49 m, até o vértice **P 0362**, de coordenadas N **9.377.905,811**m. e E **436.989,617**m**;** deste, segue com azimute 197°58'05" e distância 13,91 m, até o vértice **P 0363**, de coordenadas N **9.377.892,582**m. e E **436.985,326**m**;** deste, segue com azimute 189°51'55" e distância 128,20 m, até o vértice **P 0364**, de coordenadas N **9.377.766,279**m. e E **436.963,362**m**;** deste, segue com azimute 179°59'58" e distância 63,57 m, até o vértice **P 0365**, de coordenadas N **9.377.702,705**m. e E **436.963,362**m**;** deste, segue com azimute 175°59'08" e distância 80,63 m, até o vértice **P 0366**, de coordenadas N **9.377.622,274**m. e E **436.969,007**m**;** deste, segue com azimute 161°16'26" e distância 143,63 m, até o vértice **P 0367**, de coordenadas N **9.377.486,250**m. e E **437.015,118**m**;** deste, segue com azimute 147°43'26" e distância 51,81 m, até o vértice **P 0368**, de coordenadas N **9.377.442,445**m. e E **437.042,784**m**;** deste, segue com azimute 140°17'24" e distância 171,57 m, até o vértice **P 0369**, de coordenadas N **9.377.310,460**m. e E **437.152,400**m**;** deste, segue com azimute 114°26'37" e distância 46,88 m, até o vértice **P 0370**, de coordenadas N **9.377.291,062**m. e E **437.195,077**m**;** deste, segue com azimute 111°20'12" e distância 116,19 m, até o vértice **P 0371**, de coordenadas N **9.377.248,786**m. e E **437.303,304**m**;** deste, segue com azimute 103°20'56" e distância 14,15 m, até o vértice **P 0372**, de coordenadas N **9.377.245,518**m. e E **437.317,077**m**;** deste, segue com azimute 101°18'34" e distância 108,91 m, até o vértice **P 0373**, de coordenadas N **9.377.224,159**m. e E **437.423,875**m**;** deste, segue com azimute 89°59'58" e distância 122,41 m, até o vértice **P 0374**, de coordenadas N **9.377.224,160**m. e E **437.546,289**m**;** deste, segue com azimute 72°15'16" e distância 50,25 m, até o vértice **P 0375**, de coordenadas N **9.377.239,474**m. e E **437.594,144**m**;** deste, segue com azimute 197°39'00" e distância 217,91 m, até o vértice **P 0376**, de coordenadas N **9.377.031,819**m. e E **437.528,072**m**;** deste, segue com azimute 38°39'35" e distância 322,73 m, até o vértice **P 0377**, de coordenadas N **9.377.283,828**m. e E **437.729,678**m**;** deste, segue com azimute 218°27'27" e distância 4.975,15 m, até o vértice **P 0378**, de coordenadas N **9.373.387,937**m. e E **434.635,460**m**;** deste, segue com azimute 246°07'47" e distância 1.336,27 m, até o vértice **P 0379**, de coordenadas N **9.372.847,192**m. e E **433.413,485**m**;** deste, segue com azimute 246°07'47" e distância 11.485,96 m, até o vértice **P 0380**, de coordenadas N **9.368.199,216**m. e E **422.909,982**m**;** deste, segue com azimute 209°07'16" e distância 14.975,91 m, até o vértice **P 0381**, de coordenadas N **9.355.116,378**m. e E **415.621,827**m**;** deste, segue com azimute 13°34'13" e distância 137,47 m, até o vértice **P 0382**, de coordenadas N **9.355.250,014**m. e E **415.654,083**m**;** deste, segue

com azimute 355°14'10" e distância 140,39 m, até o vértice **P 0383**, de coordenadas N **9.355.389,917**m. e E **415.642,424**m**;** deste, segue com azimute 334°26'24" e distância 148,62 m, até o vértice **P 0384**, de coordenadas N **9.355.523,990**m. e E **415.578,301**m**;** deste, segue com azimute 313°43'37" e distância 185,53 m, até o vértice **P 0385**, de coordenadas N **9.355.652,234**m. e E **415.444,228**m**;** deste, segue com azimute 309°02'09" e distância 30,14 m, até o vértice **P 0386**, de coordenadas N **9.355.671,214**m. e E **415.420,819**m**;** deste, segue com azimute 214°49'34" e distância 1,24 m, até o vértice **P 0387**, de coordenadas N **9.355.670,197**m. e E **415.420,111**m**;** deste, segue com azimute 303°49'16" e distância 12,57 m, até o vértice **P 0388**, de coordenadas N **9.355.677,192**m. e E **415.409,671**m**;** deste, segue com azimute 301°31'43" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0389**, de coordenadas N **9.355.687,656**m. e E **415.392,615**m**;** deste, segue com azimute 299°14'07" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0390**, de coordenadas N **9.355.697,428**m. e E **415.375,155**m**;** deste, segue com azimute 296°56'36" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0391**, de coordenadas N **9.355.706,494**m. e E **415.357,319**m**;** deste, segue com azimute 294°38'57" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0392**, de coordenadas N **9.355.714,839**m. e E **415.339,133**m**;** deste, segue com azimute 292°21'22" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0393**, de coordenadas N **9.355.722,449**m. e E **415.320,628**m**;** deste, segue com azimute 290°03'50" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0394**, de coordenadas N **9.355.729,314**m. e E **415.301,834**m**;** deste, segue com azimute 287°46'15" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0395**, de coordenadas N **9.355.735,421**m. e E **415.282,779**m**;** deste, segue com azimute 285°28'38" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0396**, de coordenadas N **9.355.740,760**m. e E **415.263,497**m**;** deste, segue com azimute 283°11'06" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0397**, de coordenadas N **9.355.745,324**m. e E **415.244,015**m**;** deste, segue com azimute 280°53'29" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0398**, de coordenadas N **9.355.749,105**m. e E **415.224,367**m**;** deste, segue com azimute 278°35'53" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0399**, de coordenadas N **9.355.752,096**m. e E **415.204,583**m**;** deste, segue com azimute 276°18'19" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0400**, de coordenadas N **9.355.754,293**m. e E **415.184,696**m**;** deste, segue com azimute 274°00'48" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0401**, de coordenadas N **9.355.755,694**m. e E **415.164,736**m**;** deste, segue com azimute 271°43'09" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0402**, de coordenadas N **9.355.756,294**m. e E **415.144,736**m**;** deste, segue com azimute 270°17'04" e distância 5,00 m, até o vértice **P 0403**, de coordenadas N **9.355.756,319**m. e E **415.139,734**m**;** deste, segue com azimute 269°08'23" e distância 15,01 m, até o vértice **P 0404**, de coordenadas N **9.355.756,094**m. e E **415.124,729**m**;** deste, segue com azimute 267°08'03" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0405**, de coordenadas N **9.355.755,093**m. e E **415.104,745**m**;** deste, segue com azimute 264°50'25" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0406**, de coordenadas N **9.355.753,294**m. e E **415.084,818**m**;** deste, segue com azimute 262°32'53" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0407**, de coordenadas N **9.355.750,699**m. e E **415.064,978**m**;** deste, segue com azimute 260°15'16" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0408**, de coordenadas N **9.355.747,312**m. e E **415.045,258**m**;** deste, segue com azimute 257°57'38" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0409**, de coordenadas N **9.355.743,138**m. e E **415.025,689**m**;** deste, segue com azimute 255°40'08" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0410**, de coordenadas N **9.355.738,186**m. e E **415.006,303**m**;** deste, segue com azimute 253°22'34" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0411**, de coordenadas N **9.355.732,461**m. e E **414.987,130**m**;** deste, segue com azimute 251°04'55" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0412**, de coordenadas N **9.355.725,974**m. e E **414.968,203**m**;** deste, segue com azimute 248°47'21" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0413**, de coordenadas N **9.355.718,735**m. e E **414.949,550**m**;** deste, segue com azimute 246°29'47" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0414**, de coordenadas N **9.355.710,755**m. e E **414.931,201**m**;** deste, segue com azimute 244°12'12" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0415**, de coordenadas N **9.355.702,048**m. e E **414.913,186**m**;** deste, segue com azimute 241°54'41" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0416**, de coordenadas N **9.355.692,627**m. e E **414.895,534**m**;** deste, segue com azimute 239°37'03" e distância 11,61 m, até o vértice **P 0417**, de coordenadas N **9.355.686,753**m. e E **414.885,515**m**;** deste, segue com azimute 317°04'57" e distância 0,02 m, até o vértice **P 0418**, de coordenadas N **9.355.686,768**m. e E **414.885,502**m**;** deste, segue com azimute 313°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0419**, de coordenadas N **9.355.691,209**m. e E **414.880,740**m**;** deste, segue com azimute 310°34'19" e distância 1,94 m, até o vértice **P 0420**, de coordenadas N **9.355.692,473**m. e E **414.879,263**m**;** deste, segue com azimute 310°00'28" e distância 5,02 m, até o vértice **P 0421**, de coordenadas N **9.355.695,702**m. e E **414.875,417**m**;** deste, segue com azimute 308°41'49" e distância 4,57 m, até o vértice **P 0422**, de coordenadas N **9.355.698,558**m. e E **414.871,851**m**;** deste, segue com azimute 305°30'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0423**, de coordenadas N **9.355.702,340**m. e E **414.866,550**m**;** deste, segue com azimute 301°45'37" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0424**, de coordenadas N **9.355.705,768**m. e E **414.861,012**m**;** deste, segue com azimute 298°00'48" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0425**, de coordenadas N **9.355.708,828**m. e E **414.855,262**m**;** deste, segue com azimute 294°15'59" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0426**, de

coordenadas N **9.355.711,505**m. e E **414.849,324**m**;** deste, segue com azimute 292°05'46" e distância 0,96 m, até o vértice **P 0427**, de coordenadas N **9.355.711,866**m. e E **414.848,433**m**;** deste, segue com azimute 291°50'28" e distância 13,55 m, até o vértice **P 0428**, de coordenadas N **9.355.716,908**m. e E **414.835,852**m**;** deste, segue com azimute 290°14'27" e distância 5,55 m, até o vértice **P 0429**, de coordenadas N **9.355.718,830**m. e E **414.830,641**m**;** deste, segue com azimute 288°36'38" e distância 0,40 m, até o vértice **P 0430**, de coordenadas N **9.355.718,956**m. e E **414.830,266**m**;** deste, segue com azimute 288°24'59" e distância 5,78 m, até o vértice **P 0431**, de coordenadas N **9.355.720,783**m. e E **414.824,779**m**;** deste, segue com azimute 286°39'30" e distância 6,12 m, até o vértice **P 0432**, de coordenadas N **9.355.722,537**m. e E **414.818,917**m**;** deste, segue com azimute 284°10'00" e distância 2,59 m, até o vértice **P 0433**, de coordenadas N **9.355.723,171**m. e E **414.816,406**m**;** deste, segue com azimute 283°24'42" e distância 7,58 m, até o vértice **P 0434**, de coordenadas N **9.355.724,928**m. e E **414.809,037**m**;** deste, segue com azimute 302°07'08" e distância 17,05 m, até o vértice **P 0435**, de coordenadas N **9.355.733,992**m. e E **414.794,599**m**;** deste, segue com azimute 301°00'21" e distância 3,88 m, até o vértice **P 0436**, de coordenadas N **9.355.735,993**m. e E **414.791,269**m**;** deste, segue com azimute 299°40'45" e distância 0,72 m, até o vértice **P 0437**, de coordenadas N **9.355.736,349**m. e E **414.790,645**m**;** deste, segue com azimute 299°28'19" e distância 47,25 m, até o vértice **P 0438**, de coordenadas N **9.355.759,597**m. e E **414.749,506**m**;** deste, segue com azimute 303°26'02" e distância 2,57 m, até o vértice **P 0439**, de coordenadas N **9.355.761,015**m. e E **414.747,360**m**;** deste, segue com azimute 301°39'14" e distância 6,15 m, até o vértice **P 0440**, de coordenadas N **9.355.764,244**m. e E **414.742,122**m**;** deste, segue com azimute 298°00'37" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0441**, de coordenadas N **9.355.767,303**m. e E **414.736,371**m**;** deste, segue com azimute 295°03'32" e distância 3,73 m, até o vértice **P 0442**, de coordenadas N **9.355.768,884**m. e E **414.732,990**m**;** deste, segue com azimute 293°59'31" e distância 59,16 m, até o vértice **P 0443**, de coordenadas N **9.355.792,940**m. e E **414.678,939**m**;** deste, segue com azimute 293°11'18" e distância 2,78 m, até o vértice **P 0444**, de coordenadas N **9.355.794,035**m. e E **414.676,382**m**;** deste, segue com azimute 291°09'21" e distância 4,31 m, até o vértice **P 0445**, de coordenadas N **9.355.795,591**m. e E **414.672,362**m**;** deste, segue com azimute 289°54'46" e distância 29,05 m, até o vértice **P 0446**, de coordenadas N **9.355.805,485**m. e E **414.645,048**m**;** deste, segue com azimute 319°13'25" e distância 2,59 m, até o vértice **P 0447**, de coordenadas N **9.355.807,445**m. e E **414.643,357**m**;** deste, segue com azimute 318°56'11" e distância 1,04 m, até o vértice **P 0448**, de coordenadas N **9.355.808,228**m. e E **414.642,675**m**;** deste, segue com azimute 316°45'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0449**, de coordenadas N **9.355.812,971**m. e E **414.638,215**m**;** deste, segue com azimute 313°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0450**, de coordenadas N **9.355.817,412**m. e E **414.633,453**m**;** deste, segue com azimute 309°14'59" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0451**, de coordenadas N **9.355.821,532**m. e E **414.628,410**m**;** deste, segue com azimute 305°30'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0452**, de coordenadas N **9.355.825,315**m. e E **414.623,109**m**;** deste, segue com azimute 301°45'35" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0453**, de coordenadas N **9.355.828,743**m. e E **414.617,571**m**;** deste, segue com azimute 298°33'17" e distância 4,62 m, até o vértice **P 0454**, de coordenadas N **9.355.830,953**m. e E **414.613,511**m**;** deste, segue com azimute 297°13'35" e distância 30,98 m, até o vértice **P 0455**, de coordenadas N **9.355.845,128**m. e E **414.585,960**m**;** deste, segue com azimute 351°04'17" e distância 0,43 m, até o vértice **P 0456**, de coordenadas N **9.355.845,556**m. e E **414.585,893**m**;** deste, segue com azimute 12°03'56" e distância 35,80 m, até o vértice **P 0457**, de coordenadas N **9.355.880,566**m. e E **414.593,376**m**;** deste, segue com azimute 11°36'25" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0458**, de coordenadas N **9.355.882,055**m. e E **414.593,682**m**;** deste, segue com azimute 10°13'09" e distância 3,34 m, até o vértice **P 0459**, de coordenadas N **9.355.885,344**m. e E **414.594,275**m**;** deste, segue com azimute 9°15'33" e distância 31,09 m, até o vértice **P 0460**, de coordenadas N **9.355.916,025**m. e E **414.599,277**m**;** deste, segue com azimute 22°48'30" e distância 1,02 m, até o vértice **P 0461**, de coordenadas N **9.355.916,962**m. e E **414.599,671**m**;** deste, segue com azimute 20°34'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0462**, de coordenadas N **9.355.923,054**m. e E **414.601,957**m**;** deste, segue com azimute 18°21'03" e distância 1,16 m, até o vértice **P 0463**, de coordenadas N **9.355.924,153**m. e E **414.602,322**m**;** deste, segue com azimute 18°03'02" e distância 1,92 m, até o vértice **P 0464**, de coordenadas N **9.355.925,977**m. e E **414.602,916**m**;** deste, segue com azimute 22°24'37" e distância 1,88 m, até o vértice **P 0465**, de coordenadas N **9.355.927,718**m. e E **414.603,634**m**;** deste, segue com azimute 20°33'42" e distância 6,47 m, até o vértice **P 0466**, de coordenadas N **9.355.933,772**m. e E **414.605,905**m**;** deste, segue com azimute 16°49'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0467**, de coordenadas N **9.355.940,000**m. e E **414.607,788**m**;** deste, segue com azimute 13°03'35" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0468**, de coordenadas N **9.355.946,338**m. e E **414.609,259**m**;** deste, segue com azimute 10°51'24" e distância 1,19 m, até o vértice **P 0469**, de coordenadas N **9.355.947,503**m. e E **414.609,482**m**;** deste, segue com

azimute 10°30'10" e distância 45,23 m, até o vértice **P 0470**, de coordenadas N **9.355.991,975**m. e E **414.617,727**m**;** deste, segue com azimute 8°58'20" e distância 5,32 m, até o vértice **P 0471**, de coordenadas N **9.355.997,230**m. e E **414.618,556**m**;** deste, segue com azimute 5°33'23" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0472**, de coordenadas N **9.356.003,706**m. e E **414.619,186**m**;** deste, segue com azimute 1°47'42" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0473**, de coordenadas N **9.356.010,208**m. e E **414.619,390**m**;** deste, segue com azimute 358°02'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0474**, de coordenadas N **9.356.016,710**m. e E **414.619,168**m**;** deste, segue com azimute 354°17'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0475**, de coordenadas N **9.356.023,184**m. e E **414.618,521**m**;** deste, segue com azimute 350°32'01" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0476**, de coordenadas N **9.356.029,602**m. e E **414.617,451**m**;** deste, segue com azimute 346°46'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0477**, de coordenadas N **9.356.035,936**m. e E **414.615,962**m**;** deste, segue com azimute 343°01'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0478**, de coordenadas N **9.356.042,159**m. e E **414.614,062**m**;** deste, segue com azimute 339°16'22" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0479**, de coordenadas N **9.356.048,245**m. e E **414.611,759**m**;** deste, segue com azimute 335°31'47" e distância 1,67 m, até o vértice **P 0480**, de coordenadas N **9.356.049,761**m. e E **414.611,069**m**;** deste, segue com azimute 9°19'17" e distância 3,30 m, até o vértice **P 0481**, de coordenadas N **9.356.053,022**m. e E **414.611,604**m**;** deste, segue com azimute 5°33'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0482**, de coordenadas N **9.356.059,497**m. e E **414.612,233**m**;** deste, segue com azimute 1°47'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0483**, de coordenadas N **9.356.066,000**m. e E **414.612,437**m**;** deste, segue com azimute 358°02'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0484**, de coordenadas N **9.356.072,503**m. e E **414.612,216**m**;** deste, segue com azimute 354°17'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0485**, de coordenadas N **9.356.078,976**m. e E **414.611,568**m**;** deste, segue com azimute 351°11'17" e distância 4,25 m, até o vértice **P 0486**, de coordenadas N **9.356.083,179**m. e E **414.610,917**m**;** deste, segue com azimute 349°56'29" e distância 1,61 m, até o vértice **P 0487**, de coordenadas N **9.356.084,763**m. e E **414.610,636**m**;** deste, segue com azimute 349°19'00" e distância 2,25 m, até o vértice **P 0488**, de coordenadas N **9.356.086,978**m. e E **414.610,218**m**;** deste, segue com azimute 346°46'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0489**, de coordenadas N **9.356.093,312**m. e E **414.608,729**m**;** deste, segue com azimute 343°01'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0490**, de coordenadas N **9.356.099,536**m. e E **414.606,829**m**;** deste, segue com azimute 339°16'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0491**, de coordenadas N **9.356.105,621**m. e E **414.604,526**m**;** deste, segue com azimute 335°30'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0492**, de coordenadas N **9.356.111,544**m. e E **414.601,828**m**;** deste, segue com azimute 331°45'45" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0493**, de coordenadas N **9.356.117,277**m. e E **414.598,750**m**;** deste, segue com azimute 328°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0494**, de coordenadas N **9.356.122,797**m. e E **414.595,301**m**;** deste, segue com azimute 324°15'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0495**, de coordenadas N **9.356.128,080**m. e E **414.591,499**m**;** deste, segue com azimute 320°30'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0496**, de coordenadas N **9.356.133,104**m. e E **414.587,359**m**;** deste, segue com azimute 316°45'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0497**, de coordenadas N **9.356.137,846**m. e E **414.582,899**m**;** deste, segue com azimute 313°00'07" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0498**, de coordenadas N **9.356.142,287**m. e E **414.578,137**m**;** deste, segue com azimute 309°15'23" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0499**, de coordenadas N **9.356.146,408**m. e E **414.573,095**m**;** deste, segue com azimute 305°30'33" e distância 2,32 m, até o vértice **P 0500**, de coordenadas N **9.356.147,757**m. e E **414.571,203**m**;** deste, segue com azimute 328°00'28" e distância 3,98 m, até o vértice **P 0501**, de coordenadas N **9.356.151,135**m. e E **414.569,093**m**;** deste, segue com azimute 324°15'36" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0502**, de coordenadas N **9.356.156,418**m. e E **414.565,291**m**;** deste, segue com azimute 320°30'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0503**, de coordenadas N **9.356.161,442**m. e E **414.561,151**m**;** deste, segue com azimute 316°44'58" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0504**, de coordenadas N **9.356.166,184**m. e E **414.556,689**m**;** deste, segue com azimute 313°00'07" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0505**, de coordenadas N **9.356.170,625**m. e E **414.551,928**m**;** deste, segue com azimute 309°15'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0506**, de coordenadas N **9.356.174,745**m. e E **414.546,886**m**;** deste, segue com azimute 305°30'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0507**, de coordenadas N **9.356.178,527**m. e E **414.541,585**m**;** deste, segue com azimute 301°45'28" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0508**, de coordenadas N **9.356.181,955**m. e E **414.536,047**m**;** deste, segue com azimute 298°00'41" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0509**, de coordenadas N **9.356.185,015**m. e E **414.530,296**m**;** deste, segue com azimute 294°15'59" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0510**, de coordenadas N **9.356.187,692**m. e E **414.524,358**m**;** deste, segue com azimute 290°30'55" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0511**, de coordenadas N **9.356.189,975**m. e E **414.518,257**m**;** deste, segue com azimute 286°46'35" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0512**, de coordenadas N **9.356.191,855**m. e E **414.512,020**m**;** deste, segue com azimute 283°01'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0513**, de

coordenadas N **9.356.193,324**m. e E **414.505,672**m**;** deste, segue com azimute 279°16'53" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0514**, de coordenadas N **9.356.194,375**m. e E **414.499,242**m**;** deste, segue com azimute 276°54'09" e distância 1,75 m, até o vértice **P 0515**, de coordenadas N **9.356.194,585**m. e E **414.497,506**m**;** deste, segue com azimute 276°24'19" e distância 18,79 m, até o vértice **P 0516**, de coordenadas N **9.356.196,682**m. e E **414.478,832**m**;** deste, segue com azimute 275°02'15" e distância 4,77 m, até o vértice **P 0517**, de coordenadas N **9.356.197,100**m. e E **414.474,083**m**;** deste, segue com azimute 271°47'40" e distância 3,57 m, até o vértice **P 0518**, de coordenadas N **9.356.197,212**m. e E **414.470,513**m**;** deste, segue com azimute 324°43'39" e distância 825,72 m, até o vértice **P 0519**, de coordenadas N **9.356.871,341**m. e E **413.993,689**m**;** deste, segue com azimute 336°34'17" e distância 580,91 m, até o vértice **P 0520**, de coordenadas N **9.357.404,359**m. e E **413.762,716**m**;** deste, segue com azimute 335°06'28" e distância 5,09 m, até o vértice **P 0521**, de coordenadas N **9.357.408,973**m. e E **413.760,575**m**;** deste, segue com azimute 331°45'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0522**, de coordenadas N **9.357.414,707**m. e E **413.757,496**m**;** deste, segue com azimute 328°00'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0523**, de coordenadas N **9.357.420,227**m. e E **413.754,047**m**;** deste, segue com azimute 324°15'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0524**, de coordenadas N **9.357.425,510**m. e E **413.750,244**m**;** deste, segue com azimute 320°30'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0525**, de coordenadas N **9.357.430,534**m. e E **413.746,104**m**;** deste, segue com azimute 316°45'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0526**, de coordenadas N **9.357.435,276**m. e E **413.741,643**m**;** deste, segue com azimute 313°00'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0527**, de coordenadas N **9.357.439,717**m. e E **413.736,881**m**;** deste, segue com azimute 310°06'36" e distância 3,53 m, até o vértice **P 0528**, de coordenadas N **9.357.441,994**m. e E **413.734,179**m**;** deste, segue com azimute 309°05'38" e distância 371,79 m, até o vértice **P 0529**, de coordenadas N **9.357.676,440**m. e E **413.445,629**m**;** deste, segue com azimute 310°14'11" e distância 306,94 m, até o vértice **P 0530**, de coordenadas N **9.357.874,707**m. e E **413.211,315**m**;** deste, segue com azimute 308°48'27" e distância 4,96 m, até o vértice **P 0531**, de coordenadas N **9.357.877,818**m. e E **413.207,447**m**;** deste, segue com azimute 305°30'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0532**, de coordenadas N **9.357.881,599**m. e E **413.202,145**m**;** deste, segue com azimute 301°45'28" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0533**, de coordenadas N **9.357.885,027**m. e E **413.196,607**m**;** deste, segue com azimute 298°49'22" e distância 3,69 m, até o vértice **P 0534**, de coordenadas N **9.357.886,808**m. e E **413.193,371**m**;** deste, segue com azimute 297°45'31" e distância 364,62 m, até o vértice **P 0535**, de coordenadas N **9.358.056,628**m. e E **412.870,715**m**;** deste, segue com azimute 324°27'44" e distância 262,77 m, até o vértice **P 0536**, de coordenadas N **9.358.270,450**m. e E **412.717,985**m**;** deste, segue com azimute 352°24'19" e distância 248,93 m, até o vértice **P 0537**, de coordenadas N **9.358.517,194**m. e E **412.685,086**m**;** deste, segue com azimute 350°31'45" e distância 6,50 m, até o vértice **P 0538**, de coordenadas N **9.358.523,606**m. e E **412.684,016**m**;** deste, segue com azimute 346°46'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0539**, de coordenadas N **9.358.529,940**m. e E **412.682,528**m**;** deste, segue com azimute 343°01'15" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0540**, de coordenadas N **9.358.536,163**m. e E **412.680,628**m**;** deste, segue com azimute 339°16'07" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0541**, de coordenadas N **9.358.542,249**m. e E **412.678,324**m**;** deste, segue com azimute 335°30'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0542**, de coordenadas N **9.358.548,171**m. e E **412.675,627**m**;** deste, segue com azimute 331°45'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0543**, de coordenadas N **9.358.553,905**m. e E **412.672,547**m**;** deste, segue com azimute 328°00'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0544**, de coordenadas N **9.358.559,425**m. e E **412.669,099**m**;** deste, segue com azimute 324°15'10" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0545**, de coordenadas N **9.358.564,708**m. e E **412.665,296**m**;** deste, segue com azimute 320°30'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0546**, de coordenadas N **9.358.569,731**m. e E **412.661,156**m**;** deste, segue com azimute 316°44'52" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0547**, de coordenadas N **9.358.574,474**m. e E **412.656,694**m**;** deste, segue com azimute 313°00'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0548**, de coordenadas N **9.358.578,914**m. e E **412.651,933**m**;** deste, segue com azimute 309°15'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0549**, de coordenadas N **9.358.583,035**m. e E **412.646,890**m**;** deste, segue com azimute 305°30'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0550**, de coordenadas N **9.358.586,817**m. e E **412.641,589**m**;** deste, segue com azimute 301°45'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0551**, de coordenadas N **9.358.590,245**m. e E **412.636,051**m**;** deste, segue com azimute 298°00'26" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0552**, de coordenadas N **9.358.593,304**m. e E **412.630,299**m**;** deste, segue com azimute 294°15'59" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0553**, de coordenadas N **9.358.595,981**m. e E **412.624,361**m**;** deste, segue com azimute 291°10'52" e distância 4,19 m, até o vértice **P 0554**, de coordenadas N **9.358.597,493**m. e E **412.620,459**m**;** deste, segue com azimute 289°59'00" e distância 206,98 m, até o vértice **P 0555**, de coordenadas N **9.358.668,229**m. e E **412.425,938**m**;** deste, segue com azimute 295°20'46" e distância 356,34 m, até o vértice **P 0556**, de coordenadas N **9.358.820,773**m. e E **412.103,900**m**;** deste, segue

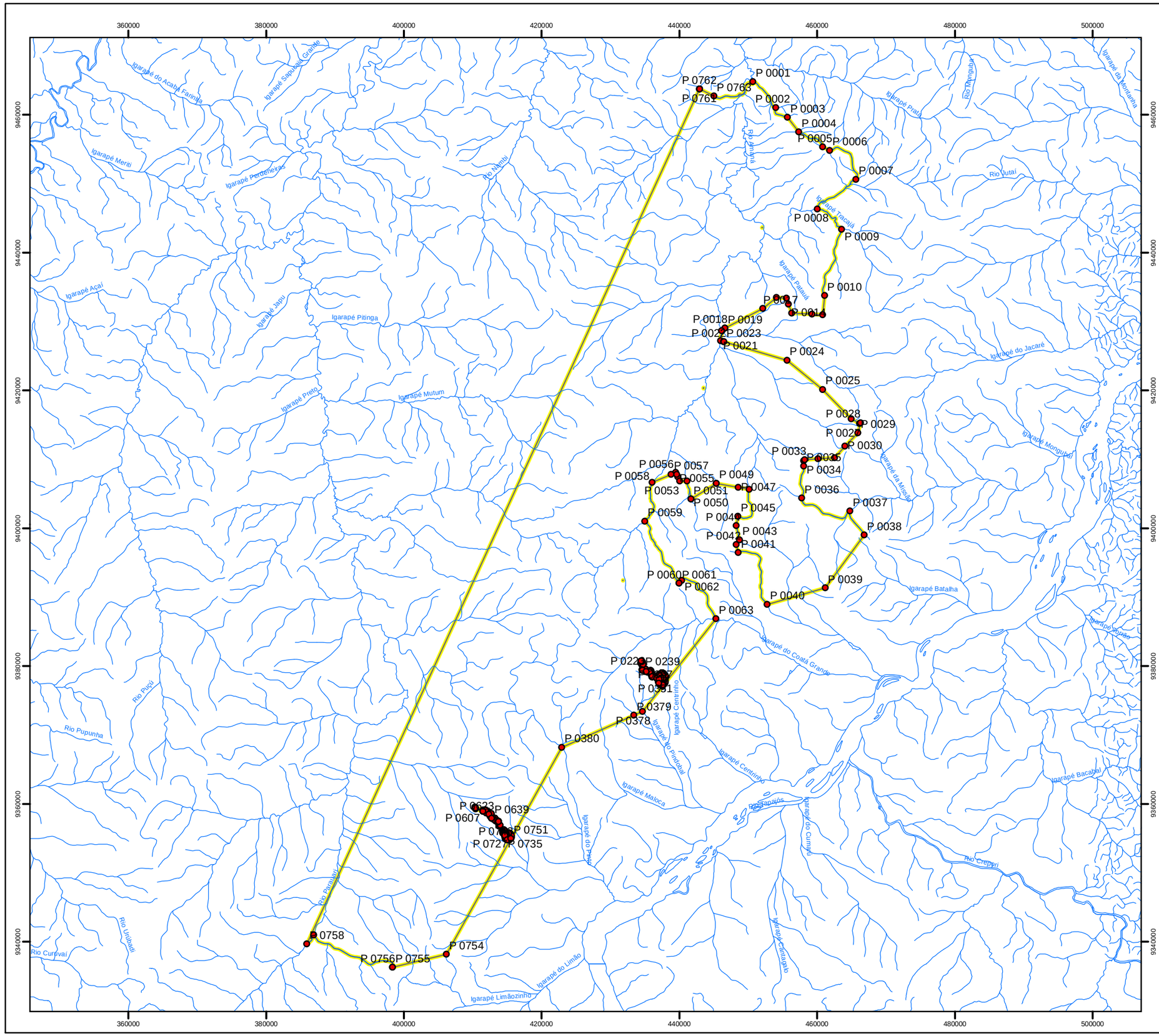
com azimute 317°07'16" e distância 326,32 m, até o vértice **P 0557**, de coordenadas N **9.359.059,898**m. e E **411.881,855**m**;** deste, segue com azimute 316°00'12" e distância 3,90 m, até o vértice **P 0558**, de coordenadas N **9.359.062,702**m. e E **411.879,148**m**;** deste, segue com azimute 312°59'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0559**, de coordenadas N **9.359.067,143**m. e E **411.874,386**m**;** deste, segue com azimute 309°15'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0560**, de coordenadas N **9.359.071,263**m. e E **411.869,343**m**;** deste, segue com azimute 305°30'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0561**, de coordenadas N **9.359.075,045**m. e E **411.864,041**m**;** deste, segue com azimute 301°45'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0562**, de coordenadas N **9.359.078,473**m. e E **411.858,503**m**;** deste, segue com azimute 298°00'34" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0563**, de coordenadas N **9.359.081,532**m. e E **411.852,752**m**;** deste, segue com azimute 294°15'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0564**, de coordenadas N **9.359.084,209**m. e E **411.846,814**m**;** deste, segue com azimute 290°30'44" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0565**, de coordenadas N **9.359.086,491**m. e E **411.840,713**m**;** deste, segue com azimute 286°46'24" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0566**, de coordenadas N **9.359.088,372**m. e E **411.834,474**m**;** deste, segue com azimute 283°01'38" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0567**, de coordenadas N **9.359.089,840**m. e E **411.828,126**m**;** deste, segue com azimute 279°16'53" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0568**, de coordenadas N **9.359.090,891**m. e E **411.821,696**m**;** deste, segue com azimute 275°31'59" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0569**, de coordenadas N **9.359.091,519**m. e E **411.815,211**m**;** deste, segue com azimute 271°49'45" e distância 6,38 m, até o vértice **P 0570**, de coordenadas N **9.359.091,723**m. e E **411.808,838**m**;** deste, segue com azimute 270°00'00" e distância 290,39 m, até o vértice **P 0571**, de coordenadas N **9.359.091,723**m. e E **411.518,445**m**;** deste, segue com azimute 289°21'33" e distância 1.248,13 m, até o vértice **P 0572**, de coordenadas N **9.359.505,462**m. e E **410.340,886**m**;** deste, segue com azimute 181°59'18" e distância 1,29 m, até o vértice **P 0573**, de coordenadas N **9.359.504,171**m. e E **410.340,841**m**;** deste, segue com azimute 186°36'17" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0574**, de coordenadas N **9.359.496,018**m. e E **410.339,897**m**;** deste, segue com azimute 191°14'31" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0575**, de coordenadas N **9.359.487,967**m. e E **410.338,297**m**;** deste, segue com azimute 195°51'39" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0576**, de coordenadas N **9.359.480,070**m. e E **410.336,053**m**;** deste, segue com azimute 200°29'42" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0577**, de coordenadas N **9.359.472,381**m. e E **410.333,179**m**;** deste, segue com azimute 205°07'38" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0578**, de coordenadas N **9.359.464,949**m. e E **410.329,694**m**;** deste, segue com azimute 209°45'06" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0579**, de coordenadas N **9.359.457,822**m. e E **410.325,620**m**;** deste, segue com azimute 204°15'48" e distância 13,17 m, até o vértice **P 0580**, de coordenadas N **9.359.445,818**m. e E **410.320,209**m**;** deste, segue com azimute 144°04'29" e distância 12,25 m, até o vértice **P 0581**, de coordenadas N **9.359.435,901**m. e E **410.327,395**m**;** deste, segue com azimute 107°42'00" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0582**, de coordenadas N **9.359.433,113**m. e E **410.336,131**m**;** deste, segue com azimute 112°40'43" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0583**, de coordenadas N **9.359.429,578**m. e E **410.344,590**m**;** deste, segue com azimute 117°39'28" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0584**, de coordenadas N **9.359.425,322**m. e E **410.352,711**m**;** deste, segue com azimute 122°38'09" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0585**, de coordenadas N **9.359.420,377**m. e E **410.360,432**m**;** deste, segue com azimute 127°36'51" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0586**, de coordenadas N **9.359.414,781**m. e E **410.367,695**m**;** deste, segue com azimute 132°35'51" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0587**, de coordenadas N **9.359.408,576**m. e E **410.374,444**m**;** deste, segue com azimute 137°34'19" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0588**, de coordenadas N **9.359.401,808**m. e E **410.380,630**m**;** deste, segue com azimute 142°33'08" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0589**, de coordenadas N **9.359.394,529**m. e E **410.386,205**m**;** deste, segue com azimute 147°31'38" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0590**, de coordenadas N **9.359.386,794**m. e E **410.391,128**m**;** deste, segue com azimute 152°30'41" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0591**, de coordenadas N **9.359.378,660**m. e E **410.395,360**m**;** deste, segue com azimute 157°29'09" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0592**, de coordenadas N **9.359.370,190**m. e E **410.398,871**m**;** deste, segue com azimute 162°27'58" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0593**, de coordenadas N **9.359.361,447**m. e E **410.401,633**m**;** deste, segue com azimute 167°26'49" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0594**, de coordenadas N **9.359.352,498**m. e E **410.403,626**m**;** deste, segue com azimute 172°25'32" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0595**, de coordenadas N **9.359.343,409**m. e E **410.404,834**m**;** deste, segue com azimute 177°23'52" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0596**, de coordenadas N **9.359.334,250**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 180°00'15" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0597**, de coordenadas N **9.359.327,125**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 7,12 m, até o vértice **P 0598**, de coordenadas N **9.359.320,000**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 180°00'07" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0599**, de coordenadas N **9.359.312,875**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 179°59'38" e distância

7,12 m, até o vértice **P 0600**, de coordenadas N **9.359.305,750**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 180°00'15" e distância 7,12 m, até o vértice **P 0601**, de coordenadas N **9.359.298,625**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0602**, de coordenadas N **9.359.291,500**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 180°00'07" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0603**, de coordenadas N **9.359.284,374**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 179°59'38" e distância 7,12 m, até o vértice **P 0604**, de coordenadas N **9.359.277,250**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 180°00'20" e distância 5,20 m, até o vértice **P 0605**, de coordenadas N **9.359.272,051**m. e E **410.405,250**m**;** deste, segue com azimute 109°21'33" e distância 1.126,84 m, até o vértice **P 0606**, de coordenadas N **9.358.898,516**m. e E **411.468,382**m**;** deste, segue com azimute 109°00'29" e distância 1,25 m, até o vértice **P 0607**, de coordenadas N **9.358.898,110**m. e E **411.469,561**m**;** deste, segue com azimute 106°46'13" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0608**, de coordenadas N **9.358.896,230**m. e E **411.475,799**m**;** deste, segue com azimute 103°01'22" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0609**, de coordenadas N **9.358.894,762**m. e E **411.482,147**m**;** deste, segue com azimute 99°16'46" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0610**, de coordenadas N **9.358.893,711**m. e E **411.488,577**m**;** deste, segue com azimute 95°32'24" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0611**, de coordenadas N **9.358.893,082**m. e E **411.495,062**m**;** deste, segue com azimute 91°49'45" e distância 6,38 m, até o vértice **P 0612**, de coordenadas N **9.358.892,879**m. e E **411.501,435**m**;** deste, segue com azimute 90°00'00" e distância 263,94 m, até o vértice **P 0613**, de coordenadas N **9.358.892,879**m. e E **411.765,372**m**;** deste, segue com azimute 137°07'16" e distância 302,04 m, até o vértice **P 0614**, de coordenadas N **9.358.671,549**m. e E **411.970,892**m**;** deste, segue com azimute 135°59'42" e distância 3,90 m, até o vértice **P 0615**, de coordenadas N **9.358.668,745**m. e E **411.973,600**m**;** deste, segue com azimute 133°00'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0616**, de coordenadas N **9.358.664,305**m. e E **411.978,362**m**;** deste, segue com azimute 129°15'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0617**, de coordenadas N **9.358.660,184**m. e E **411.983,404**m**;** deste, segue com azimute 125°30'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0618**, de coordenadas N **9.358.656,402**m. e E **411.988,706**m**;** deste, segue com azimute 121°45'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0619**, de coordenadas N **9.358.652,974**m. e E **411.994,244**m**;** deste, segue com azimute 118°00'41" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0620**, de coordenadas N **9.358.649,915**m. e E **411.999,995**m**;** deste, segue com azimute 115°44'01" e distância 1,37 m, até o vértice **P 0621**, de coordenadas N **9.358.649,319**m. e E **412.001,231**m**;** deste, segue com azimute 115°20'46" e distância 380,16 m, até o vértice **P 0622**, de coordenadas N **9.358.486,577**m. e E **412.344,798**m**;** deste, segue com azimute 113°52'17" e distância 5,14 m, até o vértice **P 0623**, de coordenadas N **9.358.484,496**m. e E **412.349,501**m**;** deste, segue com azimute 111°10'41" e distância 4,19 m, até o vértice **P 0624**, de coordenadas N **9.358.482,984**m. e E **412.353,403**m**;** deste, segue com azimute 109°58'59" e distância 151,35 m, até o vértice **P 0625**, de coordenadas N **9.358.431,261**m. e E **412.495,641**m**;** deste, segue com azimute 172°24'19" e distância 213,42 m, até o vértice **P 0626**, de coordenadas N **9.358.219,715**m. e E **412.523,848**m**;** deste, segue com azimute 170°31'52" e distância 6,50 m, até o vértice **P 0627**, de coordenadas N **9.358.213,304**m. e E **412.524,918**m**;** deste, segue com azimute 166°46'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0628**, de coordenadas N **9.358.206,970**m. e E **412.526,406**m**;** deste, segue com azimute 163°01'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0629**, de coordenadas N **9.358.200,747**m. e E **412.528,306**m**;** deste, segue com azimute 159°15'36" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0630**, de coordenadas N **9.358.194,661**m. e E **412.530,610**m**;** deste, segue com azimute 155°30'49" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0631**, de coordenadas N **9.358.188,738**m. e E **412.533,308**m**;** deste, segue com azimute 151°45'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0632**, de coordenadas N **9.358.183,005**m. e E **412.536,387**m**;** deste, segue com azimute 148°00'46" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0633**, de coordenadas N **9.358.177,485**m. e E **412.539,835**m**;** deste, segue com azimute 145°16'31" e distância 2,89 m, até o vértice **P 0634**, de coordenadas N **9.358.175,106**m. e E **412.541,484**m**;** deste, segue com azimute 144°27'44" e distância 311,10 m, até o vértice **P 0635**, de coordenadas N **9.357.921,951**m. e E **412.722,308**m**;** deste, segue com azimute 143°25'31" e distância 3,62 m, até o vértice **P 0636**, de coordenadas N **9.357.919,047**m. e E **412.724,463**m**;** deste, segue com azimute 140°30'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0637**, de coordenadas N **9.357.914,024**m. e E **412.728,604**m**;** deste, segue com azimute 136°45'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0638**, de coordenadas N **9.357.909,282**m. e E **412.733,064**m**;** deste, segue com azimute 133°00'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0639**, de coordenadas N **9.357.904,841**m. e E **412.737,826**m**;** deste, segue com azimute 129°15'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0640**, de coordenadas N **9.357.900,720**m. e E **412.742,869**m**;** deste, segue com azimute 125°30'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0641**, de coordenadas N **9.357.896,939**m. e E **412.748,170**m**;** deste, segue com azimute 121°45'28" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0642**, de coordenadas N **9.357.893,511**m. e E **412.753,708**m**;** deste, segue com azimute 118°49'36" e distância 3,69 m, até o vértice **P 0643**, de coordenadas N **9.357.891,730**m. e E

412.756,944m**;** deste, segue com azimute 117°45'30" e distância 377,36 m, até o vértice **P 0644**, de coordenadas N **9.357.715,976**m. e E **413.090,878**m**;** deste, segue com azimute 130°14'11" e distância 297,05 m, até o vértice **P 0645**, de coordenadas N **9.357.524,099**m. e E **413.317,641**m**;** deste, segue com azimute 129°40'44" e distância 1,99 m, até o vértice **P 0646**, de coordenadas N **9.357.522,832**m. e E **413.319,168**m**;** deste, segue com azimute 129°05'38" e distância 348,46 m, até o vértice **P 0647**, de coordenadas N **9.357.303,096**m. e E **413.589,614**m**;** deste, segue com azimute 156°34'16" e distância 566,91 m, até o vértice **P 0648**, de coordenadas N **9.356.782,921**m. e E **413.815,024**m**;** deste, segue com azimute 155°06'33" e distância 5,09 m, até o vértice **P 0649**, de coordenadas N **9.356.778,307**m. e E **413.817,165**m**;** deste, segue com azimute 151°45'34" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0650**, de coordenadas N **9.356.772,573**m. e E **413.820,245**m**;** deste, segue com azimute 148°00'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0651**, de coordenadas N **9.356.767,053**m. e E **413.823,693**m**;** deste, segue com azimute 145°26'31" e distância 2,44 m, até o vértice **P 0652**, de coordenadas N **9.356.765,046**m. e E **413.825,076**m**;** deste, segue com azimute 144°43'39" e distância 907,75 m, até o vértice **P 0653**, de coordenadas N **9.356.023,946**m. e E **414.349,270**m**;** deste, segue com azimute 174°18'01" e distância 1,89 m, até o vértice **P 0654**, de coordenadas N **9.356.022,066**m. e E **414.349,458**m**;** deste, segue com azimute 170°32'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0655**, de coordenadas N **9.356.015,648**m. e E **414.350,527**m**;** deste, segue com azimute 166°46'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0656**, de coordenadas N **9.356.009,314**m. e E **414.352,016**m**;** deste, segue com azimute 163°01'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0657**, de coordenadas N **9.356.003,091**m. e E **414.353,917**m**;** deste, segue com azimute 159°16'22" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0658**, de coordenadas N **9.355.997,005**m. e E **414.356,219**m**;** deste, segue com azimute 156°51'19" e distância 1,86 m, até o vértice **P 0659**, de coordenadas N **9.355.995,294**m. e E **414.356,951**m**;** deste, segue com azimute 170°25'27" e distância 6,12 m, até o vértice **P 0660**, de coordenadas N **9.355.989,259**m. e E **414.357,969**m**;** deste, segue com azimute 166°46'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0661**, de coordenadas N **9.355.982,925**m. e E **414.359,458**m**;** deste, segue com azimute 163°01'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0662**, de coordenadas N **9.355.976,701**m. e E **414.361,357**m**;** deste, segue com azimute 159°15'59" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0663**, de coordenadas N **9.355.970,615**m. e E **414.363,661**m**;** deste, segue com azimute 155°31'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0664**, de coordenadas N **9.355.964,693**m. e E **414.366,358**m**;** deste, segue com azimute 151°45'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0665**, de coordenadas N **9.355.958,960**m. e E **414.369,437**m**;** deste, segue com azimute 148°00'28" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0666**, de coordenadas N **9.355.953,440**m. e E **414.372,886**m**;** deste, segue com azimute 144°15'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0667**, de coordenadas N **9.355.948,157**m. e E **414.376,688**m**;** deste, segue com azimute 140°30'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0668**, de coordenadas N **9.355.943,133**m. e E **414.380,829**m**;** deste, segue com azimute 136°45'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0669**, de coordenadas N **9.355.938,391**m. e E **414.385,289**m**;** deste, segue com azimute 133°00'07" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0670**, de coordenadas N **9.355.933,950**m. e E **414.390,051**m**;** deste, segue com azimute 129°15'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0671**, de coordenadas N **9.355.929,829**m. e E **414.395,093**m**;** deste, segue com azimute 125°30'43" e distância 5,15 m, até o vértice **P 0672**, de coordenadas N **9.355.926,839**m. e E **414.399,283**m**;** deste, segue com azimute 189°15'25" e distância 7,24 m, até o vértice **P 0673**, de coordenadas N **9.355.919,692**m. e E **414.398,119**m**;** deste, segue com azimute 192°03'56" e distância 51,79 m, até o vértice **P 0674**, de coordenadas N **9.355.869,050**m. e E **414.387,294**m**;** deste, segue com azimute 191°36'25" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0675**, de coordenadas N **9.355.867,561**m. e E **414.386,988**m**;** deste, segue com azimute 189°18'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0676**, de coordenadas N **9.355.861,141**m. e E **414.385,935**m**;** deste, segue com azimute 185°33'10" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0677**, de coordenadas N **9.355.854,666**m. e E **414.385,306**m**;** deste, segue com azimute 181°48'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0678**, de coordenadas N **9.355.848,163**m. e E **414.385,101**m**;** deste, segue com azimute 178°02'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0679**, de coordenadas N **9.355.841,660**m. e E **414.385,324**m**;** deste, segue com azimute 174°17'36" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0680**, de coordenadas N **9.355.835,187**m. e E **414.385,971**m**;** deste, segue com azimute 171°43'17" e distância 2,36 m, até o vértice **P 0681**, de coordenadas N **9.355.832,850**m. e E **414.386,311**m**;** deste, segue com azimute 171°02'55" e distância 41,93 m, até o vértice **P 0682**, de coordenadas N **9.355.791,434**m. e E **414.392,834**m**;** deste, segue com azimute 181°23'10" e distância 5,07 m, até o vértice **P 0683**, de coordenadas N **9.355.786,367**m. e E **414.392,712**m**;** deste, segue com azimute 178°02'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0684**, de coordenadas N **9.355.779,864**m. e E **414.392,935**m**;** deste, segue com azimute 174°17'35" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0685**, de coordenadas N **9.355.773,391**m. e E **414.393,581**m**;** deste, segue com azimute 170°32'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0686**, de coordenadas N **9.355.766,974**m. e E **414.394,651**m**;** deste, segue com azimute 166°46'19" e distância

6,51 m, até o vértice **P 0687**, de coordenadas N **9.355.760,640**m. e E **414.396,140**m**;** deste, segue com azimute 163°01'48" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0688**, de coordenadas N **9.355.754,416**m. e E **414.398,040**m**;** deste, segue com azimute 159°15'51" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0689**, de coordenadas N **9.355.748,330**m. e E **414.400,344**m**;** deste, segue com azimute 155°30'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0690**, de coordenadas N **9.355.742,408**m. e E **414.403,041**m**;** deste, segue com azimute 151°46'22" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0691**, de coordenadas N **9.355.736,674**m. e E **414.406,119**m**;** deste, segue com azimute 148°00'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0692**, de coordenadas N **9.355.731,154**m. e E **414.409,567**m**;** deste, segue com azimute 144°15'10" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0693**, de coordenadas N **9.355.725,871**m. e E **414.413,370**m**;** deste, segue com azimute 140°30'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0694**, de coordenadas N **9.355.720,848**m. e E **414.417,511**m**;** deste, segue com azimute 136°45'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0695**, de coordenadas N **9.355.716,105**m. e E **414.421,971**m**;** deste, segue com azimute 133°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0696**, de coordenadas N **9.355.711,664**m. e E **414.426,733**m**;** deste, segue com azimute 129°15'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0697**, de coordenadas N **9.355.707,544**m. e E **414.431,775**m**;** deste, segue com azimute 126°30'04" e distância 3,05 m, até o vértice **P 0698**, de coordenadas N **9.355.705,728**m. e E **414.434,229**m**;** deste, segue com azimute 125°37'27" e distância 33,27 m, até o vértice **P 0699**, de coordenadas N **9.355.686,351**m. e E **414.461,269**m**;** deste, segue com azimute 124°37'51" e distância 3,46 m, até o vértice **P 0700**, de coordenadas N **9.355.684,385**m. e E **414.464,116**m**;** deste, segue com azimute 121°45'44" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0701**, de coordenadas N **9.355.680,957**m. e E **414.469,654**m**;** deste, segue com azimute 118°00'26" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0702**, de coordenadas N **9.355.677,898**m. e E **414.475,405**m**;** deste, segue com azimute 115°19'46" e distância 2,82 m, até o vértice **P 0703**, de coordenadas N **9.355.676,690**m. e E **414.477,958**m**;** deste, segue com azimute 114°30'46" e distância 5,97 m, até o vértice **P 0704**, de coordenadas N **9.355.674,213**m. e E **414.483,389**m**;** deste, segue com azimute 117°13'32" e distância 24,40 m, até o vértice **P 0705**, de coordenadas N **9.355.663,049**m. e E **414.505,089**m**;** deste, segue com azimute 139°13'30" e distância 9,28 m, até o vértice **P 0706**, de coordenadas N **9.355.656,025**m. e E **414.511,146**m**;** deste, segue com azimute 138°56'11" e distância 1,04 m, até o vértice **P 0707**, de coordenadas N **9.355.655,242**m. e E **414.511,829**m**;** deste, segue com azimute 136°45'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0708**, de coordenadas N **9.355.650,499**m. e E **414.516,289**m**;** deste, segue com azimute 133°00'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0709**, de coordenadas N **9.355.646,058**m. e E **414.521,050**m**;** deste, segue com azimute 129°15'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0710**, de coordenadas N **9.355.641,938**m. e E **414.526,093**m**;** deste, segue com azimute 125°30'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0711**, de coordenadas N **9.355.638,155**m. e E **414.531,394**m**;** deste, segue com azimute 121°45'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0712**, de coordenadas N **9.355.634,727**m. e E **414.536,932**m**;** deste, segue com azimute 118°00'45" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0713**, de coordenadas N **9.355.631,668**m. e E **414.542,682**m**;** deste, segue com azimute 114°16'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0714**, de coordenadas N **9.355.628,991**m. e E **414.548,620**m**;** deste, segue com azimute 111°08'46" e distância 4,31 m, até o vértice **P 0715**, de coordenadas N **9.355.627,436**m. e E **414.552,641**m**;** deste, segue com azimute 109°54'46" e distância 51,55 m, até o vértice **P 0716**, de coordenadas N **9.355.609,877**m. e E **414.601,112**m**;** deste, segue com azimute 113°59'30" e distância 47,57 m, até o vértice **P 0717**, de coordenadas N **9.355.590,536**m. e E **414.644,570**m**;** deste, segue com azimute 120°58'26" e distância 3,77 m, até o vértice **P 0718**, de coordenadas N **9.355.588,594**m. e E **414.647,806**m**;** deste, segue com azimute 119°38'56" e distância 0,72 m, até o vértice **P 0719**, de coordenadas N **9.355.588,238**m. e E **414.648,431**m**;** deste, segue com azimute 119°28'21" e distância 48,39 m, até o vértice **P 0720**, de coordenadas N **9.355.564,430**m. e E **414.690,559**m**;** deste, segue com azimute 122°07'13" e distância 31,16 m, até o vértice **P 0721**, de coordenadas N **9.355.547,864**m. e E **414.716,946**m**;** deste, segue com azimute 120°59'34" e distância 3,88 m, até o vértice **P 0722**, de coordenadas N **9.355.545,864**m. e E **414.720,275**m**;** deste, segue com azimute 118°07'40" e distância 6,13 m, até o vértice **P 0723**, de coordenadas N **9.355.542,977**m. e E **414.725,677**m**;** deste, segue com azimute 174°00'23" e distância 5,53 m, até o vértice **P 0724**, de coordenadas N **9.355.537,481**m. e E **414.726,254**m**;** deste, segue com azimute 170°30'35" e distância 0,17 m, até o vértice **P 0725**, de coordenadas N **9.355.537,311**m. e E **414.726,282**m**;** deste, segue com azimute 214°23'45" e distância 8,31 m, até o vértice **P 0726**, de coordenadas N **9.355.530,452**m. e E **414.721,587**m**;** deste, segue com azimute 212°06'05" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0727**, de coordenadas N **9.355.513,503**m. e E **414.710,954**m**;** deste, segue com azimute 209°48'31" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0728**, de coordenadas N **9.355.496,141**m. e E **414.701,007**m**;** deste, segue com azimute 207°32'25" e distância 0,40 m, até o vértice **P 0729**, de coordenadas N **9.355.495,783**m. e E **414.700,821**m**;** deste, segue com azimute 197°58'05" e distância 18,99 m, até o vértice **P 0730**, de coordenadas N **9.355.477,724**m. e E

414.694,964m**;** deste, segue com azimute 151°31'09" e distância 11,20 m, até o vértice **P 0731**, de coordenadas N **9.355.467,883**m. e E **414.700,302**m**;** deste, segue com azimute 153°07'26" e distância 0,42 m, até o vértice **P 0732**, de coordenadas N **9.355.467,507**m. e E **414.700,493**m**;** deste, segue com azimute 145°32'23" e distância 0,36 m, até o vértice **P 0733**, de coordenadas N **9.355.467,211**m. e E **414.700,696**m**;** deste, segue com azimute 208°18'03" e distância 48,49 m, até o vértice **P 0734**, de coordenadas N **9.355.424,518**m. e E **414.677,708**m**;** deste, segue com azimute 197°58'06" e distância 13,91 m, até o vértice **P 0735**, de coordenadas N **9.355.411,288**m. e E **414.673,418**m**;** deste, segue com azimute 189°51'56" e distância 128,20 m, até o vértice **P 0736**, de coordenadas N **9.355.284,985**m. e E **414.651,453**m**;** deste, segue com azimute 179°59'59" e distância 63,57 m, até o vértice **P 0737**, de coordenadas N **9.355.221,411**m. e E **414.651,453**m**;** deste, segue com azimute 175°59'08" e distância 80,63 m, até o vértice **P 0738**, de coordenadas N **9.355.140,981**m. e E **414.657,097**m**;** deste, segue com azimute 161°16'27" e distância 143,63 m, até o vértice **P 0739**, de coordenadas N **9.355.004,956**m. e E **414.703,208**m**;** deste, segue com azimute 147°43'28" e distância 51,81 m, até o vértice **P 0740**, de coordenadas N **9.354.961,152**m. e E **414.730,873**m**;** deste, segue com azimute 140°17'24" e distância 171,57 m, até o vértice **P 0741**, de coordenadas N **9.354.829,166**m. e E **414.840,489**m**;** deste, segue com azimute 114°26'37" e distância 46,88 m, até o vértice **P 0742**, de coordenadas N **9.354.809,768**m. e E **414.883,166**m**;** deste, segue com azimute 111°20'13" e distância 116,19 m, até o vértice **P 0743**, de coordenadas N **9.354.767,491**m. e E **414.991,394**m**;** deste, segue com azimute 103°20'51" e distância 14,16 m, até o vértice **P 0744**, de coordenadas N **9.354.764,223**m. e E **415.005,166**m**;** deste, segue com azimute 101°18'35" e distância 108,91 m, até o vértice **P 0745**, de coordenadas N **9.354.742,864**m. e E **415.111,965**m**;** deste, segue com azimute 89°59'59" e distância 122,41 m, até o vértice **P 0746**, de coordenadas N **9.354.742,865**m. e E **415.234,379**m**;** deste, segue com azimute 72°15'19" e distância 105,41 m, até o vértice **P 0747**, de coordenadas N **9.354.774,992**m. e E **415.334,776**m**;** deste, segue com azimute 69°33'59" e distância 24,75 m, até o vértice **P 0748**, de coordenadas N **9.354.783,631**m. e E **415.357,965**m**;** deste, segue com azimute 65°03'21" e distância 34,45 m, até o vértice **P 0749**, de coordenadas N **9.354.798,162**m. e E **415.389,206**m**;** deste, segue com azimute 46°23'48" e distância 156,49 m, até o vértice **P 0750**, de coordenadas N **9.354.906,086**m. e E **415.502,524**m**;** deste, segue com azimute 32°20'48" e distância 30,40 m, até o vértice **P 0751**, de coordenadas N **9.354.931,770**m. e E **415.518,790**m**;** deste, segue com azimute 106°45'09" e distância 0,18 m, até o vértice **P 0752**, de coordenadas N **9.354.931,716**m. e E **415.518,967**m**;** deste, segue com azimute 102°55'34" e distância 0,02 m, até o vértice **P 0753**, de coordenadas N **9.354.931,713**m. e E **415.518,983**m**;** deste, segue com azimute 209°06'20" e distância 19.216,72 m, até o vértice **P 0754**, de coordenadas N **9.338.141,584**m. e E **406.171,578**m**;** deste, segue com azimute 256°36'43" e distância 8.020,02 m, até o vértice **P 0755**, de coordenadas N **9.336.284,585**m. e E **398.369,514**m**;** deste, segue com azimute 344°23'14" e distância 0,86 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0756**, de coordenadas N **9.336.285,413**m. e E **398.369,283**m**;** deste, segue com azimute 292°09'07" e distância 12.347,01 m, até o vértice **P 0757**, de coordenadas N **9.340.941,001**m. e E **386.933,627**m**;** deste, segue com azimute 219°20'10" e distância 1.640,25 m, até o vértice **P 0758**, de coordenadas N **9.339.672,365**m. e E **385.893,923**m**;** deste, segue com azimute 24°41'08" e distância 136.541,19 m, até o vértice **P 0759**, de coordenadas N **9.463.735,405**m. e E **442.918,995**m**;** deste, segue com azimute 113°51'31" e distância 18,44 m, até o vértice **P 0760**, de coordenadas N **9.463.727,945**m. e E **442.935,862**m**;** deste, segue com azimute 81°38'08" e distância 1,71 m, até o vértice **P 0761**, de coordenadas N **9.463.728,193**m. e E **442.937,551**m**;** deste, segue com azimute 204°31'32" e distância 6,98 m, até o vértice **P 0762**, de coordenadas N **9.463.721,842**m. e E **442.934,653**m**;** deste, segue com azimute 115°55'42" e distância 2.319,99 m, até o vértice **P 0763**, de coordenadas N **9.462.707,432**m. e E **445.021,111**m**;** deste, segue com azimute 69°43'46" e distância 6.027,79 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P 0001**, de coordenadas N **9.464.795,774**m. e E **450.675,583**m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.



Legenda

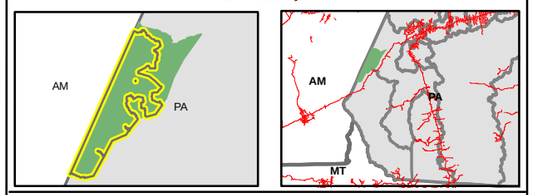
- Pontos da Zona de Manejo Florestal Sustentável
- Hidrografia
- Zona de Manejo Florestal Sustentável

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:569.540	**PRODUZIDO POR:**

ANEXO 4.06 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO - ÁREA 1: PRODUTOS NÃO MADEIREIROS

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Zona: Zona de Manejo Florestal Comunitário - Área1- Produtos Não Madeireiros
Área (ha): 39.386,98

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.443.533,427** m e **E 489.791,395** m, deste, segue com azimute 90°00'00" e distância 0,00 m, até o vértice **P0002**, de coordenadas **N 9.443.533,427** m e **E 489.791,396** m**;** deste, segue com azimute 216°53'33" e distância 4.971,49 m, até o vértice **P0003**, de coordenadas **N 9.439.557,404** m e **E 486.806,942** m**;** deste, segue com azimute 217°00'06" e distância 0,18 m, até o vértice **P0004**, de coordenadas **N 9.439.557,262** m e **E 486.806,835** m**;** deste, segue com azimute 216°53'32" e distância 783,48 m, até o vértice **P0005**, de coordenadas **N 9.438.930,664** m e **E 486.336,502** m**;** deste, segue com azimute 216°53'32" e distância 667,80 m, até o vértice **P0006**, de coordenadas **N 9.438.396,579** m e **E 485.935,612** m**;** deste, segue com azimute 208°28'09" e distância 17.918,85 m, até o vértice **P0007**, de coordenadas **N 9.422.644,591** m e **E 477.393,951** m**;** deste, segue com azimute 199°39'11" e distância 19.256,60 m, até o vértice **P0008**, de coordenadas **N 9.404.509,745** m e **E 470.917,524** m**;** deste, segue com azimute 216°30'52" e distância 4.326,47 m, até o vértice **P0009**, de coordenadas **N 9.401.032,538** m e **E 468.343,161** m**;** deste, segue com azimute 216°29'28" e distância 0,57 m, até o vértice **P0010**, de coordenadas **N 9.401.032,084** m e **E 468.342,825** m**;** deste, segue com azimute 216°30'52" e distância 2.518,68 m, até o vértice **P0011**, de coordenadas **N 9.399.007,808** m e **E 466.844,146** m**;** deste, segue com azimute 329°04'23" e distância 4.069,34 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P0012**, de coordenadas **N 9.402.498,583** m e **E 464.752,735** m**;** deste, segue com azimute 284°54'46" e distância 7.209,14 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P0013**, de coordenadas **N 9.404.353,846** m e **E 457.786,408** m**;** deste, segue com azimute 3°08'11" e distância 4.654,35 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P0014**, de coordenadas **N 9.409.001,227** m e **E 458.041,059** m**;** deste, segue com azimute 360°00'00" e distância 776,89 m, até o vértice **P0015**, de coordenadas **N 9.409.778,113** m e **E 458.041,058** m**;** deste, segue com azimute 45°57'18" e distância 231,59 m, até o vértice **P0016**, de coordenadas **N 9.409.939,120** m e **E 458.207,524** m**;** deste, segue com azimute 86°35'00" e distância 1.910,98 m, até o vértice **P0017**, de coordenadas **N 9.410.053,006** m e **E 460.115,103** m**;** deste, segue com azimute 86°38'01" e distância 2.424,25 m, até o vértice **P0018**, de coordenadas **N 9.410.195,363** m e **E 462.535,167** m**;** deste, segue com azimute 40°54'52" e distância 2.260,56 m, até o vértice **P0019**, de coordenadas **N 9.411.903,643** m e **E 464.015,677** m**;** deste, segue com azimute 44°34'32" e distância 2.717,93 m, até o vértice **P0020**, de coordenadas **N 9.413.839,694** m e **E 465.923,256** m**;** deste, segue com azimute 15°09'51" e distância 1.521,73 m, até o vértice **P0021**, de coordenadas **N 9.415.308,442** m e **E 466.321,317** m**;** deste, segue com azimute 56°18'36" e distância 1.669,23 m, até o vértice **P0022**, de coordenadas **N 9.416.234,361** m e **E 467.710,196** m**;** deste, segue com azimute 21°48'05" e distância 939,10 m, até o vértice **P0023**, de coordenadas **N 9.417.106,296** m e **E 468.058,970** m**;** deste, segue com azimute 82°05'34" e distância 2.112,73 m, até o vértice **P0024**, de coordenadas **N 9.417.396,942** m e **E 470.151,616** m**;** deste, segue com azimute 329°14'14" e distância 3.725,14 m, até o vértice **P0025**, de coordenadas **N 9.420.597,927** m e **E 468.246,268** m**;** deste, segue com azimute 21°20'30" e distância 50,88 m, até o vértice **P0026**, de coordenadas **N 9.420.645,315** m e **E 468.264,783** m**;** deste, segue com azimute 11°25'50" e distância 318,95 m, até o vértice **P0027**, de coordenadas **N 9.420.957,934** m e **E 468.327,991** m**;** deste, segue com azimute 54°01'37" e distância 6.927,10 m, até o vértice **P0028**, de coordenadas **N 9.425.026,955** m e **E 473.934,039** m**;** deste, segue com azimute 23°54'28" e distância 3.156,95 m, até o vértice **P0029**, de coordenadas **N 9.427.913,042** m e **E 475.213,438** m**;** deste, segue com azimute 301°18'15" e distância 2.532,32 m, até o vértice **P0030**, de coordenadas **N 9.429.228,787** m e **E 473.049,769** m**;** deste, segue com azimute 23°23'36" e distância 70,82 m, até o vértice **P0031**, de coordenadas **N 9.429.293,788** m e **E 473.077,889** m**;** deste, segue com azimute 117°28'29" e distância 31,81 m, até o vértice **P0032**, de coordenadas **N 9.429.279,111** m e **E 473.106,114** m**;** deste, segue com azimute 21°30'10" e distância 20,04 m, até o vértice **P0033**, de coordenadas **N 9.429.297,752** m e **E 473.113,458** m**;** deste, segue com azimute 358°10'54" e distância 486,13 m, até o vértice **P0034**, de coordenadas **N 9.429.783,641** m e **E 473.098,032** m**;** deste, segue com azimute 37°58'18" e distância 2.961,57 m, até o vértice **P0035**, de coordenadas **N 9.432.118,291** m e **E 474.920,198** m**;** deste, segue com azimute 15°21'27" e distância 4.192,64 m, até o vértice **P0036**, de coordenadas **N 9.436.161,221** m e **E 476.030,580** m**;** deste, segue com azimute 287°49'08" e distância 837,37 m, até o vértice **P0037**, de coordenadas **N 9.436.417,462** m e **E 475.233,382** m**;** deste, segue com azimute 246°38'40" e distância 1.364,55 m, até o vértice **P0038**, de coordenadas **N 9.435.876,507** m e **E 473.980,644** m**;** deste, segue com azimute 291°00'49" e distância

750,47 m, até o vértice **P0039**, de coordenadas **N 9.436.145,616** m e **E 473.280,084** m**;** deste, segue com azimute 0°00'00" e distância 937,09 m, até o vértice **P0040**, de coordenadas **N 9.437.082,706** m e **E 473.280,085** m**;** deste, segue com azimute 20°13'30" e distância 2.710,66 m, até o vértice **P0041**, de coordenadas **N 9.439.626,237** m e **E 474.217,175** m**;** deste, segue com azimute 34°12'57" e distância 3.908,32 m, até o vértice **P0042**, de coordenadas **N 9.442.858,133** m e **E 476.414,865** m**;** deste, segue com azimute 34°12'55" e distância 129,77 m, até o vértice **P0043**, de coordenadas **N 9.442.965,444** m e **E 476.487,835** m**;** deste, segue com azimute 94°06'59" e distância 5.766,06 m, até o vértice **P0044**, de coordenadas **N 9.442.551,532** m e **E 482.239,021** m**;** deste, segue com azimute 82°35'33" e distância 7.615,94 m, confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação**, até o vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.443.533,427** m e **E 489.791,395** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

460000
480000
500000
9440000
9420000
9400000

P0042 P0043 P0044 P0001 P0002
P0041
P0003 P0004
P0006
P0040
P0039 P0037 P0036
P0038
P0035
P0034
P0033 P0032
P0030 P0031
P0029
P0028
P0007
P0026 P0027
P0025
P0024
P0023
P0022
P0021
P0020
P0019
P0015 P0016 P0017 P0018
P0014
P0013
P0008
P0012
P0009 P0010
P0011

Igarapé Patauá
Igarapé do Jacaré
Igarapé Mondobal
Igarapé da Missão
Igarapé Batalha

Legenda

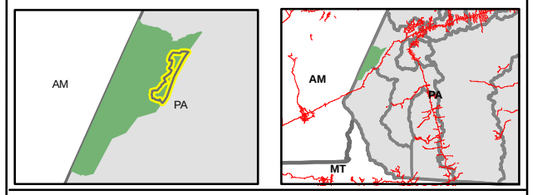
- Pontos da Zona de Manejo Florestal Comunitario: Area 1
- Hidrografia
- Zona de Manejo Florestal Comunitário Área 1: Produtos não Madeireiros

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:197.416	**PRODUZIDO POR:**

ANEXO 4.07 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO - ÁREA 2: PRODUTOS MADEIREIROS

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Zona: Zona de Manejo Florestal Comunitário - Area2 – Bacia do Igarapé
Área (ha): 15.656,68

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.443.394,762** m e **E 463.552,525** m, deste, segue com azimute 106°09'56" e distância 2.115,98 m,confrontando neste trecho com **Igarapé Tracaja**,até o vértice **P0002**, de coordenadas **N 9.442.805,646** m e **E 465.584,839** m**;** deste, segue com azimute 95°57'11" e distância 6.474,43 m,até o vértice **P0003**, de coordenadas **N 9.442.134,164** m e **E 472.024,352** m**;** deste, segue com azimute 92°47'50" e distância 3.215,01 m,até o vértice **P0004**, de coordenadas **N 9.441.977,261** m e **E 475.235,534** m**;** deste, segue com azimute 53°14'35" e distância 1.471,98 m,até o vértice **P0005**, de coordenadas **N 9.442.858,127** m e **E 476.414,856** m**;** deste, segue com azimute 54°46'57" e distância 0,01 m,até o vértice **P0006**, de coordenadas **N 9.442.858,133** m e **E 476.414,865** m**;** deste, segue com azimute 214°12'57" e distância 3.908,32 m,até o vértice **P0007**, de coordenadas **N 9.439.626,237** m e **E 474.217,175** m**;** deste, segue com azimute 200°13'29" e distância 2.710,66 m,até o vértice **P0008**, de coordenadas **N 9.437.082,706** m e **E 473.280,085** m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 937,09 m,até o vértice **P0009**, de coordenadas **N 9.436.145,616** m e **E 473.280,084** m**;** deste, segue com azimute 111°00'49" e distância 750,47 m,até o vértice **P0010**, de coordenadas **N 9.435.876,507** m e **E 473.980,644** m**;** deste, segue com azimute 66°38'40" e distância 1.364,55 m,até o vértice **P0011**, de coordenadas **N 9.436.417,462** m e **E 475.233,382** m**;** deste, segue com azimute 107°49'08" e distância 837,37 m,até o vértice **P0012**, de coordenadas **N 9.436.161,221** m e **E 476.030,580** m**;** deste, segue com azimute 195°21'27" e distância 4.192,64 m,até o vértice **P0013**, de coordenadas **N 9.432.118,291** m e **E 474.920,198** m**;** deste, segue com azimute 217°58'18" e distância 2.961,57 m,até o vértice **P0014**, de coordenadas **N 9.429.783,641** m e **E 473.098,032** m**;** deste, segue com azimute 178°10'54" e distância 486,13 m,até o vértice **P0015**, de coordenadas **N 9.429.297,752** m e **E 473.113,458** m**;** deste, segue com azimute 201°30'12" e distância 20,04 m,até o vértice **P0016**, de coordenadas **N 9.429.279,111** m e **E 473.106,114** m**;** deste, segue com azimute 297°28'30" e distância 31,81 m,até o vértice **P0017**, de coordenadas **N 9.429.293,788** m e **E 473.077,889** m**;** deste, segue com azimute 297°28'28" e distância 546,49 m,até o vértice **P0018**, de coordenadas **N 9.429.545,912** m e **E 472.593,036** m**;** deste, segue com azimute 284°20'58" e distância 2.580,04 m,até o vértice **P0019**, de coordenadas **N 9.430.185,331** m e **E 470.093,487** m**;** deste, segue com azimute 275°29'32" e distância 6.073,30 m,até o vértice **P0020**, de coordenadas **N 9.430.766,621** m e **E 464.048,067** m**;** deste, segue com azimute 273°29'22" e distância 3.262,89 m,até o vértice **P0021**, de coordenadas **N 9.430.965,210** m e **E 460.791,226** m**;** deste, segue com azimute 6°48'33" e distância 0,03 m,até o vértice **P0022**, de coordenadas **N 9.430.965,244** m e **E 460.791,230** m**;** deste, segue com azimute 5°45'49" e distância 2.824,51 m,até o vértice **P0023**, de coordenadas **N 9.433.775,477** m e **E 461.074,886** m**;** deste, segue com azimute 14°26'37" e distância 9.933,24 m,confrontando neste trecho com **Rio sem Denominação** ,até o vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.443.394,762** m e **E 463.552,525** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

460000

9440000

P0001
P0002
P0003
P0004
P0005P0006
P0007
P0008
P0009
P0010
P0011
P0012
P0013
P0014
P0015
P0016P0017
P0018
P0019
P0020
P0021P0022
P0023

460000

9440000

Legenda

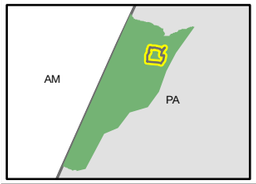
- Pontos da Zona de Manejo Florestal Comunitario: Área 2
- Hidrografia
- Pontos da Zona de Manejo Florestal Comunitario Area 2: Bacia do Igarapé

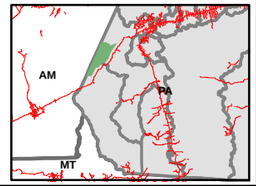
DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO





SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:65.000	**PRODUZIDO POR:**

ANEXO 4.08 MAPA DA ZONA DE USO CONFLITANTE

ANEXO 4.09 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA DE USO ESPECIAL

MEMORIAL DESCRITIVO

Zona: Zona de Uso Especial Área 1
Área (ha): 195,68

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.380.710,175** m e **E 434.440,078** m, deste, segue com azimute 129°53'12" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0002**, de coordenadas **N 9.380.704,591** m e **E 434.446,759** m**;** deste, segue com azimute 125°05'44" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0003**, de coordenadas **N 9.380.699,583** m e **E 434.453,886** m**;** deste, segue com azimute 120°18'07" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0004**, de coordenadas **N 9.380.695,188** m e **E 434.461,407** m**;** deste, segue com azimute 115°30'22" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0005**, de coordenadas **N 9.380.691,437** m e **E 434.469,269** m**;** deste, segue com azimute 110°42'49" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0006**, de coordenadas **N 9.380.688,356** m e **E 434.477,416** m**;** deste, segue com azimute 105°55'05" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0007**, de coordenadas **N 9.380.685,967** m e **E 434.485,793** m**;** deste, segue com azimute 101°07'29" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0008**, de coordenadas **N 9.380.684,286** m e **E 434.494,340** m**;** deste, segue com azimute 96°20'07" e distância 8,71 m, até o vértice **P 0009**, de coordenadas **N 9.380.683,325** m e **E 434.502,998** m**;** deste, segue com azimute 135°00'05" e distância 8,40 m, até o vértice **P 0010**, de coordenadas **N 9.380.677,382** m e **E 434.508,940** m**;** deste, segue com azimute 135°00'00" e distância 10,08 m, até o vértice **P 0011**, de coordenadas **N 9.380.670,258** m e **E 434.516,065** m**;** deste, segue com azimute 134°59'58" e distância 12,13 m, até o vértice **P 0012**, de coordenadas **N 9.380.661,679** m e **E 434.524,644** m**;** deste, segue com azimute 150°58'55" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0013**, de coordenadas **N 9.380.653,923** m e **E 434.528,946** m**;** deste, segue com azimute 146°05'02" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0014**, de coordenadas **N 9.380.646,564** m e **E 434.533,894** m**;** deste, segue com azimute 141°11'50" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0015**, de coordenadas **N 9.380.639,652** m e **E 434.539,452** m**;** deste, segue com azimute 136°18'24" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0016**, de coordenadas **N 9.380.633,240** m e **E 434.545,578** m**;** deste, segue com azimute 131°24'55" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0017**, de coordenadas **N 9.380.627,373** m e **E 434.552,229** m**;** deste, segue com azimute 126°31'06" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0018**, de coordenadas **N 9.380.622,096** m e **E 434.559,357** m**;** deste, segue com azimute 121°38'10" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0019**, de coordenadas **N 9.380.617,444** m e **E 434.566,907** m**;** deste, segue com azimute 116°44'16" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0020**, de coordenadas **N 9.380.613,454** m e **E 434.574,828** m**;** deste, segue com azimute 111°51'06" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0021**, de coordenadas **N 9.380.610,153** m e **E 434.583,059** m**;** deste, segue com azimute 106°57'31" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0022**, de coordenadas **N 9.380.607,566** m e **E 434.591,542** m**;** deste, segue com azimute 102°04'06" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0023**, de coordenadas **N 9.380.605,712** m e **E 434.600,214** m**;** deste, segue com azimute 97°10'38" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0024**, de coordenadas **N 9.380.604,604** m e **E 434.609,013** m**;** deste, segue com azimute 92°17'10" e distância 8,87 m, até o vértice **P 0025**, de coordenadas **N 9.380.604,250** m e **E 434.617,875** m**;** deste, segue com azimute 90°00'16" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0026**, de coordenadas **N 9.380.604,250** m e **E 434.625,000** m**;** deste, segue com azimute 89°59'35" e distância 6,72 m, até o vértice **P 0027**, de coordenadas **N 9.380.604,251** m e **E 434.631,721** m**;** deste, segue com azimute 184°23'55" e distância 128,62 m, até o vértice **P 0028**, de coordenadas **N 9.380.476,009** m e **E 434.621,857** m**;** deste, segue com azimute 153°26'06" e distância 295,97 m, até o vértice **P 0029**, de coordenadas **N 9.380.211,285** m e **E 434.754,218** m**;** deste, segue com azimute 153°27'14" e distância 0,37 m, até o vértice **P 0030**, de coordenadas **N 9.380.210,952** m e **E 434.754,384** m**;** deste, segue com azimute 155°31'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0031**, de coordenadas **N 9.380.205,028** m e **E 434.757,081** m**;** deste, segue com azimute 159°17'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0032**, de coordenadas **N 9.380.198,942** m e **E 434.759,382** m**;** deste, segue com azimute 163°02'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0033**, de coordenadas **N 9.380.192,719** m e **E 434.761,281** m**;** deste, segue com azimute 166°47'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0034**, de coordenadas **N 9.380.186,384** m e **E 434.762,767** m**;** deste, segue com azimute 170°33'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0035**, de coordenadas **N 9.380.179,967** m e **E 434.763,835** m**;** deste, segue com azimute 174°18'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0036**, de coordenadas **N 9.380.173,493** m e **E 434.764,481** m**;** deste, segue com azimute 176°37'34" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0037**, de coordenadas **N 9.380.171,973** m e **E 434.764,570** m**;** deste, segue com azimute 177°03'52" e distância 635,10 m, até o vértice **P 0038**, de coordenadas **N 9.379.537,703** m e **E 434.797,096** m**;** deste, segue com azimute 105°56'41" e distância 46,51 m, até o vértice **P 0039**, de coordenadas **N 9.379.524,926** m e **E 434.841,816** m**;** deste, segue com azimute 90°00'00" e distância 184,93 m, até o vértice **P 0040**, de coordenadas **N 9.379.524,926** m e

E 435.026,749 m**;** deste, segue com azimute 91°50'23" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0041**, de coordenadas **N 9.379.524,720** m e **E 435.033,163** m**;** deste, segue com azimute 95°33'37" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0042**, de coordenadas **N 9.379.524,088** m e **E 435.039,650** m**;** deste, segue com azimute 99°18'08" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0043**, de coordenadas **N 9.379.523,035** m e **E 435.046,082** m**;** deste, segue com azimute 103°02'25" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0044**, de coordenadas **N 9.379.521,564** m e **E 435.052,431** m**;** deste, segue com azimute 106°47'24" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0045**, de coordenadas **N 9.379.519,682** m e **E 435.058,669** m**;** deste, segue com azimute 110°31'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0046**, de coordenadas **N 9.379.517,397** m e **E 435.064,771** m**;** deste, segue com azimute 114°16'30" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0047**, de coordenadas **N 9.379.514,718** m e **E 435.070,712** m**;** deste, segue com azimute 118°01'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0048**, de coordenadas **N 9.379.511,657** m e **E 435.076,462** m**;** deste, segue com azimute 121°46'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0049**, de coordenadas **N 9.379.508,226** m e **E 435.082,001** m**;** deste, segue com azimute 125°31'10" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0050**, de coordenadas **N 9.379.504,442** m e **E 435.087,302** m**;** deste, segue com azimute 129°15'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0051**, de coordenadas **N 9.379.500,321** m e **E 435.092,345** m**;** deste, segue com azimute 131°24'47" e distância 0,86 m, até o vértice **P 0052**, de coordenadas **N 9.379.499,754** m e **E 435.092,987** m**;** deste, segue com azimute 131°38'01" e distância 199,21 m, até o vértice **P 0053**, de coordenadas **N 9.379.367,404** m e **E 435.241,880** m**;** deste, segue com azimute 110°33'21" e distância 117,87 m, até o vértice **P 0054**, de coordenadas **N 9.379.326,019** m e **E 435.352,243** m**;** deste, segue com azimute 90°00'00" e distância 433,97 m, até o vértice **P 0055**, de coordenadas **N 9.379.326,018** m e **E 435.786,213** m**;** deste, segue com azimute 91°50'24" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0056**, de coordenadas **N 9.379.325,812** m e **E 435.792,629** m**;** deste, segue com azimute 95°33'14" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0057**, de coordenadas **N 9.379.325,181** m e **E 435.799,115** m**;** deste, segue com azimute 99°18'08" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0058**, de coordenadas **N 9.379.324,128** m e **E 435.805,547** m**;** deste, segue com azimute 103°02'57" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0059**, de coordenadas **N 9.379.322,656** m e **E 435.811,896** m**;** deste, segue com azimute 106°47'25" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0060**, de coordenadas **N 9.379.320,774** m e **E 435.818,135** m**;** deste, segue com azimute 110°31'47" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0061**, de coordenadas **N 9.379.318,489** m e **E 435.824,237** m**;** deste, segue com azimute 114°16'52" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0062**, de coordenadas **N 9.379.315,809** m e **E 435.830,176** m**;** deste, segue com azimute 118°01'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0063**, de coordenadas **N 9.379.312,748** m e **E 435.835,927** m**;** deste, segue com azimute 121°46'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0064**, de coordenadas **N 9.379.309,318** m e **E 435.841,465** m**;** deste, segue com azimute 125°30'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0065**, de coordenadas **N 9.379.305,535** m e **E 435.846,767** m**;** deste, segue com azimute 129°16'01" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0066**, de coordenadas **N 9.379.301,412** m e **E 435.851,809** m**;** deste, segue com azimute 133°00'44" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0067**, de coordenadas **N 9.379.296,970** m e **E 435.856,571** m**;** deste, segue com azimute 136°45'49" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0068**, de coordenadas **N 9.379.292,226** m e **E 435.861,031** m**;** deste, segue com azimute 140°31'15" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0069**, de coordenadas **N 9.379.287,201** m e **E 435.865,171** m**;** deste, segue com azimute 144°16'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0070**, de coordenadas **N 9.379.281,917** m e **E 435.868,973** m**;** deste, segue com azimute 148°01'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0071**, de coordenadas **N 9.379.276,396** m e **E 435.872,420** m**;** deste, segue com azimute 151°46'36" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0072**, de coordenadas **N 9.379.270,660** m e **E 435.875,498** m**;** deste, segue com azimute 154°50'32" e distância 4,14 m, até o vértice **P 0073**, de coordenadas **N 9.379.266,916** m e **E 435.877,256** m**;** deste, segue com azimute 156°02'15" e distância 177,39 m, até o vértice **P 0074**, de coordenadas **N 9.379.104,818** m e **E 435.949,300** m**;** deste, segue com azimute 155°13'30" e distância 258,20 m, até o vértice **P 0075**, de coordenadas **N 9.378.870,386** m e **E 436.057,499** m**;** deste, segue com azimute 155°35'57" e distância 1,41 m, até o vértice **P 0076**, de coordenadas **N 9.378.869,103** m e **E 436.058,081** m**;** deste, segue com azimute 156°02'15" e distância 311,28 m, até o vértice **P 0077**, de coordenadas **N 9.378.584,649** m e **E 436.184,504** m**;** deste, segue com azimute 107°26'50" e distância 566,50 m, até o vértice **P 0078**, de coordenadas **N 9.378.414,798** m e **E 436.724,941** m**;** deste, segue com azimute 52°25'54" e distância 235,25 m, até o vértice **P 0079**, de coordenadas **N 9.378.558,230** m e **E 436.911,403** m**;** deste, segue com azimute 41°38'01" e distância 208,34 m, até o vértice **P 0080**, de coordenadas **N 9.378.713,943** m e **E 437.049,815** m**;** deste, segue com azimute 43°19'04" e distância 5,84 m, até o vértice **P 0081**, de coordenadas **N 9.378.718,192** m e **E 437.053,821** m**;** deste, segue com azimute 46°52'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0082**, de coordenadas **N 9.378.722,643** m e **E 437.058,574** m**;** deste, segue com azimute 50°36'49" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0083**, de coordenadas **N 9.378.726,776** m e **E 437.063,607** m**;** deste, segue com azimute 54°22'09" e distância

6,51 m, até o vértice **P 0084**, de coordenadas **N 9.378.730,570** m e **E 437.068,901** m**;** deste, segue com azimute 58°06'48" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0085**, de coordenadas **N 9.378.734,012** m e **E 437.074,433** m**;** deste, segue com azimute 61°52'00" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0086**, de coordenadas **N 9.378.737,084** m e **E 437.080,178** m**;** deste, segue com azimute 64°53'30" e distância 4,00 m, até o vértice **P 0087**, de coordenadas **N 9.378.738,783** m e **E 437.083,804** m**;** deste, segue com azimute 66°02'15" e distância 164,68 m, até o vértice **P 0088**, de coordenadas **N 9.378.805,667** m e **E 437.234,293** m**;** deste, segue com azimute 50°42'39" e distância 243,60 m, até o vértice **P 0089**, de coordenadas **N 9.378.959,922** m e **E 437.422,827** m**;** deste, segue com azimute 51°35'33" e distância 3,10 m, até o vértice **P 0090**, de coordenadas **N 9.378.961,848** m e **E 437.425,257** m**;** deste, segue com azimute 54°22'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0091**, de coordenadas **N 9.378.965,643** m e **E 437.430,552** m**;** deste, segue com azimute 58°06'55" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0092**, de coordenadas **N 9.378.969,084** m e **E 437.436,083** m**;** deste, segue com azimute 61°51'41" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0093**, de coordenadas **N 9.378.972,156** m e **E 437.441,828** m**;** deste, segue com azimute 65°36'42" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0094**, de coordenadas **N 9.378.974,847** m e **E 437.447,762** m**;** deste, segue com azimute 69°21'22" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0095**, de coordenadas **N 9.378.977,144** m e **E 437.453,860** m**;** deste, segue com azimute 73°05'48" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0096**, de coordenadas **N 9.378.979,039** m e **E 437.460,095** m**;** deste, segue com azimute 76°50'47" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0097**, de coordenadas **N 9.378.980,522** m e **E 437.466,441** m**;** deste, segue com azimute 80°35'09" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0098**, de coordenadas **N 9.378.981,588** m e **E 437.472,870** m**;** deste, segue com azimute 84°19'36" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0099**, de coordenadas **N 9.378.982,232** m e **E 437.479,356** m**;** deste, segue com azimute 88°04'32" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0100**, de coordenadas **N 9.378.982,451** m e **E 437.485,870** m**;** deste, segue com azimute 91°48'51" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0101**, de coordenadas **N 9.378.982,245** m e **E 437.492,384** m**;** deste, segue com azimute 95°33'46" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0102**, de coordenadas **N 9.378.981,613** m e **E 437.498,871** m**;** deste, segue com azimute 99°18'09" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0103**, de coordenadas **N 9.378.980,559** m e **E 437.505,303** m**;** deste, segue com azimute 103°02'34" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0104**, de coordenadas **N 9.378.979,089** m e **E 437.511,652** m**;** deste, segue com azimute 106°47'33" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0105**, de coordenadas **N 9.378.977,206** m e **E 437.517,891** m**;** deste, segue com azimute 110°31'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0106**, de coordenadas **N 9.378.974,921** m e **E 437.523,993** m**;** deste, segue com azimute 114°16'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0107**, de coordenadas **N 9.378.972,241** m e **E 437.529,932** m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0107**, de coordenadas **N 9.378.972,241** m e **E 437.529,932** m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 0,00 m, até o vértice **P 0109**, de coordenadas **N 9.378.972,240** m e **E 437.529,932** m**;** deste, segue com azimute 116°16'53" e distância 0,72 m, até o vértice **P 0110**, de coordenadas **N 9.378.971,923** m e **E 437.530,574** m**;** deste, segue com azimute 116°33'55" e distância 202,17 m, até o vértice **P 0111**, de coordenadas **N 9.378.881,510** m e **E 437.711,399** m**;** deste, segue com azimute 118°13'49" e distância 5,80 m, até o vértice **P 0112**, de coordenadas **N 9.378.878,767** m e **E 437.716,508** m**;** deste, segue com azimute 121°46'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0113**, de coordenadas **N 9.378.875,337** m e **E 437.722,046** m**;** deste, segue com azimute 125°31'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0114**, de coordenadas **N 9.378.871,552** m e **E 437.727,347** m**;** deste, segue com azimute 129°15'48" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0115**, de coordenadas **N 9.378.867,431** m e **E 437.732,390** m**;** deste, segue com azimute 133°01'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0116**, de coordenadas **N 9.378.862,987** m e **E 437.737,151** m**;** deste, segue com azimute 136°46'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0117**, de coordenadas **N 9.378.858,243** m e **E 437.741,611** m**;** deste, segue com azimute 139°59'12" e distância 4,68 m, até o vértice **P 0118**, de coordenadas **N 9.378.854,658** m e **E 437.744,621** m**;** deste, segue com azimute 141°20'25" e distância 347,35 m, até o vértice **P 0119**, de coordenadas **N 9.378.583,420** m e **E 437.961,611** m**;** deste, segue com azimute 141°51'58" e distância 1,83 m, até o vértice **P 0120**, de coordenadas **N 9.378.581,982** m e **E 437.962,740** m**;** deste, segue com azimute 144°16'26" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0121**, de coordenadas **N 9.378.576,697** m e **E 437.966,541** m**;** deste, segue com azimute 148°01'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0122**, de coordenadas **N 9.378.571,176** m e **E 437.969,988** m**;** deste, segue com azimute 151°46'45" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0123**, de coordenadas **N 9.378.565,441** m e **E 437.973,066** m**;** deste, segue com azimute 155°31'40" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0124**, de coordenadas **N 9.378.559,518** m e **E 437.975,762** m**;** deste, segue com azimute 159°17'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0125**, de coordenadas **N 9.378.553,431** m e **E 437.978,063** m**;** deste, segue com azimute 163°02'10" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0126**, de coordenadas **N 9.378.547,208** m e **E 437.979,961** m**;** deste, segue com azimute 166°47'42" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0127**, de coordenadas **N 9.378.540,874** m e **E**

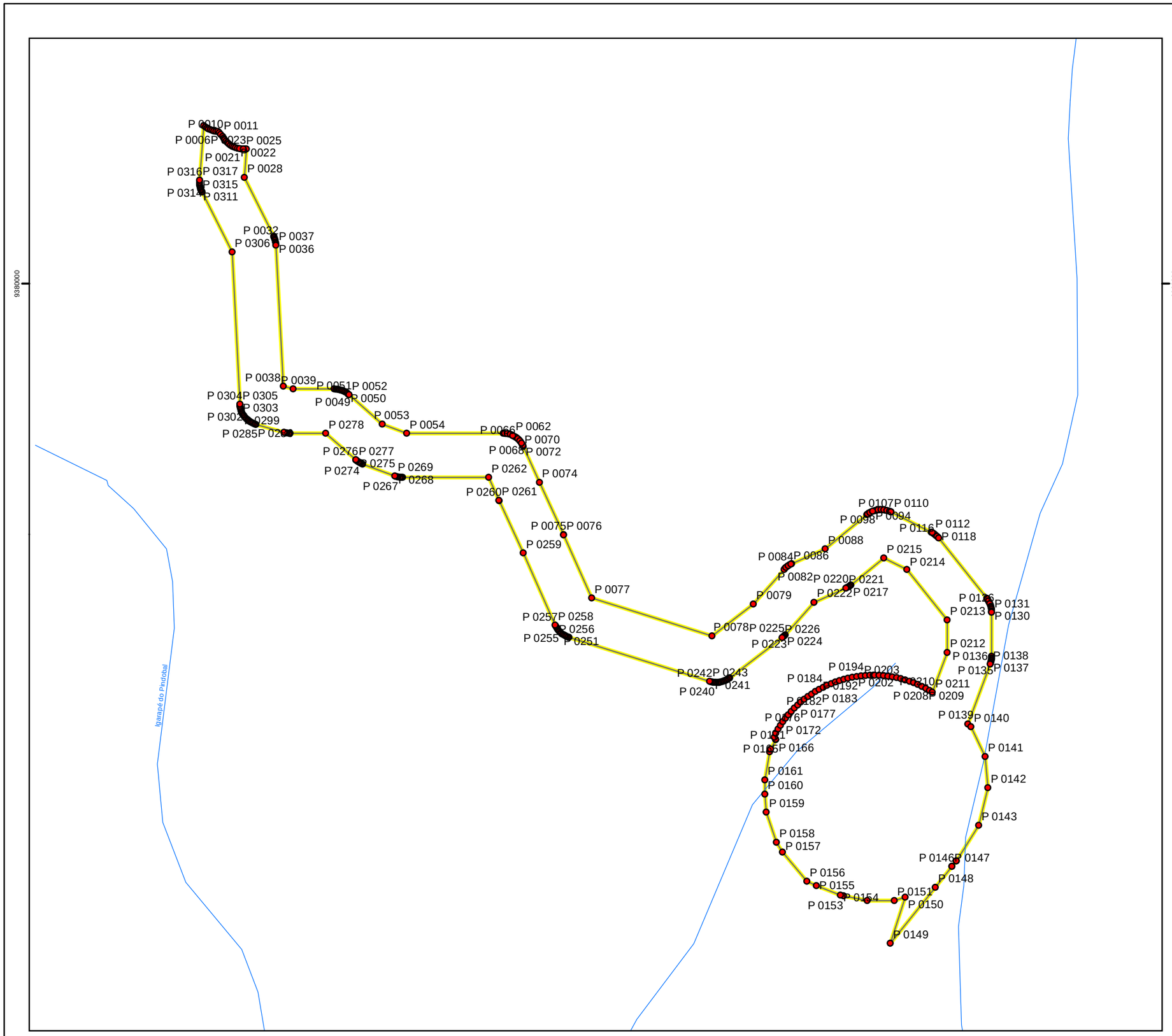
437.981,447 m**;** deste, segue com azimute 170°33'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0128**, de coordenadas **N 9.378.534,455** m e **E 437.982,515** m**;** deste, segue com azimute 174°18'47" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0129**, de coordenadas **N 9.378.527,982** m e **E 437.983,160** m**;** deste, segue com azimute 178°04'10" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0130**, de coordenadas **N 9.378.521,480** m e **E 437.983,379** m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 0,10 m, até o vértice **P 0131**, de coordenadas **N 9.378.521,385** m e **E 437.983,379** m**;** deste, segue com azimute 180°00'00" e distância 198,91 m, até o vértice **P 0132**, de coordenadas **N 9.378.322,477** m e **E 437.983,379** m**;** deste, segue com azimute 181°50'55" e distância 6,41 m, até o vértice **P 0133**, de coordenadas **N 9.378.316,071** m e **E 437.983,173** m**;** deste, segue com azimute 185°35'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0134**, de coordenadas **N 9.378.309,595** m e **E 437.982,540** m**;** deste, segue com azimute 189°20'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0135**, de coordenadas **N 9.378.303,176** m e **E 437.981,484** m**;** deste, segue com azimute 193°05'26" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0136**, de coordenadas **N 9.378.296,838** m e **E 437.980,010** m**;** deste, segue com azimute 196°51'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0137**, de coordenadas **N 9.378.290,612** m e **E 437.978,124** m**;** deste, segue com azimute 199°38'35" e distância 3,17 m, até o vértice **P 0138**, de coordenadas **N 9.378.287,626** m e **E 437.977,059** m**;** deste, segue com azimute 200°33'22" e distância 287,23 m, até o vértice **P 0139**, de coordenadas **N 9.378.018,681** m e **E 437.876,204** m**;** deste, segue com azimute 133°43'38" e distância 19,38 m, até o vértice **P 0140**, de coordenadas **N 9.378.005,287** m e **E 437.890,206** m**;** deste, segue com azimute 154°26'23" e distância 148,62 m, até o vértice **P 0141**, de coordenadas **N 9.377.871,214** m e **E 437.954,329** m**;** deste, segue com azimute 175°14'09" e distância 140,39 m, até o vértice **P 0142**, de coordenadas **N 9.377.731,312** m e **E 437.965,989** m**;** deste, segue com azimute 193°34'12" e distância 173,90 m, até o vértice **P 0143**, de coordenadas **N 9.377.562,262** m e **E 437.925,185** m**;** deste, segue com azimute 212°20'48" e distância 188,62 m, até o vértice **P 0144**, de coordenadas **N 9.377.402,911** m e **E 437.824,266** m**;** deste, segue com azimute 212°21'39" e distância 0,07 m, até o vértice **P 0145**, de coordenadas **N 9.377.402,856** m e **E 437.824,231** m**;** deste, segue com azimute 218°27'28" e distância 32,19 m, até o vértice **P 0146**, de coordenadas **N 9.377.377,647** m e **E 437.804,209** m**;** deste, segue com azimute 226°24'30" e distância 0,06 m, até o vértice **P 0147**, de coordenadas **N 9.377.377,604** m e **E 437.804,165** m**;** deste, segue com azimute 218°27'36" e distância 119,76 m, até o vértice **P 0148**, de coordenadas **N 9.377.283,828** m e **E 437.729,678** m**;** deste, segue com azimute 218°39'35" e distância 322,73 m, até o vértice **P 0149**, de coordenadas **N 9.377.031,819** m e **E 437.528,072** m**;** deste, segue com azimute 17°39'00" e distância 217,91 m, até o vértice **P 0150**, de coordenadas **N 9.377.239,474** m e **E 437.594,143** m**;** deste, segue com azimute 252°15'16" e distância 50,25 m, até o vértice **P 0151**, de coordenadas **N 9.377.224,160** m e **E 437.546,289** m**;** deste, segue com azimute 269°59'58" e distância 122,41 m, até o vértice **P 0152**, de coordenadas **N 9.377.224,159** m e **E 437.423,875** m**;** deste, segue com azimute 281°18'34" e distância 108,91 m, até o vértice **P 0153**, de coordenadas **N 9.377.245,518** m e **E 437.317,077** m**;** deste, segue com azimute 283°20'55" e distância 14,15 m, até o vértice **P 0154**, de coordenadas **N 9.377.248,786** m e **E 437.303,304** m**;** deste, segue com azimute 291°20'12" e distância 116,19 m, até o vértice **P 0155**, de coordenadas **N 9.377.291,062** m e **E 437.195,077** m**;** deste, segue com azimute 294°26'37" e distância 46,88 m, até o vértice **P 0156**, de coordenadas **N 9.377.310,460** m e **E 437.152,400** m**;** deste, segue com azimute 320°17'24" e distância 171,57 m, até o vértice **P 0157**, de coordenadas **N 9.377.442,445** m e **E 437.042,784** m**;** deste, segue com azimute 327°43'26" e distância 51,81 m, até o vértice **P 0158**, de coordenadas **N 9.377.486,250** m e **E 437.015,118** m**;** deste, segue com azimute 341°16'26" e distância 143,63 m, até o vértice **P 0159**, de coordenadas **N 9.377.622,274** m e **E 436.969,007** m**;** deste, segue com azimute 355°59'08" e distância 80,63 m, até o vértice **P 0160**, de coordenadas **N 9.377.702,705** m e **E 436.963,362** m**;** deste, segue com azimute 359°59'58" e distância 63,57 m, até o vértice **P 0161**, de coordenadas **N 9.377.766,279** m e **E 436.963,362** m**;** deste, segue com azimute 9°51'55" e distância 128,20 m, até o vértice **P 0162**, de coordenadas **N 9.377.892,582** m e **E 436.985,326** m**;** deste, segue com azimute 17°58'08" e distância 13,91 m, até o vértice **P 0163**, de coordenadas **N 9.377.905,811** m e **E 436.989,617** m**;** deste, segue com azimute 28°17'59" e distância 48,49 m, até o vértice **P 0164**, de coordenadas **N 9.377.948,504** m e **E 437.012,604** m**;** deste, segue com azimute 325°32'09" e distância 0,36 m, até o vértice **P 0165**, de coordenadas **N 9.377.948,800** m e **E 437.012,401** m**;** deste, segue com azimute 333°09'24" e distância 0,42 m, até o vértice **P 0166**, de coordenadas **N 9.377.949,177** m e **E 437.012,211** m**;** deste, segue com azimute 331°31'03" e distância 11,20 m, até o vértice **P 0167**, de coordenadas **N 9.377.959,017** m e **E 437.006,872** m**;** deste, segue com azimute 17°58'07" e distância 18,99 m, até o vértice **P 0168**, de coordenadas **N 9.377.977,077** m e **E 437.012,729** m**;** deste, segue com azimute 27°30'10" e distância 0,40 m, até o vértice **P 0169**, de coordenadas **N 9.377.977,434** m e **E 437.012,915** m**;** deste, segue com azimute 29°48'30" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0170**, de coordenadas **N 9.377.994,796** m e **E 437.022,862** m**;** deste, segue com azimute 32°06'04" e distância

20,01 m, até o vértice **P 0171**, de coordenadas **N 9.378.011,746** m e **E 437.033,495** m**;** deste, segue com azimute 34°23'39" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0172**, de coordenadas **N 9.378.028,256** m e **E 437.044,797** m**;** deste, segue com azimute 36°41'13" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0173**, de coordenadas **N 9.378.044,302** m e **E 437.056,751** m**;** deste, segue com azimute 38°58'50" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0174**, de coordenadas **N 9.378.059,855** m e **E 437.069,338** m**;** deste, segue com azimute 41°16'23" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0175**, de coordenadas **N 9.378.074,894** m e **E 437.082,537** m**;** deste, segue com azimute 43°33'58" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0176**, de coordenadas **N 9.378.089,391** m e **E 437.096,326** m**;** deste, segue com azimute 45°51'30" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0177**, de coordenadas **N 9.378.103,326** m e **E 437.110,685** m**;** deste, segue com azimute 48°09'10" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0178**, de coordenadas **N 9.378.116,675** m e **E 437.125,590** m**;** deste, segue com azimute 50°26'41" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0179**, de coordenadas **N 9.378.129,417** m e **E 437.141,017** m**;** deste, segue com azimute 52°44'18" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0180**, de coordenadas **N 9.378.141,532** m e **E 437.156,942** m**;** deste, segue com azimute 55°01'52" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0181**, de coordenadas **N 9.378.152,999** m e **E 437.173,338** m**;** deste, segue com azimute 57°19'25" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0182**, de coordenadas **N 9.378.163,802** m e **E 437.190,180** m**;** deste, segue com azimute 59°37'03" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0183**, de coordenadas **N 9.378.173,921** m e **E 437.207,441** m**;** deste, segue com azimute 61°54'36" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0184**, de coordenadas **N 9.378.183,343** m e **E 437.225,093** m**;** deste, segue com azimute 64°12'13" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0185**, de coordenadas **N 9.378.192,050** m e **E 437.243,107** m**;** deste, segue com azimute 66°29'47" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0186**, de coordenadas **N 9.378.200,030** m e **E 437.261,456** m**;** deste, segue com azimute 68°47'18" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0187**, de coordenadas **N 9.378.207,269** m e **E 437.280,109** m**;** deste, segue com azimute 71°04'56" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0188**, de coordenadas **N 9.378.213,756** m e **E 437.299,037** m**;** deste, segue com azimute 73°22'32" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0189**, de coordenadas **N 9.378.219,480** m e **E 437.318,209** m**;** deste, segue com azimute 75°40'05" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0190**, de coordenadas **N 9.378.224,433** m e **E 437.337,595** m**;** deste, segue com azimute 77°57'38" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0191**, de coordenadas **N 9.378.228,607** m e **E 437.357,163** m**;** deste, segue com azimute 80°15'17" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0192**, de coordenadas **N 9.378.231,994** m e **E 437.376,883** m**;** deste, segue com azimute 82°32'50" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0193**, de coordenadas **N 9.378.234,589** m e **E 437.396,723** m**;** deste, segue com azimute 84°50'25" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0194**, de coordenadas **N 9.378.236,388** m e **E 437.416,650** m**;** deste, segue com azimute 87°08'03" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0195**, de coordenadas **N 9.378.237,389** m e **E 437.436,634** m**;** deste, segue com azimute 89°08'19" e distância 15,01 m, até o vértice **P 0196**, de coordenadas **N 9.378.237,614** m e **E 437.451,639** m**;** deste, segue com azimute 90°17'06" e distância 5,00 m, até o vértice **P 0197**, de coordenadas **N 9.378.237,590** m e **E 437.456,642** m**;** deste, segue com azimute 91°43'09" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0198**, de coordenadas **N 9.378.236,989** m e **E 437.476,642** m**;** deste, segue com azimute 94°00'45" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0199**, de coordenadas **N 9.378.235,589** m e **E 437.496,601** m**;** deste, segue com azimute 96°18'19" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0200**, de coordenadas **N 9.378.233,392** m e **E 437.516,488** m**;** deste, segue com azimute 98°35'53" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0201**, de coordenadas **N 9.378.230,400** m e **E 437.536,272** m**;** deste, segue com azimute 100°53'27" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0202**, de coordenadas **N 9.378.226,620** m e **E 437.555,920** m**;** deste, segue com azimute 103°11'07" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0203**, de coordenadas **N 9.378.222,056** m e **E 437.575,401** m**;** deste, segue com azimute 105°28'38" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0204**, de coordenadas **N 9.378.216,717** m e **E 437.594,685** m**;** deste, segue com azimute 107°46'16" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0205**, de coordenadas **N 9.378.210,610** m e **E 437.613,738** m**;** deste, segue com azimute 110°03'47" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0206**, de coordenadas **N 9.378.203,746** m e **E 437.632,533** m**;** deste, segue com azimute 112°21'21" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0207**, de coordenadas **N 9.378.196,135** m e **E 437.651,038** m**;** deste, segue com azimute 114°38'59" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0208**, de coordenadas **N 9.378.187,790** m e **E 437.669,223** m**;** deste, segue com azimute 116°56'32" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0209**, de coordenadas **N 9.378.178,724** m e **E 437.687,060** m**;** deste, segue com azimute 119°14'10" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0210**, de coordenadas **N 9.378.168,952** m e **E 437.704,520** m**;** deste, segue com azimute 121°31'41" e distância 14,63 m, até o vértice **P 0211**, de coordenadas **N 9.378.161,301** m e **E 437.716,992** m**;** deste, segue com azimute 20°33'21" e distância 191,36 m, até o vértice **P 0212**, de coordenadas **N 9.378.340,474** m e **E 437.784,181** m**;** deste, segue com azimute 360°00'00" e distância 146,09 m, até o vértice **P 0213**, de coordenadas **N 9.378.486,561** m e **E 437.784,181** m**;** deste, segue com azimute 321°20'25" e distância 290,65 m, até o vértice **P 0214**, de coordenadas **N 9.378.713,517** m

e **E 437.602,617** m**;** deste, segue com azimute 296°33'54" e distância 115,70 m, até o vértice **P 0215**, de coordenadas **N 9.378.765,259** m e **E 437.499,132** m**;** deste, segue com azimute 230°42'38" e distância 192,43 m, até o vértice **P 0216**, de coordenadas **N 9.378.643,404** m e **E 437.350,198** m**;** deste, segue com azimute 231°36'15" e distância 3,10 m, até o vértice **P 0217**, de coordenadas **N 9.378.641,478** m e **E 437.347,767** m**;** deste, segue com azimute 234°22'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0218**, de coordenadas **N 9.378.637,683** m e **E 437.342,473** m**;** deste, segue com azimute 238°07'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0219**, de coordenadas **N 9.378.634,243** m e **E 437.336,941** m**;** deste, segue com azimute 241°51'36" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0220**, de coordenadas **N 9.378.631,170** m e **E 437.331,197** m**;** deste, segue com azimute 244°53'01" e distância 4,00 m, até o vértice **P 0221**, de coordenadas **N 9.378.629,471** m e **E 437.327,571** m**;** deste, segue com azimute 246°02'15" e distância 156,55 m, até o vértice **P 0222**, de coordenadas **N 9.378.565,891** m e **E 437.184,516** m**;** deste, segue com azimute 221°38'01" e distância 196,21 m, até o vértice **P 0223**, de coordenadas **N 9.378.419,238** m e **E 437.054,158** m**;** deste, segue com azimute 223°18'44" e distância 5,84 m, até o vértice **P 0224**, de coordenadas **N 9.378.414,989** m e **E 437.050,152** m**;** deste, segue com azimute 226°52'24" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0225**, de coordenadas **N 9.378.410,538** m e **E 437.045,400** m**;** deste, segue com azimute 230°35'27" e distância 6,40 m, até o vértice **P 0226**, de coordenadas **N 9.378.406,473** m e **E 437.040,453** m**;** deste, segue com azimute 232°25'53" e distância 296,58 m, até o vértice **P 0227**, de coordenadas **N 9.378.225,648** m e **E 436.805,380** m**;** deste, segue com azimute 232°39'59" e distância 0,11 m, até o vértice **P 0228**, de coordenadas **N 9.378.225,581** m e **E 436.805,293** m**;** deste, segue com azimute 234°22'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0229**, de coordenadas **N 9.378.221,787** m e **E 436.799,999** m**;** deste, segue com azimute 238°06'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0230**, de coordenadas **N 9.378.218,346** m e **E 436.794,467** m**;** deste, segue com azimute 241°51'42" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0231**, de coordenadas **N 9.378.215,273** m e **E 436.788,723** m**;** deste, segue com azimute 245°36'19" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0232**, de coordenadas **N 9.378.212,582** m e **E 436.782,789** m**;** deste, segue com azimute 249°21'28" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0233**, de coordenadas **N 9.378.210,285** m e **E 436.776,691** m**;** deste, segue com azimute 253°05'45" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0234**, de coordenadas **N 9.378.208,390** m e **E 436.770,456** m**;** deste, segue com azimute 256°50'47" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0235**, de coordenadas **N 9.378.206,907** m e **E 436.764,110** m**;** deste, segue com azimute 260°35'08" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0236**, de coordenadas **N 9.378.205,841** m e **E 436.757,681** m**;** deste, segue com azimute 264°19'30" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0237**, de coordenadas **N 9.378.205,197** m e **E 436.751,195** m**;** deste, segue com azimute 268°04'31" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0238**, de coordenadas **N 9.378.204,978** m e **E 436.744,681** m**;** deste, segue com azimute 271°48'41" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0239**, de coordenadas **N 9.378.205,184** m e **E 436.738,167** m**;** deste, segue com azimute 275°33'55" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0240**, de coordenadas **N 9.378.205,816** m e **E 436.731,680** m**;** deste, segue com azimute 279°18'08" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0241**, de coordenadas **N 9.378.206,869** m e **E 436.725,249** m**;** deste, segue com azimute 283°02'27" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0242**, de coordenadas **N 9.378.208,340** m e **E 436.718,900** m**;** deste, segue com azimute 286°11'14" e distância 4,40 m, até o vértice **P 0243**, de coordenadas **N 9.378.209,567** m e **E 436.714,671** m**;** deste, segue com azimute 287°26'50" e distância 663,41 m, até o vértice **P 0244**, de coordenadas **N 9.378.408,475** m e **E 436.081,785** m**;** deste, segue com azimute 288°03'34" e distância 2,11 m, até o vértice **P 0245**, de coordenadas **N 9.378.409,130** m e **E 436.079,775** m**;** deste, segue com azimute 290°31'53" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0246**, de coordenadas **N 9.378.411,415** m e **E 436.073,673** m**;** deste, segue com azimute 294°16'49" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0247**, de coordenadas **N 9.378.414,094** m e **E 436.067,734** m**;** deste, segue com azimute 298°01'25" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0248**, de coordenadas **N 9.378.417,155** m e **E 436.061,982** m**;** deste, segue com azimute 301°46'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0249**, de coordenadas **N 9.378.420,586** m e **E 436.056,444** m**;** deste, segue com azimute 305°30'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0250**, de coordenadas **N 9.378.424,369** m e **E 436.051,143** m**;** deste, segue com azimute 309°16'01" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0251**, de coordenadas **N 9.378.428,491** m e **E 436.046,100** m**;** deste, segue com azimute 313°01'28" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0252**, de coordenadas **N 9.378.432,934** m e **E 436.041,340** m**;** deste, segue com azimute 316°45'33" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0253**, de coordenadas **N 9.378.437,678** m e **E 436.036,879** m**;** deste, segue com azimute 320°30'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0254**, de coordenadas **N 9.378.442,702** m e **E 436.032,739** m**;** deste, segue com azimute 324°16'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0255**, de coordenadas **N 9.378.447,987** m e **E 436.028,938** m**;** deste, segue com azimute 328°01'17" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0256**, de coordenadas **N 9.378.453,508** m e **E 436.025,491** m**;** deste, segue com azimute 331°46'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0257**, de coordenadas **N 9.378.459,243** m e **E 436.022,413** m**;** deste, segue com azimute 334°50'15" e distância

4,14 m, até o vértice **P 0258**, de coordenadas **N 9.378.462,986** m e **E 436.020,654** m**;** deste, segue com azimute 336°02'15" e distância 355,48 m, até o vértice **P 0259**, de coordenadas **N 9.378.787,828** m e **E 435.876,281** m**;** deste, segue com azimute 335°13'29" e distância 258,20 m, até o vértice **P 0260**, de coordenadas **N 9.379.022,260** m e **E 435.768,081** m**;** deste, segue com azimute 335°36'51" e distância 1,41 m, até o vértice **P 0261**, de coordenadas **N 9.379.023,544** m e **E 435.767,499** m**;** deste, segue com azimute 336°02'16" e distância 113,42 m, até o vértice **P 0262**, de coordenadas **N 9.379.127,185** m e **E 435.721,436** m**;** deste, segue com azimute 269°59'59" e distância 387,29 m, até o vértice **P 0263**, de coordenadas **N 9.379.127,184** m e **E 435.334,150** m**;** deste, segue com azimute 271°50'55" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0264**, de coordenadas **N 9.379.127,391** m e **E 435.327,735** m**;** deste, segue com azimute 275°33'16" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0265**, de coordenadas **N 9.379.128,022** m e **E 435.321,249** m**;** deste, segue com azimute 279°18'03" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0266**, de coordenadas **N 9.379.129,075** m e **E 435.314,816** m**;** deste, segue com azimute 283°02'49" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0267**, de coordenadas **N 9.379.130,547** m e **E 435.308,467** m**;** deste, segue com azimute 286°47'03" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0268**, de coordenadas **N 9.379.132,428** m e **E 435.302,229** m**;** deste, segue com azimute 289°37'14" e distância 3,30 m, até o vértice **P 0269**, de coordenadas **N 9.379.133,536** m e **E 435.299,121** m**;** deste, segue com azimute 290°33'21" e distância 154,50 m, até o vértice **P 0270**, de coordenadas **N 9.379.187,783** m e **E 435.154,462** m**;** deste, segue com azimute 291°28'38" e distância 3,22 m, até o vértice **P 0271**, de coordenadas **N 9.379.188,961** m e **E 435.151,467** m**;** deste, segue com azimute 294°16'52" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0272**, de coordenadas **N 9.379.191,641** m e **E 435.145,528** m**;** deste, segue com azimute 298°01'19" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0273**, de coordenadas **N 9.379.194,702** m e **E 435.139,776** m**;** deste, segue com azimute 301°46'24" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0274**, de coordenadas **N 9.379.198,132** m e **E 435.134,238** m**;** deste, segue com azimute 305°30'51" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0275**, de coordenadas **N 9.379.201,915** m e **E 435.128,937** m**;** deste, segue com azimute 309°15'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0276**, de coordenadas **N 9.379.206,037** m e **E 435.123,894** m**;** deste, segue com azimute 311°22'59" e distância 0,86 m, até o vértice **P 0277**, de coordenadas **N 9.379.206,604** m e **E 435.123,251** m**;** deste, segue com azimute 311°38'01" e distância 179,85 m, até o vértice **P 0278**, de coordenadas **N 9.379.326,092** m e **E 434.988,828** m**;** deste, segue com azimute 270°00'00" e distância 160,99 m, até o vértice **P 0279**, de coordenadas **N 9.379.326,092** m e **E 434.827,840** m**;** deste, segue com azimute 271°50'25" e distância 6,42 m, até o vértice **P 0280**, de coordenadas **N 9.379.326,298** m e **E 434.821,426** m**;** deste, segue com azimute 275°33'40" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0281**, de coordenadas **N 9.379.326,929** m e **E 434.814,939** m**;** deste, segue com azimute 279°18'06" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0282**, de coordenadas **N 9.379.327,983** m e **E 434.808,508** m**;** deste, segue com azimute 283°02'25" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0283**, de coordenadas **N 9.379.329,453** m e **E 434.802,159** m**;** deste, segue com azimute 285°25'40" e distância 1,79 m, até o vértice **P 0284**, de coordenadas **N 9.379.329,930** m e **E 434.800,432** m**;** deste, segue com azimute 285°56'43" e distância 131,64 m, até o vértice **P 0285**, de coordenadas **N 9.379.366,095** m e **E 434.673,853** m**;** deste, segue com azimute 287°18'29" e distância 4,72 m, até o vértice **P 0286**, de coordenadas **N 9.379.367,500** m e **E 434.669,342** m**;** deste, segue com azimute 290°31'45" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0287**, de coordenadas **N 9.379.369,785** m e **E 434.663,240** m**;** deste, segue com azimute 294°16'52" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0288**, de coordenadas **N 9.379.372,465** m e **E 434.657,301** m**;** deste, segue com azimute 298°01'19" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0289**, de coordenadas **N 9.379.375,526** m e **E 434.651,549** m**;** deste, segue com azimute 301°46'07" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0290**, de coordenadas **N 9.379.378,956** m e **E 434.646,011** m**;** deste, segue com azimute 305°31'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0291**, de coordenadas **N 9.379.382,740** m e **E 434.640,709** m**;** deste, segue com azimute 309°15'57" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0292**, de coordenadas **N 9.379.386,861** m e **E 434.635,668** m**;** deste, segue com azimute 313°01'01" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0293**, de coordenadas **N 9.379.391,304** m e **E 434.630,906** m**;** deste, segue com azimute 316°45'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0294**, de coordenadas **N 9.379.396,048** m e **E 434.626,445** m**;** deste, segue com azimute 320°30'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0295**, de coordenadas **N 9.379.401,073** m e **E 434.622,305** m**;** deste, segue com azimute 324°16'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0296**, de coordenadas **N 9.379.406,357** m e **E 434.618,504** m**;** deste, segue com azimute 328°01'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0297**, de coordenadas **N 9.379.411,879** m e **E 434.615,057** m**;** deste, segue com azimute 331°46'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0298**, de coordenadas **N 9.379.417,613** m e **E 434.611,978** m**;** deste, segue com azimute 335°31'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0299**, de coordenadas **N 9.379.423,535** m e **E 434.609,282** m**;** deste, segue com azimute 339°17'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0300**, de coordenadas **N 9.379.429,622** m e **E 434.606,981** m**;** deste, segue com azimute 343°02'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0301**, de coordenadas **N 9.379.435,846** m e **E**

434.605,082 m**;** deste, segue com azimute 346°47'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0302**, de coordenadas **N 9.379.442,180** m e **E 434.603,596** m**;** deste, segue com azimute 350°32'59" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0303**, de coordenadas **N 9.379.448,598** m e **E 434.602,528** m**;** deste, segue com azimute 354°18'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0304**, de coordenadas **N 9.379.455,071** m e **E 434.601,882** m**;** deste, segue com azimute 356°36'55" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0305**, de coordenadas **N 9.379.456,591** m e **E 434.601,792** m**;** deste, segue com azimute 357°03'51" e distância 685,38 m, até o vértice **P 0306**, de coordenadas **N 9.380.141,073** m e **E 434.566,690** m**;** deste, segue com azimute 333°26'06" e distância 302,70 m, até o vértice **P 0307**, de coordenadas **N 9.380.411,815** m e **E 434.431,319** m**;** deste, segue com azimute 333°29'28" e distância 0,37 m, até o vértice **P 0308**, de coordenadas **N 9.380.412,149** m e **E 434.431,152** m**;** deste, segue com azimute 335°31'33" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0309**, de coordenadas **N 9.380.418,072** m e **E 434.428,456** m**;** deste, segue com azimute 339°17'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0310**, de coordenadas **N 9.380.424,158** m e **E 434.426,154** m**;** deste, segue com azimute 343°02'13" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0311**, de coordenadas **N 9.380.430,382** m e **E 434.424,256** m**;** deste, segue com azimute 346°47'47" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0312**, de coordenadas **N 9.380.436,717** m e **E 434.422,770** m**;** deste, segue com azimute 350°33'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0313**, de coordenadas **N 9.380.443,134** m e **E 434.421,702** m**;** deste, segue com azimute 354°18'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0314**, de coordenadas **N 9.380.449,608** m e **E 434.421,056** m**;** deste, segue com azimute 358°04'01" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0315**, de coordenadas **N 9.380.456,110** m e **E 434.420,836** m**;** deste, segue com azimute 1°49'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0316**, de coordenadas **N 9.380.462,612** m e **E 434.421,042** m**;** deste, segue com azimute 4°05'02" e distância 1,21 m, até o vértice **P 0317**, de coordenadas **N 9.380.463,821** m e **E 434.421,129** m**;** deste, segue com azimute 4°23'55" e distância 247,08 m, até o vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.380.710,175** m e **E 434.440,078** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.



Legenda

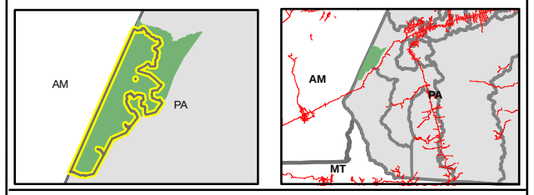
- Pontos da Zona de Uso Especia: Area 1
- Hidrografia
- Zona de Uso Especial: Área 1

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:18.000	**PRODUZIDO POR:**

MEMORIAL DESCRITIVO

Zona: Zona de Uso Especial Área 2
Área (ha): 205,38

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.359.505,462** m e **E 410.340,886** m, deste, segue com azimute 109°21'33" e distância 1.248,13 m, até o vértice **P 0002**, de coordenadas **N 9.359.091,723** m e **E 411.518,445** m; deste, segue com azimute 90°00'00" e distância 290,39 m, até o vértice **P 0003**, de coordenadas **N 9.359.091,723** m e **E 411.808,838** m; deste, segue com azimute 91°49'44" e distância 6,38 m, até o vértice **P 0004**, de coordenadas **N 9.359.091,519** m e **E 411.815,211** m; deste, segue com azimute 95°31'59" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0005**, de coordenadas **N 9.359.090,891** m e **E 411.821,696** m; deste, segue com azimute 99°16'54" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0006**, de coordenadas **N 9.359.089,840** m e **E 411.828,126** m; deste, segue com azimute 103°01'38" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0007**, de coordenadas **N 9.359.088,372** m e **E 411.834,474** m; deste, segue com azimute 106°46'23" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0008**, de coordenadas **N 9.359.086,491** m e **E 411.840,712** m; deste, segue com azimute 110°30'44" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0009**, de coordenadas **N 9.359.084,209** m e **E 411.846,814** m; deste, segue com azimute 114°15'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0010**, de coordenadas **N 9.359.081,531** m e **E 411.852,752** m; deste, segue com azimute 118°00'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0011**, de coordenadas **N 9.359.078,473** m e **E 411.858,503** m; deste, segue com azimute 121°45'23" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0012**, de coordenadas **N 9.359.075,045** m e **E 411.864,041** m; deste, segue com azimute 125°29'59" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0013**, de coordenadas **N 9.359.071,263** m e **E 411.869,343** m; deste, segue com azimute 129°15'07" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0014**, de coordenadas **N 9.359.067,143** m e **E 411.874,386** m; deste, segue com azimute 132°59'56" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0015**, de coordenadas **N 9.359.062,702** m e **E 411.879,148** m; deste, segue com azimute 136°00'02" e distância 3,90 m, até o vértice **P 0016**, de coordenadas **N 9.359.059,898** m e **E 411.881,855** m; deste, segue com azimute 137°07'16" e distância 326,32 m, até o vértice **P 0017**, de coordenadas **N 9.358.820,773** m e **E 412.103,900** m; deste, segue com azimute 115°20'46" e distância 356,34 m, até o vértice **P 0018**, de coordenadas **N 9.358.668,229** m e **E 412.425,938** m; deste, segue com azimute 109°59'00" e distância 206,98 m, até o vértice **P 0019**, de coordenadas **N 9.358.597,493** m e **E 412.620,459** m; deste, segue com azimute 111°10'53" e distância 4,19 m, até o vértice **P 0020**, de coordenadas **N 9.358.595,981** m e **E 412.624,361** m; deste, segue com azimute 114°15'55" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0021**, de coordenadas **N 9.358.593,304** m e **E 412.630,300** m; deste, segue com azimute 118°00'26" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0022**, de coordenadas **N 9.358.590,245** m e **E 412.636,051** m; deste, segue com azimute 121°45'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0023**, de coordenadas **N 9.358.586,817** m e **E 412.641,589** m; deste, segue com azimute 125°30'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0024**, de coordenadas **N 9.358.583,035** m e **E 412.646,890** m; deste, segue com azimute 129°15'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0025**, de coordenadas **N 9.358.578,914** m e **E 412.651,932** m; deste, segue com azimute 133°00'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0026**, de coordenadas **N 9.358.574,474** m e **E 412.656,694** m; deste, segue com azimute 136°44'53" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0027**, de coordenadas **N 9.358.569,731** m e **E 412.661,156** m; deste, segue com azimute 140°30'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0028**, de coordenadas **N 9.358.564,708** m e **E 412.665,296** m; deste, segue com azimute 144°15'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0029**, de coordenadas **N 9.358.559,425** m e **E 412.669,098** m; deste, segue com azimute 148°00'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0030**, de coordenadas **N 9.358.553,904** m e **E 412.672,547** m; deste, segue com azimute 151°45'31" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0031**, de coordenadas **N 9.358.548,171** m e **E 412.675,627** m; deste, segue com azimute 155°30'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0032**, de coordenadas **N 9.358.542,249** m e **E 412.678,324** m; deste, segue com azimute 159°16'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0033**, de coordenadas **N 9.358.536,163** m e **E 412.680,628** m; deste, segue com azimute 163°01'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0034**, de coordenadas **N 9.358.529,940** m e **E 412.682,528** m; deste, segue com azimute 166°46'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0035**, de coordenadas **N 9.358.523,606** m e **E 412.684,016** m; deste, segue com azimute 170°31'46" e distância 6,50 m, até o vértice **P 0036**, de coordenadas **N 9.358.517,194** m e **E 412.685,085** m; deste, segue com azimute 172°24'19" e distância 248,93 m, até o vértice **P 0037**, de coordenadas **N 9.358.270,450** m e **E 412.717,985** m; deste, segue com azimute 144°27'44" e distância 262,77 m, até o vértice **P 0038**, de coordenadas **N 9.358.056,628** m e **E 412.870,715** m; deste, segue com azimute 117°45'31" e distância 364,62 m, até o vértice **P 0039**, de coordenadas **N 9.357.886,808** m e **E 413.193,371** m; deste, segue com azimute 118°49'28" e distância 3,69 m, até o vértice **P 0040**, de coordenadas **N 9.357.885,027** m e

E 413.196,607 m**;** deste, segue com azimute 121°45'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0041**, de coordenadas **N 9.357.881,599** m e **E 413.202,145** m**;** deste, segue com azimute 125°30'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0042**, de coordenadas **N 9.357.877,818** m e **E 413.207,447** m**;** deste, segue com azimute 128°48'26" e distância 4,96 m, até o vértice **P 0043**, de coordenadas **N 9.357.874,707** m e **E 413.211,315** m**;** deste, segue com azimute 130°14'11" e distância 306,94 m, até o vértice **P 0044**, de coordenadas **N 9.357.676,440** m e **E 413.445,629** m**;** deste, segue com azimute 129°05'38" e distância 371,79 m, até o vértice **P 0045**, de coordenadas **N 9.357.441,994** m e **E 413.734,179** m**;** deste, segue com azimute 130°06'35" e distância 3,53 m, até o vértice **P 0046**, de coordenadas **N 9.357.439,717** m e **E 413.736,881** m**;** deste, segue com azimute 133°00'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0047**, de coordenadas **N 9.357.435,276** m e **E 413.741,643** m**;** deste, segue com azimute 136°45'04" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0048**, de coordenadas **N 9.357.430,533** m e **E 413.746,104** m**;** deste, segue com azimute 140°30'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0049**, de coordenadas **N 9.357.425,510** m e **E 413.750,244** m**;** deste, segue com azimute 144°15'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0050**, de coordenadas **N 9.357.420,227** m e **E 413.754,047** m**;** deste, segue com azimute 148°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0051**, de coordenadas **N 9.357.414,707** m e **E 413.757,496** m**;** deste, segue com azimute 151°45'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0052**, de coordenadas **N 9.357.408,973** m e **E 413.760,575** m**;** deste, segue com azimute 155°06'27" e distância 5,09 m, até o vértice **P 0053**, de coordenadas **N 9.357.404,359** m e **E 413.762,716** m**;** deste, segue com azimute 156°34'17" e distância 580,91 m, até o vértice **P 0054**, de coordenadas **N 9.356.871,341** m e **E 413.993,689** m**;** deste, segue com azimute 144°43'39" e distância 825,72 m, até o vértice **P 0055**, de coordenadas **N 9.356.197,212** m e **E 414.470,513** m**;** deste, segue com azimute 91°47'42" e distância 3,57 m, até o vértice **P 0056**, de coordenadas **N 9.356.197,100** m e **E 414.474,083** m**;** deste, segue com azimute 95°02'15" e distância 4,77 m, até o vértice **P 0057**, de coordenadas **N 9.356.196,682** m e **E 414.478,832** m**;** deste, segue com azimute 96°24'19" e distância 18,79 m, até o vértice **P 0058**, de coordenadas **N 9.356.194,585** m e **E 414.497,506** m**;** deste, segue com azimute 96°54'12" e distância 1,75 m, até o vértice **P 0059**, de coordenadas **N 9.356.194,375** m e **E 414.499,242** m**;** deste, segue com azimute 99°16'51" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0060**, de coordenadas **N 9.356.193,324** m e **E 414.505,672** m**;** deste, segue com azimute 103°01'57" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0061**, de coordenadas **N 9.356.191,855** m e **E 414.512,020** m**;** deste, segue com azimute 106°46'35" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0062**, de coordenadas **N 9.356.189,975** m e **E 414.518,257** m**;** deste, segue com azimute 110°30'58" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0063**, de coordenadas **N 9.356.187,692** m e **E 414.524,358** m**;** deste, segue com azimute 114°15'58" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0064**, de coordenadas **N 9.356.185,015** m e **E 414.530,296** m**;** deste, segue com azimute 118°00'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0065**, de coordenadas **N 9.356.181,955** m e **E 414.536,047** m**;** deste, segue com azimute 121°45'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0066**, de coordenadas **N 9.356.178,527** m e **E 414.541,585** m**;** deste, segue com azimute 125°30'15" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0067**, de coordenadas **N 9.356.174,745** m e **E 414.546,886** m**;** deste, segue com azimute 129°15'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0068**, de coordenadas **N 9.356.170,625** m e **E 414.551,928** m**;** deste, segue com azimute 133°00'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0069**, de coordenadas **N 9.356.166,184** m e **E 414.556,689** m**;** deste, segue com azimute 136°45'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0070**, de coordenadas **N 9.356.161,442** m e **E 414.561,150** m**;** deste, segue com azimute 140°30'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0071**, de coordenadas **N 9.356.156,418** m e **E 414.565,291** m**;** deste, segue com azimute 144°15'36" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0072**, de coordenadas **N 9.356.151,135** m e **E 414.569,093** m**;** deste, segue com azimute 148°00'28" e distância 3,98 m, até o vértice **P 0073**, de coordenadas **N 9.356.147,757** m e **E 414.571,203** m**;** deste, segue com azimute 125°30'34" e distância 2,32 m, até o vértice **P 0074**, de coordenadas **N 9.356.146,408** m e **E 414.573,095** m**;** deste, segue com azimute 129°15'23" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0075**, de coordenadas **N 9.356.142,287** m e **E 414.578,137** m**;** deste, segue com azimute 133°00'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0076**, de coordenadas **N 9.356.137,846** m e **E 414.582,898** m**;** deste, segue com azimute 136°45'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0077**, de coordenadas **N 9.356.133,104** m e **E 414.587,359** m**;** deste, segue com azimute 140°30'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0078**, de coordenadas **N 9.356.128,080** m e **E 414.591,499** m**;** deste, segue com azimute 144°15'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0079**, de coordenadas **N 9.356.122,797** m e **E 414.595,301** m**;** deste, segue com azimute 148°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0080**, de coordenadas **N 9.356.117,277** m e **E 414.598,749** m**;** deste, segue com azimute 151°45'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0081**, de coordenadas **N 9.356.111,544** m e **E 414.601,829** m**;** deste, segue com azimute 155°30'49" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0082**, de coordenadas **N 9.356.105,621** m e **E 414.604,526** m**;** deste, segue com azimute 159°16'19" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0083**, de coordenadas **N 9.356.099,536** m e **E 414.606,829** m**;** deste, segue com azimute 163°01'17" e distância

6,51 m, até o vértice **P 0084**, de coordenadas **N 9.356.093,312** m e **E 414.608,729** m**;** deste, segue com azimute 166°46'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0085**, de coordenadas **N 9.356.086,978** m e **E 414.610,218** m**;** deste, segue com azimute 169°18'41" e distância 2,25 m, até o vértice **P 0086**, de coordenadas **N 9.356.084,763** m e **E 414.610,636** m**;** deste, segue com azimute 169°56'54" e distância 1,61 m, até o vértice **P 0087**, de coordenadas **N 9.356.083,179** m e **E 414.610,917** m**;** deste, segue com azimute 171°11'07" e distância 4,25 m, até o vértice **P 0088**, de coordenadas **N 9.356.078,976** m e **E 414.611,568** m**;** deste, segue com azimute 174°17'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0089**, de coordenadas **N 9.356.072,503** m e **E 414.612,216** m**;** deste, segue com azimute 178°02'51" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0090**, de coordenadas **N 9.356.066,000** m e **E 414.612,437** m**;** deste, segue com azimute 181°47'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0091**, de coordenadas **N 9.356.059,497** m e **E 414.612,233** m**;** deste, segue com azimute 185°33'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0092**, de coordenadas **N 9.356.053,022** m e **E 414.611,604** m**;** deste, segue com azimute 189°19'19" e distância 3,30 m, até o vértice **P 0093**, de coordenadas **N 9.356.049,761** m e **E 414.611,069** m**;** deste, segue com azimute 155°31'23" e distância 1,67 m, até o vértice **P 0094**, de coordenadas **N 9.356.048,245** m e **E 414.611,759** m**;** deste, segue com azimute 159°16'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0095**, de coordenadas **N 9.356.042,159** m e **E 414.614,062** m**;** deste, segue com azimute 163°01'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0096**, de coordenadas **N 9.356.035,936** m e **E 414.615,962** m**;** deste, segue com azimute 166°46'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0097**, de coordenadas **N 9.356.029,602** m e **E 414.617,451** m**;** deste, segue com azimute 170°32'01" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0098**, de coordenadas **N 9.356.023,184** m e **E 414.618,521** m**;** deste, segue com azimute 174°17'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0099**, de coordenadas **N 9.356.016,710** m e **E 414.619,168** m**;** deste, segue com azimute 178°02'51" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0100**, de coordenadas **N 9.356.010,208** m e **E 414.619,390** m**;** deste, segue com azimute 181°47'42" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0101**, de coordenadas **N 9.356.003,706** m e **E 414.619,186** m**;** deste, segue com azimute 185°33'16" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0102**, de coordenadas **N 9.355.997,230** m e **E 414.618,556** m**;** deste, segue com azimute 188°58'30" e distância 5,32 m, até o vértice **P 0103**, de coordenadas **N 9.355.991,975** m e **E 414.617,726** m**;** deste, segue com azimute 190°30'10" e distância 45,23 m, até o vértice **P 0104**, de coordenadas **N 9.355.947,503** m e **E 414.609,482** m**;** deste, segue com azimute 190°51'29" e distância 1,19 m, até o vértice **P 0105**, de coordenadas **N 9.355.946,338** m e **E 414.609,258** m**;** deste, segue com azimute 193°03'34" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0106**, de coordenadas **N 9.355.940,000** m e **E 414.607,788** m**;** deste, segue com azimute 196°49'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0107**, de coordenadas **N 9.355.933,772** m e **E 414.605,905** m**;** deste, segue com azimute 200°33'42" e distância 6,47 m, até o vértice **P 0108**, de coordenadas **N 9.355.927,718** m e **E 414.603,634** m**;** deste, segue com azimute 202°24'40" e distância 1,88 m, até o vértice **P 0109**, de coordenadas **N 9.355.925,977** m e **E 414.602,916** m**;** deste, segue com azimute 198°03'03" e distância 1,92 m, até o vértice **P 0110**, de coordenadas **N 9.355.924,153** m e **E 414.602,322** m**;** deste, segue com azimute 198°21'01" e distância 1,16 m, até o vértice **P 0111**, de coordenadas **N 9.355.923,054** m e **E 414.601,957** m**;** deste, segue com azimute 200°34'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0112**, de coordenadas **N 9.355.916,962** m e **E 414.599,671** m**;** deste, segue com azimute 202°48'40" e distância 1,02 m, até o vértice **P 0113**, de coordenadas **N 9.355.916,025** m e **E 414.599,277** m**;** deste, segue com azimute 189°15'31" e distância 31,09 m, até o vértice **P 0114**, de coordenadas **N 9.355.885,344** m e **E 414.594,275** m**;** deste, segue com azimute 190°13'24" e distância 3,34 m, até o vértice **P 0115**, de coordenadas **N 9.355.882,055** m e **E 414.593,682** m**;** deste, segue com azimute 191°36'23" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0116**, de coordenadas **N 9.355.880,566** m e **E 414.593,376** m**;** deste, segue com azimute 192°03'56" e distância 35,80 m, até o vértice **P 0117**, de coordenadas **N 9.355.845,556** m e **E 414.585,893** m**;** deste, segue com azimute 171°04'14" e distância 0,43 m, até o vértice **P 0118**, de coordenadas **N 9.355.845,128** m e **E 414.585,960** m**;** deste, segue com azimute 117°13'34" e distância 30,98 m, até o vértice **P 0119**, de coordenadas **N 9.355.830,953** m e **E 414.613,511** m**;** deste, segue com azimute 118°33'18" e distância 4,62 m, até o vértice **P 0120**, de coordenadas **N 9.355.828,743** m e **E 414.617,572** m**;** deste, segue com azimute 121°45'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0121**, de coordenadas **N 9.355.825,315** m e **E 414.623,109** m**;** deste, segue com azimute 125°30'34" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0122**, de coordenadas **N 9.355.821,532** m e **E 414.628,411** m**;** deste, segue com azimute 129°15'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0123**, de coordenadas **N 9.355.817,412** m e **E 414.633,453** m**;** deste, segue com azimute 133°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0124**, de coordenadas **N 9.355.812,971** m e **E 414.638,214** m**;** deste, segue com azimute 136°45'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0125**, de coordenadas **N 9.355.808,228** m e **E 414.642,675** m**;** deste, segue com azimute 138°56'15" e distância 1,04 m, até o vértice **P 0126**, de coordenadas **N 9.355.807,445** m e **E 414.643,357** m**;** deste, segue com azimute 139°13'23" e distância 2,59 m, até o vértice **P 0127**, de coordenadas **N 9.355.805,485** m e **E**

414.645,048 m**;** deste, segue com azimute 109°54'46" e distância 29,05 m, até o vértice **P 0128**, de coordenadas **N 9.355.795,591** m e **E 414.672,361** m**;** deste, segue com azimute 111°09'20" e distância 4,31 m, até o vértice **P 0129**, de coordenadas **N 9.355.794,035** m e **E 414.676,382** m**;** deste, segue com azimute 113°11'18" e distância 2,78 m, até o vértice **P 0130**, de coordenadas **N 9.355.792,940** m e **E 414.678,939** m**;** deste, segue com azimute 113°59'31" e distância 59,16 m, até o vértice **P 0131**, de coordenadas **N 9.355.768,884** m e **E 414.732,990** m**;** deste, segue com azimute 115°03'31" e distância 3,73 m, até o vértice **P 0132**, de coordenadas **N 9.355.767,303** m e **E 414.736,371** m**;** deste, segue com azimute 118°00'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0133**, de coordenadas **N 9.355.764,244** m e **E 414.742,122** m**;** deste, segue com azimute 121°39'13" e distância 6,15 m, até o vértice **P 0134**, de coordenadas **N 9.355.761,015** m e **E 414.747,360** m**;** deste, segue com azimute 123°25'55" e distância 2,57 m, até o vértice **P 0135**, de coordenadas **N 9.355.759,597** m e **E 414.749,507** m**;** deste, segue com azimute 119°28'19" e distância 47,25 m, até o vértice **P 0136**, de coordenadas **N 9.355.736,349** m e **E 414.790,645** m**;** deste, segue com azimute 119°41'22" e distância 0,72 m, até o vértice **P 0137**, de coordenadas **N 9.355.735,993** m e **E 414.791,269** m**;** deste, segue com azimute 121°00'20" e distância 3,88 m, até o vértice **P 0138**, de coordenadas **N 9.355.733,992** m e **E 414.794,599** m**;** deste, segue com azimute 122°07'08" e distância 17,05 m, até o vértice **P 0139**, de coordenadas **N 9.355.724,928** m e **E 414.809,037** m**;** deste, segue com azimute 103°24'42" e distância 7,58 m, até o vértice **P 0140**, de coordenadas **N 9.355.723,171** m e **E 414.816,406** m**;** deste, segue com azimute 104°09'58" e distância 2,59 m, até o vértice **P 0141**, de coordenadas **N 9.355.722,537** m e **E 414.818,917** m**;** deste, segue com azimute 106°39'30" e distância 6,12 m, até o vértice **P 0142**, de coordenadas **N 9.355.720,783** m e **E 414.824,779** m**;** deste, segue com azimute 108°24'57" e distância 5,78 m, até o vértice **P 0143**, de coordenadas **N 9.355.718,956** m e **E 414.830,266** m**;** deste, segue com azimute 108°36'36" e distância 0,40 m, até o vértice **P 0144**, de coordenadas **N 9.355.718,830** m e **E 414.830,641** m**;** deste, segue com azimute 110°14'27" e distância 5,55 m, até o vértice **P 0145**, de coordenadas **N 9.355.716,908** m e **E 414.835,853** m**;** deste, segue com azimute 111°50'27" e distância 13,55 m, até o vértice **P 0146**, de coordenadas **N 9.355.711,866** m e **E 414.848,433** m**;** deste, segue com azimute 112°05'48" e distância 0,96 m, até o vértice **P 0147**, de coordenadas **N 9.355.711,504** m e **E 414.849,324** m**;** deste, segue com azimute 114°16'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0148**, de coordenadas **N 9.355.708,827** m e **E 414.855,262** m**;** deste, segue com azimute 118°00'50" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0149**, de coordenadas **N 9.355.705,768** m e **E 414.861,012** m**;** deste, segue com azimute 121°45'33" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0150**, de coordenadas **N 9.355.702,340** m e **E 414.866,550** m**;** deste, segue com azimute 125°30'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0151**, de coordenadas **N 9.355.698,558** m e **E 414.871,851** m**;** deste, segue com azimute 128°41'50" e distância 4,57 m, até o vértice **P 0152**, de coordenadas **N 9.355.695,702** m e **E 414.875,417** m**;** deste, segue com azimute 130°00'29" e distância 5,02 m, até o vértice **P 0153**, de coordenadas **N 9.355.692,473** m e **E 414.879,263** m**;** deste, segue com azimute 130°34'03" e distância 1,94 m, até o vértice **P 0154**, de coordenadas **N 9.355.691,209** m e **E 414.880,740** m**;** deste, segue com azimute 133°00'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0155**, de coordenadas **N 9.355.686,768** m e **E 414.885,501** m**;** deste, segue com azimute 136°39'08" e distância 0,02 m, até o vértice **P 0156**, de coordenadas **N 9.355.686,753** m e **E 414.885,515** m**;** deste, segue com azimute 59°37'02" e distância 11,61 m, até o vértice **P 0157**, de coordenadas **N 9.355.692,627** m e **E 414.895,534** m**;** deste, segue com azimute 61°54'40" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0158**, de coordenadas **N 9.355.702,048** m e **E 414.913,186** m**;** deste, segue com azimute 64°12'12" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0159**, de coordenadas **N 9.355.710,755** m e **E 414.931,201** m**;** deste, segue com azimute 66°29'49" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0160**, de coordenadas **N 9.355.718,735** m e **E 414.949,550** m**;** deste, segue com azimute 68°47'20" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0161**, de coordenadas **N 9.355.725,974** m e **E 414.968,203** m**;** deste, segue com azimute 71°04'56" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0162**, de coordenadas **N 9.355.732,461** m e **E 414.987,131** m**;** deste, segue com azimute 73°22'33" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0163**, de coordenadas **N 9.355.738,186** m e **E 415.006,303** m**;** deste, segue com azimute 75°40'08" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0164**, de coordenadas **N 9.355.743,138** m e **E 415.025,689** m**;** deste, segue com azimute 77°57'37" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0165**, de coordenadas **N 9.355.747,312** m e **E 415.045,258** m**;** deste, segue com azimute 80°15'17" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0166**, de coordenadas **N 9.355.750,699** m e **E 415.064,978** m**;** deste, segue com azimute 82°32'53" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0167**, de coordenadas **N 9.355.753,294** m e **E 415.084,817** m**;** deste, segue com azimute 84°50'25" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0168**, de coordenadas **N 9.355.755,093** m e **E 415.104,745** m**;** deste, segue com azimute 87°08'02" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0169**, de coordenadas **N 9.355.756,094** m e **E 415.124,729** m**;** deste, segue com azimute 89°08'24" e distância 15,01 m, até o vértice **P 0170**, de coordenadas **N 9.355.756,319** m e **E 415.139,734** m**;** deste, segue com azimute 90°17'03" e distância

5,00 m, até o vértice **P 0171**, de coordenadas **N 9.355.756,294** m e **E 415.144,736** m**;** deste, segue com azimute 91°43'09" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0172**, de coordenadas **N 9.355.755,694** m e **E 415.164,736** m**;** deste, segue com azimute 94°00'48" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0173**, de coordenadas **N 9.355.754,293** m e **E 415.184,696** m**;** deste, segue com azimute 96°18'19" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0174**, de coordenadas **N 9.355.752,096** m e **E 415.204,583** m**;** deste, segue com azimute 98°35'53" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0175**, de coordenadas **N 9.355.749,104** m e **E 415.224,367** m**;** deste, segue com azimute 100°53'29" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0176**, de coordenadas **N 9.355.745,324** m e **E 415.244,015** m**;** deste, segue com azimute 103°11'07" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0177**, de coordenadas **N 9.355.740,760** m e **E 415.263,496** m**;** deste, segue com azimute 105°28'37" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0178**, de coordenadas **N 9.355.735,421** m e **E 415.282,780** m**;** deste, segue com azimute 107°46'15" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0179**, de coordenadas **N 9.355.729,314** m e **E 415.301,834** m**;** deste, segue com azimute 110°03'51" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0180**, de coordenadas **N 9.355.722,449** m e **E 415.320,628** m**;** deste, segue com azimute 112°21'22" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0181**, de coordenadas **N 9.355.714,839** m e **E 415.339,133** m**;** deste, segue com azimute 114°38'57" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0182**, de coordenadas **N 9.355.706,494** m e **E 415.357,318** m**;** deste, segue com azimute 116°56'35" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0183**, de coordenadas **N 9.355.697,428** m e **E 415.375,155** m**;** deste, segue com azimute 119°14'08" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0184**, de coordenadas **N 9.355.687,656** m e **E 415.392,615** m**;** deste, segue com azimute 121°31'43" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0185**, de coordenadas **N 9.355.677,192** m e **E 415.409,670** m**;** deste, segue com azimute 123°49'16" e distância 12,57 m, até o vértice **P 0186**, de coordenadas **N 9.355.670,197** m e **E 415.420,111** m**;** deste, segue com azimute 34°49'32" e distância 1,24 m, até o vértice **P 0187**, de coordenadas **N 9.355.671,214** m e **E 415.420,819** m**;** deste, segue com azimute 129°02'09" e distância 30,14 m, até o vértice **P 0188**, de coordenadas **N 9.355.652,234** m e **E 415.444,228** m**;** deste, segue com azimute 133°43'37" e distância 185,53 m, até o vértice **P 0189**, de coordenadas **N 9.355.523,990** m e **E 415.578,301** m**;** deste, segue com azimute 154°26'24" e distância 148,62 m, até o vértice **P 0190**, de coordenadas **N 9.355.389,917** m e **E 415.642,424** m**;** deste, segue com azimute 175°14'10" e distância 140,39 m, até o vértice **P 0191**, de coordenadas **N 9.355.250,014** m e **E 415.654,083** m**;** deste, segue com azimute 193°34'13" e distância 137,47 m, até o vértice **P 0192**, de coordenadas **N 9.355.116,378** m e **E 415.621,827** m**;** deste, segue com azimute 209°06'48" e distância 10,75 m, até o vértice **P 0193**, de coordenadas **N 9.355.106,987** m e **E 415.616,596** m**;** deste, segue com azimute 208°18'03" e distância 157,60 m, até o vértice **P 0194**, de coordenadas **N 9.354.968,228** m e **E 415.541,880** m**;** deste, segue com azimute 212°20'49" e distância 39,69 m, até o vértice **P 0195**, de coordenadas **N 9.354.934,700** m e **E 415.520,646** m**;** deste, segue com azimute 209°06'49" e distância 3,42 m, até o vértice **P 0196**, de coordenadas **N 9.354.931,713** m e **E 415.518,982** m**;** deste, segue com azimute 282°50'52" e distância 0,02 m, até o vértice **P 0197**, de coordenadas **N 9.354.931,716** m e **E 415.518,967** m**;** deste, segue com azimute 286°45'07" e distância 0,18 m, até o vértice **P 0198**, de coordenadas **N 9.354.931,770** m e **E 415.518,790** m**;** deste, segue com azimute 212°20'48" e distância 30,40 m, até o vértice **P 0199**, de coordenadas **N 9.354.906,085** m e **E 415.502,524** m**;** deste, segue com azimute 226°23'48" e distância 156,49 m, até o vértice **P 0200**, de coordenadas **N 9.354.798,162** m e **E 415.389,206** m**;** deste, segue com azimute 245°03'21" e distância 34,45 m, até o vértice **P 0201**, de coordenadas **N 9.354.783,631** m e **E 415.357,965** m**;** deste, segue com azimute 249°33'59" e distância 24,75 m, até o vértice **P 0202**, de coordenadas **N 9.354.774,992** m e **E 415.334,776** m**;** deste, segue com azimute 252°15'18" e distância 105,41 m, até o vértice **P 0203**, de coordenadas **N 9.354.742,864** m e **E 415.234,379** m**;** deste, segue com azimute 269°59'59" e distância 122,41 m, até o vértice **P 0204**, de coordenadas **N 9.354.742,864** m e **E 415.111,965** m**;** deste, segue com azimute 281°18'35" e distância 108,91 m, até o vértice **P 0205**, de coordenadas **N 9.354.764,223** m e **E 415.005,166** m**;** deste, segue com azimute 283°20'51" e distância 14,16 m, até o vértice **P 0206**, de coordenadas **N 9.354.767,491** m e **E 414.991,394** m**;** deste, segue com azimute 291°20'13" e distância 116,19 m, até o vértice **P 0207**, de coordenadas **N 9.354.809,768** m e **E 414.883,166** m**;** deste, segue com azimute 294°26'37" e distância 46,88 m, até o vértice **P 0208**, de coordenadas **N 9.354.829,166** m e **E 414.840,489** m**;** deste, segue com azimute 320°17'24" e distância 171,57 m, até o vértice **P 0209**, de coordenadas **N 9.354.961,152** m e **E 414.730,873** m**;** deste, segue com azimute 327°43'27" e distância 51,81 m, até o vértice **P 0210**, de coordenadas **N 9.355.004,956** m e **E 414.703,207** m**;** deste, segue com azimute 341°16'27" e distância 143,63 m, até o vértice **P 0211**, de coordenadas **N 9.355.140,981** m e **E 414.657,097** m**;** deste, segue com azimute 355°59'08" e distância 80,63 m, até o vértice **P 0212**, de coordenadas **N 9.355.221,411** m e **E 414.651,453** m**;** deste, segue com azimute 359°59'59" e distância 63,57 m, até o vértice **P 0213**, de coordenadas **N 9.355.284,985** m e **E 414.651,452** m**;** deste, segue com azimute 9°51'56" e distância 128,20 m, até o vértice **P 0214**, de coordenadas **N 9.355.411,288** m e

E 414.673,417 m**;** deste, segue com azimute 17°58'10" e distância 13,91 m, até o vértice **P 0215**, de coordenadas **N 9.355.424,517** m e **E 414.677,708** m**;** deste, segue com azimute 28°18'02" e distância 48,49 m, até o vértice **P 0216**, de coordenadas **N 9.355.467,211** m e **E 414.700,696** m**;** deste, segue com azimute 325°32'41" e distância 0,36 m, até o vértice **P 0217**, de coordenadas **N 9.355.467,507** m e **E 414.700,493** m**;** deste, segue com azimute 333°08'54" e distância 0,42 m, até o vértice **P 0218**, de coordenadas **N 9.355.467,883** m e **E 414.700,303** m**;** deste, segue com azimute 331°31'06" e distância 11,20 m, até o vértice **P 0219**, de coordenadas **N 9.355.477,724** m e **E 414.694,964** m**;** deste, segue com azimute 17°58'07" e distância 18,99 m, até o vértice **P 0220**, de coordenadas **N 9.355.495,783** m e **E 414.700,821** m**;** deste, segue com azimute 27°30'41" e distância 0,40 m, até o vértice **P 0221**, de coordenadas **N 9.355.496,141** m e **E 414.701,007** m**;** deste, segue com azimute 29°48'32" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0222**, de coordenadas **N 9.355.513,503** m e **E 414.710,954** m**;** deste, segue com azimute 32°06'04" e distância 20,01 m, até o vértice **P 0223**, de coordenadas **N 9.355.530,452** m e **E 414.721,587** m**;** deste, segue com azimute 34°23'45" e distância 8,31 m, até o vértice **P 0224**, de coordenadas **N 9.355.537,311** m e **E 414.726,282** m**;** deste, segue com azimute 350°30'01" e distância 0,17 m, até o vértice **P 0225**, de coordenadas **N 9.355.537,481** m e **E 414.726,254** m**;** deste, segue com azimute 354°00'31" e distância 5,53 m, até o vértice **P 0226**, de coordenadas **N 9.355.542,977** m e **E 414.725,677** m**;** deste, segue com azimute 298°07'36" e distância 6,13 m, até o vértice **P 0227**, de coordenadas **N 9.355.545,864** m e **E 414.720,275** m**;** deste, segue com azimute 300°59'34" e distância 3,88 m, até o vértice **P 0228**, de coordenadas **N 9.355.547,864** m e **E 414.716,946** m**;** deste, segue com azimute 302°07'14" e distância 31,16 m, até o vértice **P 0229**, de coordenadas **N 9.355.564,430** m e **E 414.690,558** m**;** deste, segue com azimute 299°28'20" e distância 48,39 m, até o vértice **P 0230**, de coordenadas **N 9.355.588,238** m e **E 414.648,431** m**;** deste, segue com azimute 299°39'06" e distância 0,72 m, até o vértice **P 0231**, de coordenadas **N 9.355.588,594** m e **E 414.647,805** m**;** deste, segue com azimute 300°58'24" e distância 3,77 m, até o vértice **P 0232**, de coordenadas **N 9.355.590,536** m e **E 414.644,570** m**;** deste, segue com azimute 293°59'30" e distância 47,57 m, até o vértice **P 0233**, de coordenadas **N 9.355.609,877** m e **E 414.601,112** m**;** deste, segue com azimute 289°54'46" e distância 51,55 m, até o vértice **P 0234**, de coordenadas **N 9.355.627,436** m e **E 414.552,641** m**;** deste, segue com azimute 291°08'47" e distância 4,31 m, até o vértice **P 0235**, de coordenadas **N 9.355.628,991** m e **E 414.548,620** m**;** deste, segue com azimute 294°16'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0236**, de coordenadas **N 9.355.631,668** m e **E 414.542,682** m**;** deste, segue com azimute 298°00'45" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0237**, de coordenadas **N 9.355.634,727** m e **E 414.536,932** m**;** deste, segue com azimute 301°45'39" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0238**, de coordenadas **N 9.355.638,155** m e **E 414.531,394** m**;** deste, segue com azimute 305°30'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0239**, de coordenadas **N 9.355.641,938** m e **E 414.526,093** m**;** deste, segue com azimute 309°15'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0240**, de coordenadas **N 9.355.646,058** m e **E 414.521,050** m**;** deste, segue com azimute 313°00'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0241**, de coordenadas **N 9.355.650,499** m e **E 414.516,289** m**;** deste, segue com azimute 316°45'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0242**, de coordenadas **N 9.355.655,242** m e **E 414.511,828** m**;** deste, segue com azimute 318°56'15" e distância 1,04 m, até o vértice **P 0243**, de coordenadas **N 9.355.656,025** m e **E 414.511,146** m**;** deste, segue com azimute 319°13'30" e distância 9,28 m, até o vértice **P 0244**, de coordenadas **N 9.355.663,049** m e **E 414.505,089** m**;** deste, segue com azimute 297°13'33" e distância 24,40 m, até o vértice **P 0245**, de coordenadas **N 9.355.674,213** m e **E 414.483,389** m**;** deste, segue com azimute 294°30'46" e distância 5,97 m, até o vértice **P 0246**, de coordenadas **N 9.355.676,690** m e **E 414.477,958** m**;** deste, segue com azimute 295°19'42" e distância 2,82 m, até o vértice **P 0247**, de coordenadas **N 9.355.677,898** m e **E 414.475,405** m**;** deste, segue com azimute 298°00'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0248**, de coordenadas **N 9.355.680,957** m e **E 414.469,654** m**;** deste, segue com azimute 301°45'40" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0249**, de coordenadas **N 9.355.684,385** m e **E 414.464,116** m**;** deste, segue com azimute 304°37'47" e distância 3,46 m, até o vértice **P 0250**, de coordenadas **N 9.355.686,351** m e **E 414.461,269** m**;** deste, segue com azimute 305°37'28" e distância 33,27 m, até o vértice **P 0251**, de coordenadas **N 9.355.705,728** m e **E 414.434,229** m**;** deste, segue com azimute 306°30'05" e distância 3,05 m, até o vértice **P 0252**, de coordenadas **N 9.355.707,544** m e **E 414.431,775** m**;** deste, segue com azimute 309°15'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0253**, de coordenadas **N 9.355.711,664** m e **E 414.426,733** m**;** deste, segue com azimute 313°00'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0254**, de coordenadas **N 9.355.716,105** m e **E 414.421,971** m**;** deste, segue com azimute 316°45'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0255**, de coordenadas **N 9.355.720,848** m e **E 414.417,511** m**;** deste, segue com azimute 320°30'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0256**, de coordenadas **N 9.355.725,871** m e **E 414.413,370** m**;** deste, segue com azimute 324°15'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0257**, de coordenadas **N 9.355.731,154** m e **E 414.409,567** m**;** deste, segue com azimute 328°00'20" e distância

6,51 m, até o vértice **P 0258**, de coordenadas **N 9.355.736,674** m e **E 414.406,119** m**;** deste, segue com azimute 331°46'15" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0259**, de coordenadas **N 9.355.742,408** m e **E 414.403,041** m**;** deste, segue com azimute 335°30'44" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0260**, de coordenadas **N 9.355.748,330** m e **E 414.400,344** m**;** deste, segue com azimute 339°15'52" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0261**, de coordenadas **N 9.355.754,416** m e **E 414.398,040** m**;** deste, segue com azimute 343°01'48" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0262**, de coordenadas **N 9.355.760,640** m e **E 414.396,140** m**;** deste, segue com azimute 346°46'25" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0263**, de coordenadas **N 9.355.766,974** m e **E 414.394,652** m**;** deste, segue com azimute 350°32'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0264**, de coordenadas **N 9.355.773,391** m e **E 414.393,582** m**;** deste, segue com azimute 354°17'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0265**, de coordenadas **N 9.355.779,864** m e **E 414.392,934** m**;** deste, segue com azimute 358°02'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0266**, de coordenadas **N 9.355.786,367** m e **E 414.392,712** m**;** deste, segue com azimute 1°23'19" e distância 5,07 m, até o vértice **P 0267**, de coordenadas **N 9.355.791,434** m e **E 414.392,835** m**;** deste, segue com azimute 351°02'54" e distância 41,93 m, até o vértice **P 0268**, de coordenadas **N 9.355.832,850** m e **E 414.386,311** m**;** deste, segue com azimute 351°43'36" e distância 2,36 m, até o vértice **P 0269**, de coordenadas **N 9.355.835,187** m e **E 414.385,971** m**;** deste, segue com azimute 354°17'28" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0270**, de coordenadas **N 9.355.841,660** m e **E 414.385,324** m**;** deste, segue com azimute 358°02'18" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0271**, de coordenadas **N 9.355.848,163** m e **E 414.385,101** m**;** deste, segue com azimute 1°48'14" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0272**, de coordenadas **N 9.355.854,666** m e **E 414.385,306** m**;** deste, segue com azimute 5°33'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0273**, de coordenadas **N 9.355.861,141** m e **E 414.385,935** m**;** deste, segue com azimute 9°18'32" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0274**, de coordenadas **N 9.355.867,561** m e **E 414.386,988** m**;** deste, segue com azimute 11°36'23" e distância 1,52 m, até o vértice **P 0275**, de coordenadas **N 9.355.869,050** m e **E 414.387,294** m**;** deste, segue com azimute 12°03'56" e distância 51,79 m, até o vértice **P 0276**, de coordenadas **N 9.355.919,692** m e **E 414.398,118** m**;** deste, segue com azimute 9°15'25" e distância 7,24 m, até o vértice **P 0277**, de coordenadas **N 9.355.926,839** m e **E 414.399,283** m**;** deste, segue com azimute 305°30'42" e distância 5,15 m, até o vértice **P 0278**, de coordenadas **N 9.355.929,829** m e **E 414.395,093** m**;** deste, segue com azimute 309°15'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0279**, de coordenadas **N 9.355.933,950** m e **E 414.390,051** m**;** deste, segue com azimute 313°00'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0280**, de coordenadas **N 9.355.938,391** m e **E 414.385,289** m**;** deste, segue com azimute 316°45'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0281**, de coordenadas **N 9.355.943,133** m e **E 414.380,829** m**;** deste, segue com azimute 320°30'11" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0282**, de coordenadas **N 9.355.948,157** m e **E 414.376,688** m**;** deste, segue com azimute 324°15'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0283**, de coordenadas **N 9.355.953,440** m e **E 414.372,885** m**;** deste, segue com azimute 328°00'28" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0284**, de coordenadas **N 9.355.958,960** m e **E 414.369,437** m**;** deste, segue com azimute 331°45'34" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0285**, de coordenadas **N 9.355.964,693** m e **E 414.366,358** m**;** deste, segue com azimute 335°31'09" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0286**, de coordenadas **N 9.355.970,615** m e **E 414.363,661** m**;** deste, segue com azimute 339°16'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0287**, de coordenadas **N 9.355.976,701** m e **E 414.361,358** m**;** deste, segue com azimute 343°01'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0288**, de coordenadas **N 9.355.982,925** m e **E 414.359,458** m**;** deste, segue com azimute 346°46'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0289**, de coordenadas **N 9.355.989,259** m e **E 414.357,969** m**;** deste, segue com azimute 350°25'20" e distância 6,12 m, até o vértice **P 0290**, de coordenadas **N 9.355.995,294** m e **E 414.356,951** m**;** deste, segue com azimute 336°51'20" e distância 1,86 m, até o vértice **P 0291**, de coordenadas **N 9.355.997,005** m e **E 414.356,219** m**;** deste, segue com azimute 339°16'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0292**, de coordenadas **N 9.356.003,091** m e **E 414.353,916** m**;** deste, segue com azimute 343°01'06" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0293**, de coordenadas **N 9.356.009,314** m e **E 414.352,016** m**;** deste, segue com azimute 346°46'27" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0294**, de coordenadas **N 9.356.015,648** m e **E 414.350,527** m**;** deste, segue com azimute 350°32'00" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0295**, de coordenadas **N 9.356.022,066** m e **E 414.349,457** m**;** deste, segue com azimute 354°18'01" e distância 1,89 m, até o vértice **P 0296**, de coordenadas **N 9.356.023,946** m e **E 414.349,270** m**;** deste, segue com azimute 324°43'39" e distância 907,75 m, até o vértice **P 0297**, de coordenadas **N 9.356.765,046** m e **E 413.825,075** m**;** deste, segue com azimute 325°26'31" e distância 2,44 m, até o vértice **P 0298**, de coordenadas **N 9.356.767,053** m e **E 413.823,693** m**;** deste, segue com azimute 328°00'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0299**, de coordenadas **N 9.356.772,573** m e **E 413.820,244** m**;** deste, segue com azimute 331°45'34" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0300**, de coordenadas **N 9.356.778,307** m e **E 413.817,165** m**;** deste, segue com azimute 335°06'34" e distância 5,09 m, até o vértice **P 0301**, de coordenadas **N 9.356.782,921** m e **E**

413.815,024 m**;** deste, segue com azimute 336°34'16" e distância 566,91 m, até o vértice **P 0302**, de coordenadas **N 9.357.303,096** m e **E 413.589,614** m**;** deste, segue com azimute 309°05'38" e distância 348,46 m, até o vértice **P 0303**, de coordenadas **N 9.357.522,832** m e **E 413.319,168** m**;** deste, segue com azimute 309°40'55" e distância 1,98 m, até o vértice **P 0304**, de coordenadas **N 9.357.524,099** m e **E 413.317,641** m**;** deste, segue com azimute 310°14'11" e distância 297,05 m, até o vértice **P 0305**, de coordenadas **N 9.357.715,976** m e **E 413.090,877** m**;** deste, segue com azimute 297°45'30" e distância 377,36 m, até o vértice **P 0306**, de coordenadas **N 9.357.891,730** m e **E 412.756,944** m**;** deste, segue com azimute 298°49'30" e distância 3,69 m, até o vértice **P 0307**, de coordenadas **N 9.357.893,510** m e **E 412.753,708** m**;** deste, segue com azimute 301°45'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0308**, de coordenadas **N 9.357.896,939** m e **E 412.748,170** m**;** deste, segue com azimute 305°30'03" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0309**, de coordenadas **N 9.357.900,720** m e **E 412.742,869** m**;** deste, segue com azimute 309°15'12" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0310**, de coordenadas **N 9.357.904,841** m e **E 412.737,826** m**;** deste, segue com azimute 313°00'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0311**, de coordenadas **N 9.357.909,282** m e **E 412.733,064** m**;** deste, segue com azimute 316°45'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0312**, de coordenadas **N 9.357.914,024** m e **E 412.728,604** m**;** deste, segue com azimute 320°30'05" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0313**, de coordenadas **N 9.357.919,047** m e **E 412.724,463** m**;** deste, segue com azimute 323°25'42" e distância 3,62 m, até o vértice **P 0314**, de coordenadas **N 9.357.921,951** m e **E 412.722,309** m**;** deste, segue com azimute 324°27'44" e distância 311,10 m, até o vértice **P 0315**, de coordenadas **N 9.358.175,106** m e **E 412.541,484** m**;** deste, segue com azimute 325°16'32" e distância 2,89 m, até o vértice **P 0316**, de coordenadas **N 9.358.177,485** m e **E 412.539,835** m**;** deste, segue com azimute 328°00'47" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0317**, de coordenadas **N 9.358.183,005** m e **E 412.536,387** m**;** deste, segue com azimute 331°45'29" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0318**, de coordenadas **N 9.358.188,738** m e **E 412.533,308** m**;** deste, segue com azimute 335°30'49" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0319**, de coordenadas **N 9.358.194,661** m e **E 412.530,610** m**;** deste, segue com azimute 339°15'43" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0320**, de coordenadas **N 9.358.200,747** m e **E 412.528,306** m**;** deste, segue com azimute 343°01'30" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0321**, de coordenadas **N 9.358.206,970** m e **E 412.526,406** m**;** deste, segue com azimute 346°46'21" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0322**, de coordenadas **N 9.358.213,304** m e **E 412.524,918** m**;** deste, segue com azimute 350°31'51" e distância 6,50 m, até o vértice **P 0323**, de coordenadas **N 9.358.219,715** m e **E 412.523,848** m**;** deste, segue com azimute 352°24'19" e distância 213,42 m, até o vértice **P 0324**, de coordenadas **N 9.358.431,261** m e **E 412.495,641** m**;** deste, segue com azimute 289°58'59" e distância 151,35 m, até o vértice **P 0325**, de coordenadas **N 9.358.482,984** m e **E 412.353,403** m**;** deste, segue com azimute 291°10'40" e distância 4,19 m, até o vértice **P 0326**, de coordenadas **N 9.358.484,496** m e **E 412.349,500** m**;** deste, segue com azimute 293°52'16" e distância 5,14 m, até o vértice **P 0327**, de coordenadas **N 9.358.486,577** m e **E 412.344,798** m**;** deste, segue com azimute 295°20'46" e distância 380,16 m, até o vértice **P 0328**, de coordenadas **N 9.358.649,319** m e **E 412.001,231** m**;** deste, segue com azimute 295°44'12" e distância 1,37 m, até o vértice **P 0329**, de coordenadas **N 9.358.649,915** m e **E 411.999,995** m**;** deste, segue com azimute 298°00'38" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0330**, de coordenadas **N 9.358.652,974** m e **E 411.994,244** m**;** deste, segue com azimute 301°45'20" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0331**, de coordenadas **N 9.358.656,402** m e **E 411.988,706** m**;** deste, segue com azimute 305°30'24" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0332**, de coordenadas **N 9.358.660,184** m e **E 411.983,405** m**;** deste, segue com azimute 309°15'08" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0333**, de coordenadas **N 9.358.664,305** m e **E 411.978,362** m**;** deste, segue com azimute 313°00'02" e distância 6,51 m, até o vértice **P 0334**, de coordenadas **N 9.358.668,745** m e **E 411.973,600** m**;** deste, segue com azimute 315°59'51" e distância 3,90 m, até o vértice **P 0335**, de coordenadas **N 9.358.671,549** m e **E 411.970,892** m**;** deste, segue com azimute 317°07'16" e distância 302,04 m, até o vértice **P 0336**, de coordenadas **N 9.358.892,879** m e **E 411.765,372** m**;** deste, segue com azimute 270°00'00" e distância 263,94 m, até o vértice **P 0337**, de coordenadas **N 9.358.892,879** m e **E 411.501,435** m**;** deste, segue com azimute 271°49'44" e distância 6,38 m, até o vértice **P 0338**, de coordenadas **N 9.358.893,082** m e **E 411.495,062** m**;** deste, segue com azimute 275°32'25" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0339**, de coordenadas **N 9.358.893,711** m e **E 411.488,577** m**;** deste, segue com azimute 279°16'45" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0340**, de coordenadas **N 9.358.894,762** m e **E 411.482,147** m**;** deste, segue com azimute 283°01'23" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0341**, de coordenadas **N 9.358.896,230** m e **E 411.475,799** m**;** deste, segue com azimute 286°46'15" e distância 6,52 m, até o vértice **P 0342**, de coordenadas **N 9.358.898,110** m e **E 411.469,561** m**;** deste, segue com azimute 289°00'22" e distância 1,25 m, até o vértice **P 0343**, de coordenadas **N 9.358.898,516** m e **E 411.468,382** m**;** deste, segue com azimute 289°21'33" e distância 1.126,84 m, até o vértice **P 0344**, de coordenadas **N 9.359.272,051** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 0°00'19" e distância

5,20 m, até o vértice **P 0345**, de coordenadas **N 9.359.277,250** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 359°59'38" e distância 7,12 m, até o vértice **P 0346**, de coordenadas **N 9.359.284,374** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 0°00'08" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0347**, de coordenadas **N 9.359.291,500** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 0°00'06" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0348**, de coordenadas **N 9.359.298,625** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 0°00'08" e distância 7,12 m, até o vértice **P 0349**, de coordenadas **N 9.359.305,750** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 359°59'38" e distância 7,12 m, até o vértice **P 0350**, de coordenadas **N 9.359.312,875** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 0°00'08" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0351**, de coordenadas **N 9.359.320,000** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 0°00'06" e distância 7,12 m, até o vértice **P 0352**, de coordenadas **N 9.359.327,125** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 0°00'08" e distância 7,13 m, até o vértice **P 0353**, de coordenadas **N 9.359.334,250** m e **E 410.405,250** m**;** deste, segue com azimute 357°23'53" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0354**, de coordenadas **N 9.359.343,409** m e **E 410.404,834** m**;** deste, segue com azimute 352°25'37" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0355**, de coordenadas **N 9.359.352,498** m e **E 410.403,626** m**;** deste, segue com azimute 347°26'49" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0356**, de coordenadas **N 9.359.361,447** m e **E 410.401,633** m**;** deste, segue com azimute 342°27'53" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0357**, de coordenadas **N 9.359.370,190** m e **E 410.398,871** m**;** deste, segue com azimute 337°29'10" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0358**, de coordenadas **N 9.359.378,660** m e **E 410.395,360** m**;** deste, segue com azimute 332°30'40" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0359**, de coordenadas **N 9.359.386,794** m e **E 410.391,128** m**;** deste, segue com azimute 327°31'38" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0360**, de coordenadas **N 9.359.394,529** m e **E 410.386,205** m**;** deste, segue com azimute 322°33'08" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0361**, de coordenadas **N 9.359.401,808** m e **E 410.380,630** m**;** deste, segue com azimute 317°34'19" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0362**, de coordenadas **N 9.359.408,576** m e **E 410.374,444** m**;** deste, segue com azimute 312°35'52" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0363**, de coordenadas **N 9.359.414,781** m e **E 410.367,695** m**;** deste, segue com azimute 307°36'51" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0364**, de coordenadas **N 9.359.420,377** m e **E 410.360,432** m**;** deste, segue com azimute 302°38'09" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0365**, de coordenadas **N 9.359.425,322** m e **E 410.352,711** m**;** deste, segue com azimute 297°39'28" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0366**, de coordenadas **N 9.359.429,578** m e **E 410.344,590** m**;** deste, segue com azimute 292°40'42" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0367**, de coordenadas **N 9.359.433,113** m e **E 410.336,131** m**;** deste, segue com azimute 287°42'00" e distância 9,17 m, até o vértice **P 0368**, de coordenadas **N 9.359.435,901** m e **E 410.327,395** m**;** deste, segue com azimute 324°04'29" e distância 12,25 m, até o vértice **P 0369**, de coordenadas **N 9.359.445,818** m e **E 410.320,209** m**;** deste, segue com azimute 24°15'51" e distância 13,17 m, até o vértice **P 0370**, de coordenadas **N 9.359.457,822** m e **E 410.325,620** m**;** deste, segue com azimute 29°45'01" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0371**, de coordenadas **N 9.359.464,949** m e **E 410.329,693** m**;** deste, segue com azimute 25°07'44" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0372**, de coordenadas **N 9.359.472,381** m e **E 410.333,179** m**;** deste, segue com azimute 20°29'37" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0373**, de coordenadas **N 9.359.480,070** m e **E 410.336,053** m**;** deste, segue com azimute 15°51'39" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0374**, de coordenadas **N 9.359.487,967** m e **E 410.338,297** m**;** deste, segue com azimute 11°14'31" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0375**, de coordenadas **N 9.359.496,017** m e **E 410.339,897** m**;** deste, segue com azimute 6°36'16" e distância 8,21 m, até o vértice **P 0376**, de coordenadas **N 9.359.504,171** m e **E 410.340,841** m**;** deste, segue com azimute 1°59'24" e distância 1,29 m, até o vértice **P 0001**, de coordenadas **N 9.359.505,462** m e **E 410.340,886** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

9360000

9360000

P 0375 P 0376
P 0374
P 0366
P 0355
P 0002 P 0015 P 0016
P 0342 P 0343 P 0336
P 0341
P 0340
P 0017
P 0334 P 0335 P 0018
P 0333 P 0025
P 0332 P 0036
P 0326 P 0327 P 0035
P 0325
P 0324
P 0322 P 0323
P 0321
P 0320
P 0038
P 0313 P 0314
P 0312
P 0311
P 0043
P 0305 P 0044
P 0303 P 0304
P 0052 P 0053
P 0302
P 0054
P 0300 P 0301
P 0299
P 0298
P 0096
P 0295 P 0106
P 0126
P 0160 P 0174
P 0172
P 0186 P 0188
P 0182 P 0184
P 0233
P 0220
P 0189 P 0190
P 0191
P 0212
P 0211
P 0192 P 0193
P 0210
P 0196 P 0198
P 0208
P 0202
P 0206
P 0207
P 0204
P 0200

Legenda

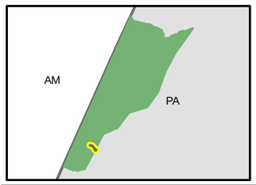
- Pontos da Zona de Uso Especia: Area 2
- Hidrografia
- Zona de Uso Especial: Área 2

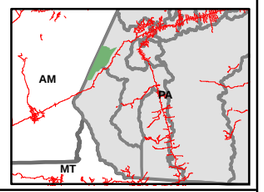
DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO





SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:28.000	**PRODUZIDO POR:**

ANEXO 4.10 MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA DA ZONA DE AMORTECIMENTO

MEMORIAL DESCRITIVO

Zona: Zona de Amortecimento
Área (ha): 297.159,19

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.478.781,782** m e **E 450.114,710** m, deste, segue com azimute 199°57'54" e distância 90,45 m, até o vértice **P0002**, de coordenadas **N 9.478.696,768** m e **E 450.083,825** m**;** deste, segue com azimute 206°18'47" e distância 6.353,51 m, até o vértice **P0003**, de coordenadas **N 9.473.001,572** m e **E 447.267,477** m**;** deste, segue com azimute 243°39'10" e distância 101,08 m, até o vértice **P0004**, de coordenadas **N 9.472.956,711** m e **E 447.176,897** m**;** deste, segue com azimute 204°57'46" e distância 6.637,08 m, até o vértice **P0005**, de coordenadas **N 9.466.939,658** m e **E 444.375,855** m**;** deste, segue com azimute 204°21'05" e distância 7.447,31 m, até o vértice **P0006**, de coordenadas **N 9.460.154,911** m e **E 441.305,083** m**;** deste, segue com azimute 205°39'20" e distância 2.923,25 m, até o vértice **P0007**, de coordenadas **N 9.457.519,857** m e **E 440.039,427** m**;** deste, segue com azimute 204°10'11" e distância 4.662,13 m, até o vértice **P0008**, de coordenadas **N 9.453.266,423** m e **E 438.130,568** m**;** deste, segue com azimute 205°21'32" e distância 4.408,50 m, até o vértice **P0009**, de coordenadas **N 9.449.282,718** m e **E 436.242,459** m**;** deste, segue com azimute 205°00'13" e distância 10.897,58 m, até o vértice **P0010**, de coordenadas **N 9.439.406,451** m e **E 431.636,300** m**;** deste, segue com azimute 204°09'52" e distância 1.058,72 m, até o vértice **P0011**, de coordenadas **N 9.438.440,500** m e **E 431.202,906** m**;** deste, segue com azimute 205°12'21" e distância 1.390,11 m, até o vértice **P0012**, de coordenadas **N 9.437.182,755** m e **E 430.610,897** m**;** deste, segue com azimute 204°20'09" e distância 23.010,19 m, até o vértice **P0013**, de coordenadas **N 9.416.217,097** m e **E 421.128,800** m**;** deste, segue com azimute 205°04'04" e distância 23.837,74 m, até o vértice **P0014**, de coordenadas **N 9.394.624,698** m e **E 411.028,989** m**;** deste, segue com azimute 204°08'31" e distância 13.206,83 m, até o vértice **P0015**, de coordenadas **N 9.382.573,005** m e **E 405.627,420** m**;** deste, segue com azimute 276°20'24" e distância 55,83 m, até o vértice **P0016**, de coordenadas **N 9.382.579,171** m e **E 405.571,927** m**;** deste, segue com azimute 204°29'48" e distância 5.534,90 m, até o vértice **P0017**, de coordenadas **N 9.377.542,491** m e **E 403.276,926** m**;** deste, segue com azimute 204°39'31" e distância 4.762,45 m, até o vértice **P0018**, de coordenadas **N 9.373.214,335** m e **E 401.289,979** m**;** deste, segue com azimute 204°34'02" e distância 2.371,01 m, até o vértice **P0019**, de coordenadas **N 9.371.057,958** m e **E 400.304,207** m**;** deste, segue com azimute 204°39'02" e distância 4.948,56 m, até o vértice **P0020**, de coordenadas **N 9.366.560,373** m e **E 398.240,246** m**;** deste, segue com azimute 205°13'40" e distância 1.770,77 m, até o vértice **P0021**, de coordenadas **N 9.364.958,493** m e **E 397.485,514** m**;** deste, segue com azimute 203°42'10" e distância 1.379,38 m, até o vértice **P0022**, de coordenadas **N 9.363.695,472** m e **E 396.931,017** m**;** deste, segue com azimute 204°55'13" e distância 5.519,80 m, até o vértice **P0023**, de coordenadas **N 9.358.689,598** m e **E 394.605,211** m**;** deste, segue com azimute 204°06'08" e distância 2.564,81 m, até o vértice **P0024**, de coordenadas **N 9.356.348,389** m e **E 393.557,828** m**;** deste, segue com azimute 204°44'03" e distância 3.018,61 m, até o vértice **P0025**, de coordenadas **N 9.353.606,710** m e **E 392.294,807** m**;** deste, segue com azimute 204°16'53" e distância 2.247,37 m, até o vértice **P0026**, de coordenadas **N 9.351.558,152** m e **E 391.370,646** m**;** deste, segue com azimute 205°07'19" e distância 3.555,49 m, até o vértice **P0027**, de coordenadas **N 9.348.338,990** m e **E 389.861,182** m**;** deste, segue com azimute 204°47'23" e distância 4.224,55 m, até o vértice **P0028**, de coordenadas **N 9.344.503,720** m e **E 388.089,873** m**;** deste, segue com azimute 204°34'02" e distância 1.185,51 m, até o vértice **P0029**, de coordenadas **N 9.343.425,532** m e **E 387.596,987** m**;** deste, segue com azimute 204°44'58" e distância 2.391,44 m, até o vértice **P0030**, de coordenadas **N 9.341.253,752** m e **E 386.595,812** m**;** deste, segue com azimute 206°05'44" e distância 840,40 m, até o vértice **P0031**, de coordenadas **N 9.340.499,020** m e **E 386.226,147** m**;** deste, segue com azimute 200°19'25" e distância 378,08 m, até o vértice **P0032**, de coordenadas **N 9.340.144,479** m e **E 386.094,833** m**;** deste, segue com azimute 210°53'13" e distância 468,16 m, até o vértice **P0033**, de coordenadas **N 9.339.742,713** m e **E 385.854,505** m**;** deste, segue com azimute 53°14'01" e distância 1.483,27 m, confrontando neste trecho com **Rio Paraguai**, até o vértice **P0034**, de coordenadas **N 9.340.630,527** m e **E 387.042,726** m**;** deste, segue com azimute 110°59'28" e distância 12.131,91 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0035**, de coordenadas **N 9.336.284,583** m e **E 398.369,512** m**;** deste, segue com azimute 76°36'43" e distância 8.020,02 m, até o vértice **P0036**, de coordenadas **N 9.338.141,583** m e **E 406.171,576** m**;** deste, segue com azimute 29°06'45" e distância 34.404,00 m, até o vértice **P0037**, de coordenadas **N 9.368.199,215** m e **E 422.909,981** m**;** deste, segue com azimute 66°07'47" e distância 12.822,23 m, até o vértice **P0038**, de coordenadas **N 9.373.387,935** m e **E 434.635,460** m**;** deste, segue com azimute 38°27'28" e distância 17.174,20 m, até o vértice **P0039**, de

coordenadas **N 9.386.836,498** m e **E 445.316,719** m**;** deste, segue com azimute 74°07'19" e distância 16.484,25 m, até o vértice **P0040**, de coordenadas **N 9.391.346,451** m e **E 461.172,033** m**;** deste, segue com azimute 36°30'40" e distância 6.980,59 m, até o vértice **P0041**, de coordenadas **N 9.396.957,049** m e **E 465.325,323** m**;** deste, segue com azimute 301°06'05" e distância 0,08 m, até o vértice **P0042**, de coordenadas **N 9.396.957,088** m e **E 465.325,257** m**;** deste, segue com azimute 36°31'10" e distância 430,30 m, até o vértice **P0043**, de coordenadas **N 9.397.302,898** m e **E 465.581,325** m**;** deste, segue com azimute 36°30'31" e distância 454,61 m, até o vértice **P0044**, de coordenadas **N 9.397.668,299** m e **E 465.851,792** m**;** deste, segue com azimute 123°36'16" e distância 0,08 m, até o vértice **P0045**, de coordenadas **N 9.397.668,254** m e **E 465.851,860** m**;** deste, segue com azimute 36°31'01" e distância 7.434,97 m, até o vértice **P0046**, de coordenadas **N 9.403.643,601** m e **E 470.276,111** m**;** deste, segue com azimute 21°48'16" e distância 8.318,58 m, até o vértice **P0047**, de coordenadas **N 9.411.367,034** m e **E 473.365,979** m**;** deste, segue com azimute 19°39'12" e distância 5.612,23 m, até o vértice **P0048**, de coordenadas **N 9.416.652,324** m e **E 475.253,522** m**;** deste, segue com azimute 19°39'23" e distância 5.225,35 m, até o vértice **P0049**, de coordenadas **N 9.421.573,183** m e **E 477.011,213** m**;** deste, segue com azimute 19°39'29" e distância 1.137,71 m, até o vértice **P0050**, de coordenadas **N 9.422.644,588** m e **E 477.393,949** m**;** deste, segue com azimute 28°28'04" e distância 13.940,63 m, até o vértice **P0051**, de coordenadas **N 9.434.899,593** m e **E 484.038,946** m**;** deste, segue com azimute 28°28'27" e distância 3.978,22 m, até o vértice **P0052**, de coordenadas **N 9.438.396,578** m e **E 485.935,610** m**;** deste, segue com azimute 36°53'08" e distância 10.822,84 m, até o vértice **P0053**, de coordenadas **N 9.447.053,067** m e **E 492.431,685** m**;** deste, segue com azimute 36°53'43" e distância 13.916,20 m, até o vértice **P0054**, de coordenadas **N 9.458.182,316** m e **E 500.786,348** m**;** deste, segue com azimute 32°18'41" e distância 2.370,17 m, até o vértice **P0055**, de coordenadas **N 9.460.185,478** m e **E 502.053,253** m**;** deste, segue com azimute 46°35'31" e distância 952,84 m, até o vértice **P0056**, de coordenadas **N 9.460.840,259** m e **E 502.745,473** m**;** deste, segue com azimute 109°42'31" e distância 3.542,75 m, confrontando neste trecho com **Rio Jutaí.**, até o vértice **P0057**, de coordenadas **N 9.459.645,521** m e **E 506.080,692** m**;** deste, segue com azimute 180°00'17" e distância 958,71 m, até o vértice **P0058**, de coordenadas **N 9.458.686,810** m e **E 506.080,613** m**;** deste, segue com azimute 116°30'04" e distância 1.074,46 m, até o vértice **P0059**, de coordenadas **N 9.458.207,369** m e **E 507.042,170** m**;** deste, segue com azimute 110°30'20" e distância 1.026,60 m, até o vértice **P0060**, de coordenadas **N 9.457.847,754** m e **E 508.003,728** m**;** deste, segue com azimute 123°37'04" e distância 2.164,91 m, até o vértice **P0061**, de coordenadas **N 9.456.649,148** m e **E 509.806,554** m**;** deste, segue com azimute 146°14'22" e distância 2.162,41 m, até o vértice **P0062**, de coordenadas **N 9.454.851,391** m e **E 511.008,258** m**;** deste, segue com azimute 123°37'14" e distância 432,97 m, até o vértice **P0063**, de coordenadas **N 9.454.611,659** m e **E 511.368,805** m**;** deste, segue com azimute 85°56'09" e distância 1.686,98 m, até o vértice **P0064**, de coordenadas **N 9.454.731,220** m e **E 513.051,540** m**;** deste, segue com azimute 106°32'51" e distância 1.561,94 m, até o vértice **P0065**, de coordenadas **N 9.454.286,367** m e **E 514.548,793** m**;** deste, segue com azimute 237°51'29" e distância 446,58 m, até o vértice **P0066**, de coordenadas **N 9.454.048,776** m e **E 514.170,656** m**;** deste, segue com azimute 228°09'05" e distância 1.040,27 m, até o vértice **P0067**, de coordenadas **N 9.453.354,742** m e **E 513.395,747** m**;** deste, segue com azimute 251°00'18" e distância 611,01 m, até o vértice **P0068**, de coordenadas **N 9.453.155,869** m e **E 512.818,012** m**;** deste, segue com azimute 235°47'13" e distância 1.037,76 m, até o vértice **P0069**, de coordenadas **N 9.452.572,365** m e **E 511.959,832** m**;** deste, segue com azimute 257°46'53" e distância 1.962,40 m, até o vértice **P0070**, de coordenadas **N 9.452.157,039** m e **E 510.041,884** m**;** deste, segue com azimute 217°44'25" e distância 1.610,12 m, até o vértice **P0071**, de coordenadas **N 9.450.883,770** m e **E 509.056,360** m**;** deste, segue com azimute 220°53'02" e distância 1.526,31 m, até o vértice **P0072**, de coordenadas **N 9.449.729,823** m e **E 508.057,346** m**;** deste, segue com azimute 228°18'20" e distância 1.580,23 m, até o vértice **P0073**, de coordenadas **N 9.448.678,717** m e **E 506.877,382** m**;** deste, segue com azimute 200°38'29" e distância 1.437,48 m, até o vértice **P0074**, de coordenadas **N 9.447.333,520** m e **E 506.370,647** m**;** deste, segue com azimute 208°48'11" e distância 1.290,42 m, até o vértice **P0075**, de coordenadas **N 9.446.202,750** m e **E 505.748,926** m**;** deste, segue com azimute 233°09'36" e distância 1.773,33 m, até o vértice **P0076**, de coordenadas **N 9.445.139,497** m e **E 504.329,708** m**;** deste, segue com azimute 188°53'27" e distância 968,94 m, até o vértice **P0077**, de coordenadas **N 9.444.182,204** m e **E 504.179,958** m**;** deste, segue com azimute 199°00'50" e distância 1.765,43 m, até o vértice **P0078**, de coordenadas **N 9.442.513,094** m e **E 503.604,789** m**;** deste, segue com azimute 260°18'30" e distância 932,16 m, até o vértice **P0079**, de coordenadas **N 9.442.356,167** m e **E 502.685,929** m**;** deste, segue com azimute 235°45'11" e distância 477,27 m, até o vértice **P0080**, de coordenadas **N 9.442.087,576** m e **E 502.291,405** m**;** deste, segue com azimute 219°51'52" e distância 1.873,57 m, até o vértice **P0081**, de coordenadas **N 9.440.649,489** m e **E 501.090,498** m**;** deste, segue com azimute 229°11'42" e distância 1.023,39 m, até o vértice **P0082**, de

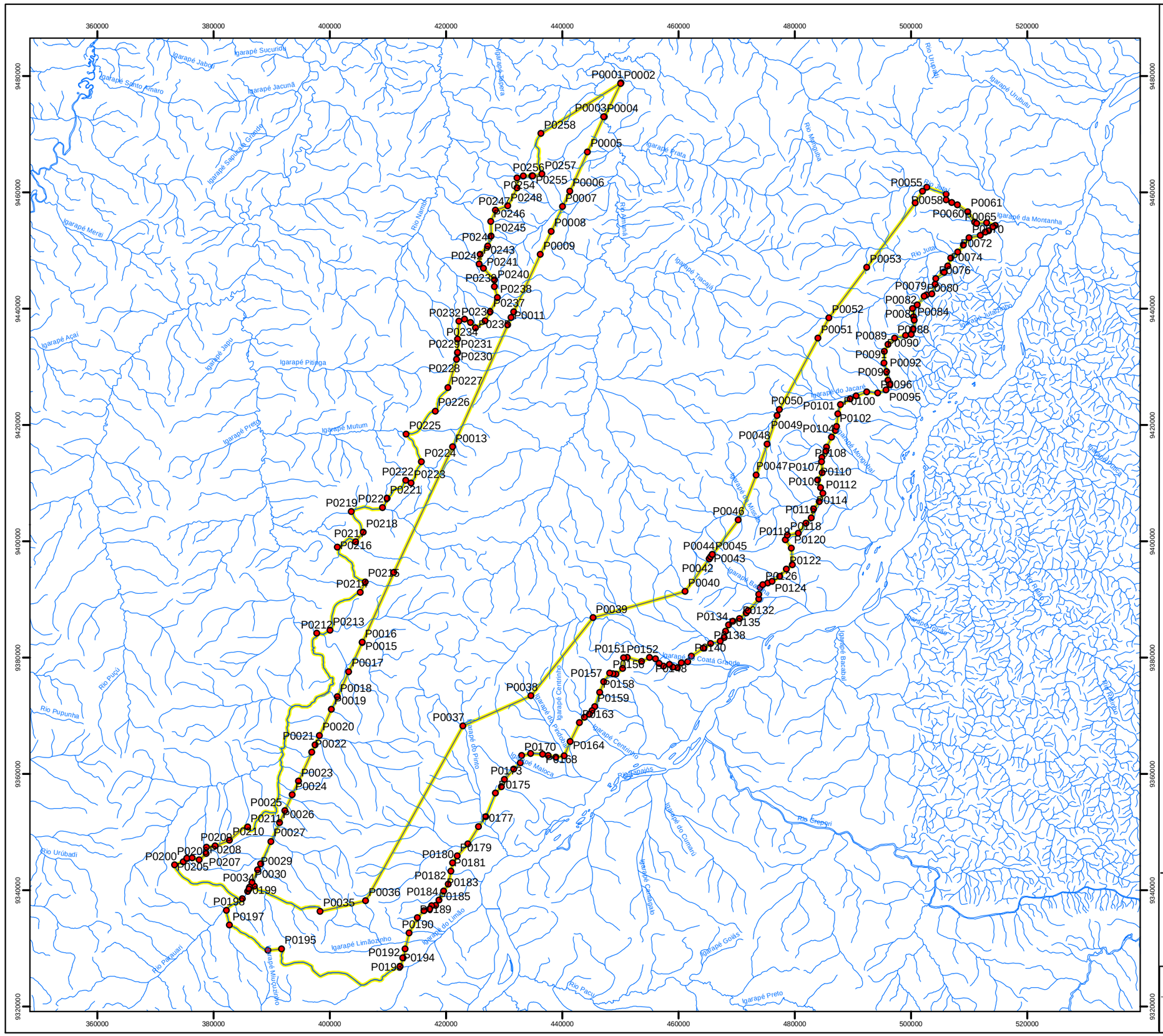
coordenadas **N 9.439.980,722** m e **E 500.315,856** m**;** deste, segue com azimute 173°36'16" e distância 1.453,75 m, até o vértice **P0083**, de coordenadas **N 9.438.536,016** m e **E 500.477,790** m**;** deste, segue com azimute 166°31'26" e distância 566,08 m, até o vértice **P0084**, de coordenadas **N 9.437.985,521** m e **E 500.609,709** m**;** deste, segue com azimute 188°01'19" e distância 1.527,12 m, até o vértice **P0085**, de coordenadas **N 9.436.473,349** m e **E 500.396,596** m**;** deste, segue com azimute 197°59'35" e distância 993,73 m, até o vértice **P0086**, de coordenadas **N 9.435.528,221** m e **E 500.089,634** m**;** deste, segue com azimute 258°50'42" e distância 994,20 m, até o vértice **P0087**, de coordenadas **N 9.435.335,880** m e **E 499.114,218** m**;** deste, segue com azimute 256°35'01" e distância 1.962,95 m, até o vértice **P0088**, de coordenadas **N 9.434.880,423** m e **E 497.204,839** m**;** deste, segue com azimute 226°45'17" e distância 1.576,38 m, até o vértice **P0089**, de coordenadas **N 9.433.800,409** m e **E 496.056,564** m**;** deste, segue com azimute 207°18'39" e distância 1.321,26 m, até o vértice **P0090**, de coordenadas **N 9.432.626,431** m e **E 495.450,347** m**;** deste, segue com azimute 182°17'28" e distância 2.016,74 m, até o vértice **P0091**, de coordenadas **N 9.430.611,298** m e **E 495.369,723** m**;** deste, segue com azimute 160°40'57" e distância 1.540,31 m, até o vértice **P0092**, de coordenadas **N 9.429.157,712** m e **E 495.879,261** m**;** deste, segue com azimute 172°49'34" e distância 1.527,45 m, até o vértice **P0093**, de coordenadas **N 9.427.642,224** m e **E 496.070,013** m**;** deste, segue com azimute 159°27'16" e distância 818,04 m, até o vértice **P0094**, de coordenadas **N 9.426.876,214** m e **E 496.357,106** m**;** deste, segue com azimute 215°23'19" e distância 1.067,17 m, até o vértice **P0095**, de coordenadas **N 9.426.006,214** m e **E 495.739,090** m**;** deste, segue com azimute 248°58'03" e distância 1.549,42 m, até o vértice **P0096**, de coordenadas **N 9.425.450,130** m e **E 494.292,900** m**;** deste, segue com azimute 275°07'01" e distância 1.893,87 m, até o vértice **P0097**, de coordenadas **N 9.425.619,044** m e **E 492.406,582** m**;** deste, segue com azimute 250°32'21" e distância 1.905,01 m, até o vértice **P0098**, de coordenadas **N 9.424.984,364** m e **E 490.610,405** m**;** deste, segue com azimute 242°36'27" e distância 1.158,34 m, até o vértice **P0099**, de coordenadas **N 9.424.451,431** m e **E 489.581,945** m**;** deste, segue com azimute 239°34'07" e distância 1.912,41 m, até o vértice **P0100**, de coordenadas **N 9.423.482,789** m e **E 487.932,997** m**;** deste, segue com azimute 197°18'19" e distância 1.660,38 m, até o vértice **P0101**, de coordenadas **N 9.421.897,569** m e **E 487.439,098** m**;** deste, segue com azimute 184°54'04" e distância 2.226,72 m, até o vértice **P0102**, de coordenadas **N 9.419.678,990** m e **E 487.248,856** m**;** deste, segue com azimute 196°43'58" e distância 676,43 m, até o vértice **P0103**, de coordenadas **N 9.419.031,205** m e **E 487.054,107** m**;** deste, segue com azimute 211°32'29" e distância 1.349,04 m, até o vértice **P0104**, de coordenadas **N 9.417.881,472** m e **E 486.348,407** m**;** deste, segue com azimute 205°58'21" e distância 1.912,21 m, até o vértice **P0105**, de coordenadas **N 9.416.162,388** m e **E 485.510,971** m**;** deste, segue com azimute 190°34'34" e distância 706,21 m, até o vértice **P0106**, de coordenadas **N 9.415.468,177** m e **E 485.381,354** m**;** deste, segue com azimute 210°27'52" e distância 1.280,08 m, até o vértice **P0107**, de coordenadas **N 9.414.364,823** m e **E 484.732,348** m**;** deste, segue com azimute 185°46'23" e distância 704,42 m, até o vértice **P0108**, de coordenadas **N 9.413.663,979** m e **E 484.661,493** m**;** deste, segue com azimute 177°28'46" e distância 1.903,12 m, até o vértice **P0109**, de coordenadas **N 9.411.762,705** m e **E 484.745,186** m**;** deste, segue com azimute 211°49'29" e distância 1.511,91 m, até o vértice **P0110**, de coordenadas **N 9.410.478,090** m e **E 483.947,920** m**;** deste, segue com azimute 158°14'57" e distância 1.417,37 m, até o vértice **P0111**, de coordenadas **N 9.409.161,629** m e **E 484.473,159** m**;** deste, segue com azimute 156°35'54" e distância 1.046,58 m, até o vértice **P0112**, de coordenadas **N 9.408.201,139** m e **E 484.888,836** m**;** deste, segue com azimute 203°25'14" e distância 1.568,62 m, até o vértice **P0113**, de coordenadas **N 9.406.761,757** m e **E 484.265,346** m**;** deste, segue com azimute 219°18'54" e distância 1.599,11 m, até o vértice **P0114**, de coordenadas **N 9.405.524,571** m e **E 483.252,175** m**;** deste, segue com azimute 193°48'51" e distância 1.594,90 m, até o vértice **P0115**, de coordenadas **N 9.403.975,807** m e **E 482.871,358** m**;** deste, segue com azimute 224°28'30" e distância 1.259,79 m, até o vértice **P0116**, de coordenadas **N 9.403.076,875** m e **E 481.988,749** m**;** deste, segue com azimute 218°36'26" e distância 2.174,67 m, até o vértice **P0117**, de coordenadas **N 9.401.377,499** m e **E 480.631,806** m**;** deste, segue com azimute 259°17'40" e distância 1.907,32 m, até o vértice **P0118**, de coordenadas **N 9.401.023,195** m e **E 478.757,680** m**;** deste, segue com azimute 203°14'09" e distância 911,96 m, até o vértice **P0119**, de coordenadas **N 9.400.185,202** m e **E 478.397,894** m**;** deste, segue com azimute 143°53'45" e distância 1.741,30 m, até o vértice **P0120**, de coordenadas **N 9.398.778,322** m e **E 479.423,964** m**;** deste, segue com azimute 176°22'36" e distância 2.835,46 m, até o vértice **P0121**, de coordenadas **N 9.395.948,534** m e **E 479.603,158** m**;** deste, segue com azimute 232°15'14" e distância 1.269,95 m, até o vértice **P0122**, de coordenadas **N 9.395.171,115** m e **E 478.598,965** m**;** deste, segue com azimute 222°58'20" e distância 1.688,05 m, até o vértice **P0123**, de coordenadas **N 9.393.935,996** m e **E 477.448,323** m**;** deste, segue com azimute 236°39'41" e distância 1.599,94 m, até o vértice **P0124**, de coordenadas **N 9.393.056,692** m e **E 476.111,672** m**;** deste, segue com azimute 247°33'39" e distância 773,86 m, até o vértice **P0125**, de coordenadas **N 9.392.761,308** m e **E 475.396,407** m**;** deste, segue com

azimute 254°55'02" e distância 918,91 m, até o vértice **P0126**, de coordenadas **N 9.392.522,194** m e **E 474.509,147** m**;** deste, segue com azimute 216°56'20" e distância 674,33 m, até o vértice **P0127**, de coordenadas **N 9.391.983,216** m e **E 474.103,900** m**;** deste, segue com azimute 193°00'44" e distância 1.188,60 m, até o vértice **P0128**, de coordenadas **N 9.390.825,134** m e **E 473.836,277** m**;** deste, segue com azimute 178°13'24" e distância 800,73 m, até o vértice **P0129**, de coordenadas **N 9.390.024,788** m e **E 473.861,102** m**;** deste, segue com azimute 223°15'27" e distância 2.724,07 m, até o vértice **P0130**, de coordenadas **N 9.388.040,899** m e **E 471.994,356** m**;** deste, segue com azimute 222°03'22" e distância 513,82 m, até o vértice **P0131**, de coordenadas **N 9.387.659,390** m e **E 471.650,168** m**;** deste, segue com azimute 227°35'35" e distância 1.492,33 m, até o vértice **P0132**, de coordenadas **N 9.386.652,977** m e **E 470.548,273** m**;** deste, segue com azimute 248°04'37" e distância 1.262,71 m, até o vértice **P0133**, de coordenadas **N 9.386.181,527** m e **E 469.376,871** m**;** deste, segue com azimute 229°19'11" e distância 943,40 m, até o vértice **P0134**, de coordenadas **N 9.385.566,583** m e **E 468.661,435** m**;** deste, segue com azimute 206°21'44" e distância 1.171,08 m, até o vértice **P0135**, de coordenadas **N 9.384.517,286** m e **E 468.141,422** m**;** deste, segue com azimute 191°40'33" e distância 1.128,87 m, até o vértice **P0136**, de coordenadas **N 9.383.411,775** m e **E 467.912,970** m**;** deste, segue com azimute 227°34'53" e distância 932,99 m, até o vértice **P0137**, de coordenadas **N 9.382.782,438** m e **E 467.224,205** m**;** deste, segue com azimute 255°22'10" e distância 1.692,64 m, até o vértice **P0138**, de coordenadas **N 9.382.354,900** m e **E 465.586,447** m**;** deste, segue com azimute 239°11'30" e distância 1.505,70 m, até o vértice **P0139**, de coordenadas **N 9.381.583,730** m e **E 464.293,225** m**;** deste, segue com azimute 235°34'12" e distância 2.469,41 m, até o vértice **P0140**, de coordenadas **N 9.380.187,532** m e **E 462.256,410** m**;** deste, segue com azimute 214°36'33" e distância 1.169,02 m, até o vértice **P0141**, de coordenadas **N 9.379.225,375** m e **E 461.592,433** m**;** deste, segue com azimute 260°36'07" e distância 1.059,73 m, até o vértice **P0142**, de coordenadas **N 9.379.052,329** m e **E 460.546,932** m**;** deste, segue com azimute 219°50'39" e distância 1.136,58 m, até o vértice **P0143**, de coordenadas **N 9.378.179,669** m e **E 459.818,722** m**;** deste, segue com azimute 278°40'37" e distância 780,85 m, até o vértice **P0144**, de coordenadas **N 9.378.297,470** m e **E 459.046,813** m**;** deste, segue com azimute 307°08'04" e distância 750,20 m, até o vértice **P0145**, de coordenadas **N 9.378.750,354** m e **E 458.448,741** m**;** deste, segue com azimute 255°38'05" e distância 1.018,56 m, até o vértice **P0146**, de coordenadas **N 9.378.497,648** m e **E 457.462,031** m**;** deste, segue com azimute 299°58'04" e distância 853,25 m, até o vértice **P0147**, de coordenadas **N 9.378.923,857** m e **E 456.722,859** m**;** deste, segue com azimute 321°30'55" e distância 1.040,24 m, até o vértice **P0148**, de coordenadas **N 9.379.738,128** m e **E 456.075,513** m**;** deste, segue com azimute 284°16'07" e distância 1.086,94 m, até o vértice **P0149**, de coordenadas **N 9.380.006,023** m e **E 455.022,104** m**;** deste, segue com azimute 242°37'35" e distância 1.507,08 m, até o vértice **P0150**, de coordenadas **N 9.379.313,085** m e **E 453.683,778** m**;** deste, segue com azimute 285°20'13" e distância 2.584,28 m, até o vértice **P0151**, de coordenadas **N 9.379.996,615** m e **E 451.191,534** m**;** deste, segue com azimute 261°33'41" e distância 597,87 m, até o vértice **P0152**, de coordenadas **N 9.379.908,877** m e **E 450.600,137** m**;** deste, segue com azimute 185°39'51" e distância 1.805,31 m, até o vértice **P0153**, de coordenadas **N 9.378.112,380** m e **E 450.421,958** m**;** deste, segue com azimute 230°13'56" e distância 1.518,71 m, até o vértice **P0154**, de coordenadas **N 9.377.140,893** m e **E 449.254,607** m**;** deste, segue com azimute 272°37'06" e distância 499,04 m, até o vértice **P0155**, de coordenadas **N 9.377.163,692** m e **E 448.756,090** m**;** deste, segue com azimute 281°21'04" e distância 570,59 m, até o vértice **P0156**, de coordenadas **N 9.377.275,995** m e **E 448.196,662** m**;** deste, segue com azimute 215°30'26" e distância 1.820,69 m, até o vértice **P0157**, de coordenadas **N 9.375.793,880** m e **E 447.139,194** m**;** deste, segue com azimute 200°09'34" e distância 1.949,51 m, até o vértice **P0158**, de coordenadas **N 9.373.963,798** m e **E 446.467,328** m**;** deste, segue com azimute 199°48'22" e distância 2.604,51 m, até o vértice **P0159**, de coordenadas **N 9.371.513,363** m e **E 445.584,819** m**;** deste, segue com azimute 212°32'48" e distância 787,28 m, até o vértice **P0160**, de coordenadas **N 9.370.849,725** m e **E 445.161,276** m**;** deste, segue com azimute 215°13'52" e distância 793,52 m, até o vértice **P0161**, de coordenadas **N 9.370.201,552** m e **E 444.703,512** m**;** deste, segue com azimute 239°53'08" e distância 999,58 m, até o vértice **P0162**, de coordenadas **N 9.369.700,031** m e **E 443.838,846** m**;** deste, segue com azimute 223°31'16" e distância 1.280,22 m, até o vértice **P0163**, de coordenadas **N 9.368.771,721** m e **E 442.957,260** m**;** deste, segue com azimute 205°49'42" e distância 3.635,65 m, até o vértice **P0164**, de coordenadas **N 9.365.499,259** m e **E 441.373,291** m**;** deste, segue com azimute 203°05'14" e distância 2.656,84 m, até o vértice **P0165**, de coordenadas **N 9.363.055,212** m e **E 440.331,457** m**;** deste, segue com azimute 260°06'35" e distância 1.456,19 m, até o vértice **P0166**, de coordenadas **N 9.362.805,093** m e **E 438.896,906** m**;** deste, segue com azimute 282°39'41" e distância 1.325,82 m, até o vértice **P0167**, de coordenadas **N 9.363.095,698** m e **E 437.603,322** m**;** deste, segue com azimute 283°17'18" e distância 986,06 m, até o vértice **P0168**, de coordenadas **N 9.363.322,344** m e **E 436.643,660** m**;** deste, segue com azimute 273°17'33" e distância 2.063,65 m, até o vértice **P0169**, de

coordenadas **N 9.363.440,867** m e **E 434.583,420** m**;** deste, segue com azimute 257°42'57" e distância 1.592,56 m, até o vértice **P0170**, de coordenadas **N 9.363.102,031** m e **E 433.027,318** m**;** deste, segue com azimute 189°25'06" e distância 1.272,05 m, até o vértice **P0171**, de coordenadas **N 9.361.847,128** m e **E 432.819,157** m**;** deste, segue com azimute 227°03'29" e distância 1.593,72 m, até o vértice **P0172**, de coordenadas **N 9.360.761,398** m e **E 431.652,487** m**;** deste, segue com azimute 221°47'25" e distância 2.359,83 m, até o vértice **P0173**, de coordenadas **N 9.359.001,938** m e **E 430.079,885** m**;** deste, segue com azimute 202°48'15" e distância 1.338,95 m, até o vértice **P0174**, de coordenadas **N 9.357.767,646** m e **E 429.560,932** m**;** deste, segue com azimute 221°42'31" e distância 1.520,87 m, até o vértice **P0175**, de coordenadas **N 9.356.632,258** m e **E 428.549,029** m**;** deste, segue com azimute 202°56'16" e distância 4.378,84 m, até o vértice **P0176**, de coordenadas **N 9.352.599,664** m e **E 426.842,456** m**;** deste, segue com azimute 215°50'07" e distância 2.111,66 m, até o vértice **P0177**, de coordenadas **N 9.350.887,731** m e **E 425.606,170** m**;** deste, segue com azimute 211°03'46" e distância 3.506,17 m, até o vértice **P0178**, de coordenadas **N 9.347.884,339** m e **E 423.797,066** m**;** deste, segue com azimute 222°17'32" e distância 2.779,91 m, até o vértice **P0179**, de coordenadas **N 9.345.827,976** m e **E 421.926,436** m**;** deste, segue com azimute 213°21'31" e distância 1.438,60 m, até o vértice **P0180**, de coordenadas **N 9.344.626,386** m e **E 421.135,383** m**;** deste, segue com azimute 189°58'17" e distância 1.425,86 m, até o vértice **P0181**, de coordenadas **N 9.343.222,064** m e **E 420.888,485** m**;** deste, segue com azimute 192°37'42" e distância 2.281,24 m, até o vértice **P0182**, de coordenadas **N 9.340.996,007** m e **E 420.389,748** m**;** deste, segue com azimute 213°05'04" e distância 1.410,33 m, até o vértice **P0183**, de coordenadas **N 9.339.814,340** m e **E 419.619,883** m**;** deste, segue com azimute 207°22'41" e distância 1.784,00 m, até o vértice **P0184**, de coordenadas **N 9.338.230,164** m e **E 418.799,496** m**;** deste, segue com azimute 213°03'39" e distância 1.040,38 m, até o vértice **P0185**, de coordenadas **N 9.337.358,233** m e **E 418.231,942** m**;** deste, segue com azimute 264°30'51" e distância 668,38 m, até o vértice **P0186**, de coordenadas **N 9.337.294,338** m e **E 417.566,626** m**;** deste, segue com azimute 213°35'49" e distância 692,17 m, até o vértice **P0187**, de coordenadas **N 9.336.717,798** m e **E 417.183,618** m**;** deste, segue com azimute 253°54'13" e distância 1.005,46 m, até o vértice **P0188**, de coordenadas **N 9.336.439,028** m e **E 416.217,571** m**;** deste, segue com azimute 222°48'24" e distância 1.655,20 m, até o vértice **P0189**, de coordenadas **N 9.335.224,688** m e **E 415.092,822** m**;** deste, segue com azimute 208°46'47" e distância 2.999,24 m, até o vértice **P0190**, de coordenadas **N 9.332.595,925** m e **E 413.648,855** m**;** deste, segue com azimute 193°50'19" e distância 2.830,42 m, até o vértice **P0191**, de coordenadas **N 9.329.847,664** m e **E 412.971,852** m**;** deste, segue com azimute 193°18'55" e distância 1.555,82 m, até o vértice **P0192**, de coordenadas **N 9.328.333,667** m e **E 412.613,530** m**;** deste, segue com azimute 257°11'41" e distância 37,18 m, até o vértice **P0193**, de coordenadas **N 9.328.325,427** m e **E 412.577,273** m**;** deste, segue com azimute 196°55'42" e distância 1.549,73 m, até o vértice **P0194**, de coordenadas **N 9.326.842,844** m e **E 412.126,027** m**;** deste, segue com azimute 278°25'07" e distância 20.621,53 m, confrontando neste trecho com **Igarapé do Limão**, até o vértice **P0195**, de coordenadas **N 9.329.861,974** m e **E 391.726,704** m**;** deste, segue com azimute 263°48'41" e distância 2.378,73 m, até o vértice **P0196**, de coordenadas **N 9.329.605,542** m e **E 389.361,835** m**;** deste, segue com azimute 303°15'11" e distância 7.906,96 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0197**, de coordenadas **N 9.333.941,240** m e **E 382.749,592** m**;** deste, segue com azimute 348°22'37" e distância 2.610,51 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0198**, de coordenadas **N 9.336.498,223** m e **E 382.223,652** m**;** deste, segue com azimute 54°15'04" e distância 3.374,17 m, confrontando neste trecho com **Rio Parauari**, até o vértice **P0199**, de coordenadas **N 9.338.469,529** m e **E 384.962,076** m**;** deste, segue com azimute 296°31'24" e distância 13.033,10 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0200**, de coordenadas **N 9.344.289,644** m e **E 373.300,689** m**;** deste, segue com azimute 70°46'38" e distância 1.579,16 m, até o vértice **P0201**, de coordenadas **N 9.344.809,570** m e **E 374.791,801** m**;** deste, segue com azimute 45°00'00" e distância 860,15 m, até o vértice **P0202**, de coordenadas **N 9.345.417,787** m e **E 375.400,017** m**;** deste, segue com azimute 102°11'41" e distância 0,96 m, até o vértice **P0203**, de coordenadas **N 9.345.417,585** m e **E 375.400,952** m**;** deste, segue com azimute 11°17'00" e distância 33,63 m, até o vértice **P0204**, de coordenadas **N 9.345.450,560** m e **E 375.407,531** m**;** deste, segue com azimute 85°48'14" e distância 914,55 m, até o vértice **P0205**, de coordenadas **N 9.345.517,477** m e **E 376.319,630** m**;** deste, segue com azimute 104°36'38" e distância 1.280,06 m, até o vértice **P0206**, de coordenadas **N 9.345.194,583** m e **E 377.558,299** m**;** deste, segue com azimute 48°17'24" e distância 1.568,34 m, até o vértice **P0207**, de coordenadas **N 9.346.238,093** m e **E 378.729,097** m**;** deste, segue com azimute 3°15'29" e distância 1.108,18 m, até o vértice **P0208**, de coordenadas **N 9.347.344,481** m e **E 378.792,080** m**;** deste, segue com azimute 82°27'59" e distância 1.511,36 m, até o vértice **P0209**, de coordenadas **N 9.347.542,630** m e **E 380.290,391** m**;** deste, segue com azimute 68°22'31" e distância 2.661,56 m, até o vértice **P0210**, de coordenadas **N 9.348.523,486** m e

E 382.764,627 m**;** deste, segue com azimute 53°37'42" e distância 3.878,18 m, até o vértice **P0211**, de coordenadas **N 9.350.823,333** m e **E 385.887,284** m**;** deste, segue com azimute 19°37'15" e distância 35.371,61 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0212**, de coordenadas **N 9.384.141,114** m e **E 397.764,827** m**;** deste, segue com azimute 77°19'37" e distância 2.339,21 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0213**, de coordenadas **N 9.384.654,308** m e **E 400.047,049** m**;** deste, segue com azimute 38°32'46" e distância 8.335,54 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0214**, de coordenadas **N 9.391.173,606** m e **E 405.241,281** m**;** deste, segue com azimute 25°23'20" e distância 1.999,71 m, até o vértice **P0215**, de coordenadas **N 9.392.980,184** m e **E 406.098,674** m**;** deste, segue com azimute 321°11'03" e distância 7.675,63 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0216**, de coordenadas **N 9.398.960,759** m e **E 401.287,438** m**;** deste, segue com azimute 74°06'04" e distância 3.289,67 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0217**, de coordenadas **N 9.399.861,937** m e **E 404.451,264** m**;** deste, segue com azimute 38°21'51" e distância 2.118,77 m, até o vértice **P0218**, de coordenadas **N 9.401.523,231** m e **E 405.766,295** m**;** deste, segue com azimute 330°00'40" e distância 4.064,60 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0219**, de coordenadas **N 9.405.043,668** m e **E 403.734,672** m**;** deste, segue com azimute 82°14'06" e distância 5.381,18 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0220**, de coordenadas **N 9.405.770,709** m e **E 409.066,513** m**;** deste, segue com azimute 26°42'31" e distância 1.778,32 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0221**, de coordenadas **N 9.407.359,288** m e **E 409.865,787** m**;** deste, segue com azimute 46°04'25" e distância 4.472,86 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0222**, de coordenadas **N 9.410.462,261** m e **E 413.087,289** m**;** deste, segue com azimute 118°31'12" e distância 1.009,51 m, até o vértice **P0223**, de coordenadas **N 9.409.980,255** m e **E 413.974,290** m**;** deste, segue com azimute 26°08'26" e distância 4.109,42 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0224**, de coordenadas **N 9.413.669,348** m e **E 415.784,791** m**;** deste, segue com azimute 330°52'16" e distância 5.373,64 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0225**, de coordenadas **N 9.418.363,370** m e **E 413.169,036** m**;** deste, segue com azimute 51°24'49" e distância 6.392,44 m, confrontando neste trecho com **Igarapé Mutum**, até o vértice **P0226**, de coordenadas **N 9.422.350,300** m e **E 418.165,809** m**;** deste, segue com azimute 28°28'08" e distância 4.579,15 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0227**, de coordenadas **N 9.426.375,716** m e **E 420.348,606** m**;** deste, segue com azimute 16°35'42" e distância 5.104,80 m, até o vértice **P0228**, de coordenadas **N 9.431.267,891** m e **E 421.806,556** m**;** deste, segue com azimute 11°26'01" e distância 1.115,33 m, até o vértice **P0229**, de coordenadas **N 9.432.361,091** m e **E 422.027,654** m**;** deste, segue com azimute 350°19'08" e distância 88,16 m, até o vértice **P0230**, de coordenadas **N 9.432.447,993** m e **E 422.012,828** m**;** deste, segue com azimute 359°56'14" e distância 2.277,29 m, até o vértice **P0231**, de coordenadas **N 9.434.725,286** m e **E 422.010,331** m**;** deste, segue com azimute 4°27'49" e distância 3.100,28 m, até o vértice **P0232**, de coordenadas **N 9.437.816,162** m e **E 422.251,615** m**;** deste, segue com azimute 71°33'00" e distância 1.031,30 m, até o vértice **P0233**, de coordenadas **N 9.438.142,544** m e **E 423.229,905** m**;** deste, segue com azimute 120°07'40" e distância 1.132,19 m, até o vértice **P0234**, de coordenadas **N 9.437.574,265** m e **E 424.209,148** m**;** deste, segue com azimute 134°51'43" e distância 1.266,94 m, até o vértice **P0235**, de coordenadas **N 9.436.680,564** m e **E 425.107,165** m**;** deste, segue com azimute 53°08'43" e distância 2.036,81 m, até o vértice **P0236**, de coordenadas **N 9.437.902,220** m e **E 426.736,941** m**;** deste, segue com azimute 30°04'42" e distância 1.786,81 m, até o vértice **P0237**, de coordenadas **N 9.439.448,420** m e **E 427.632,463** m**;** deste, segue com azimute 26°34'17" e distância 2.729,43 m, até o vértice **P0238**, de coordenadas **N 9.441.889,563** m e **E 428.853,366** m**;** deste, segue com azimute 345°17'00" e distância 1.933,55 m, até o vértice **P0239**, de coordenadas **N 9.443.759,684** m e **E 428.362,169** m**;** deste, segue com azimute 359°56'36" e distância 1.138,63 m, até o vértice **P0240**, de coordenadas **N 9.444.898,314** m e **E 428.361,043** m**;** deste, segue com azimute 317°14'52" e distância 2.766,45 m, até o vértice **P0241**, de coordenadas **N 9.446.929,711** m e **E 426.483,097** m**;** deste, segue com azimute 314°51'36" e distância 1.036,66 m, até o vértice **P0242**, de coordenadas **N 9.447.660,946** m e **E 425.748,283** m**;** deste, segue com azimute 5°40'07" e distância 1.634,78 m, até o vértice **P0243**, de coordenadas **N 9.449.287,731** m e **E 425.909,760** m**;** deste, segue com azimute 41°39'30" e distância 1.961,21 m, até o vértice **P0244**, de coordenadas **N 9.450.752,995** m e **E 427.213,354** m**;** deste, segue com azimute 18°25'43" e distância 1.800,86 m, até o vértice **P0245**, de coordenadas **N 9.452.461,502** m e **E 427.782,644** m**;** deste, segue com azimute 358°05'27" e distância 2.522,57 m, até o vértice **P0246**, de coordenadas **N 9.454.982,669** m e **E 427.698,605** m**;** deste, segue com azimute 22°37'29" e distância 2.115,53 m, até o vértice **P0247**, de coordenadas **N 9.456.935,393** m e **E 428.512,435** m**;** deste, segue

com azimute 70°54'18" e distância 2.243,68 m, até o vértice **P0248**, de coordenadas **N 9.457.669,377** m e **E 430.632,665** m**;** deste, segue com azimute 27°46'38" e distância 3.494,75 m, até o vértice **P0249**, de coordenadas **N 9.460.761,417** m e **E 432.261,336** m**;** deste, segue com azimute 359°56'53" e distância 1.707,93 m, até o vértice **P0250**, de coordenadas **N 9.462.469,342** m e **E 432.259,789** m**;** deste, segue com azimute 72°53'43" e distância 1.109,31 m, até o vértice **P0251**, de coordenadas **N 9.462.795,612** m e **E 433.320,029** m**;** deste, segue com azimute 89°56'59" e distância 1.476,90 m, até o vértice **P0252**, de coordenadas **N 9.462.796,911** m e **E 434.796,930** m**;** deste, segue com azimute 100°07'24" e distância 35,09 m, até o vértice **P0253**, de coordenadas **N 9.462.790,743** m e **E 434.831,473** m**;** deste, segue com azimute 77°52'29" e distância 29,62 m, até o vértice **P0254**, de coordenadas **N 9.462.796,966** m e **E 434.860,436** m**;** deste, segue com azimute 89°57'01" e distância 66,47 m, até o vértice **P0255**, de coordenadas **N 9.462.797,024** m e **E 434.926,903** m**;** deste, segue com azimute 308°39'41" e distância 17,95 m, até o vértice **P0256**, de coordenadas **N 9.462.808,237** m e **E 434.912,888** m**;** deste, segue com azimute 77°52'24" e distância 1.629,01 m, até o vértice **P0257**, de coordenadas **N 9.463.150,447** m e **E 436.505,545** m**;** deste, segue com azimute 358°55'35" e distância 6.964,23 m, confrontando neste trecho com **Rio sem denominação**, até o vértice **P0258**, de coordenadas **N 9.470.113,451** m e **E 436.375,056** m**;** deste, segue com azimute 57°45'08" e distância 16.245,55 m, até o vértice **P0001**, de coordenadas **N 9.478.781,782** m e **E 450.114,710** m**;** ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georeferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central 57° WGr**, tendo como o Datum o **SAD-69** . Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.



Legenda

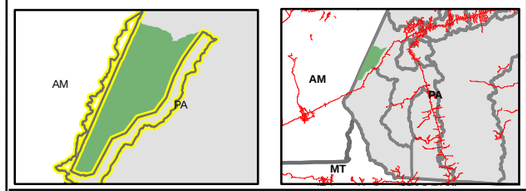
- Pontos da Zona de Amortecimento
- Hidrografia
- Zona de Amortecimento

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

PNUD Brasil

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO / 2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:675.000	**PRODUZIDO POR:**

SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

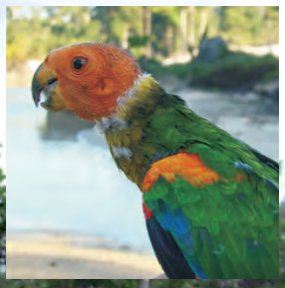
STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Volume III - Anexos
Relatório da Avaliação Ecológica Rápida

ICMBio
MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

"PLANOS DE MANEJO DAS FLORESTAS NACIONAIS DO CREPORI, JAMANXIM E AMANA, LOCALIZADAS NO ESTADO DO PARÁ"

RELATÓRIO CONSOLIDADO DA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA DA FLONA DO AMANA

03PND0207R01

CONSÓRCIO SENOGRAFIA/STCP

CURITIBA/PR
ABRIL/2009

CONTEÚDO

Pág.

1 – INTRODUÇÃO.....1.1

2 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO: CONSIDERAÇÕES BIOGEOGRÁFICAS E ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE A BIOTA REGIONAL.....2.1

2.1 – Vegetação 2.2

2.2 – Fauna 2.3

2.2.1 – Mastofauna.....2.3

2.2.2 – Avifauna.....2.4

2.2.3 – Herpetofauna.....2.5

2.2.4 – Ictiofauna.....2.6

3 – MÉTODOS DE ESTUDO.....3.1

3.1 – Método Geral.....3.1

3.2 – A Área de Estudo – Descrição dos Sítios e Pontos Amostrais da AER.....3.2

3.2.1 – Sítio 1: Bacia do Igarapé Montanha.....3.5

3.1.2 – Sítio 2: Bacia do Igarapé Porquinho.....3.7

3.1.3 – Sítio 3: Platôs Centrais da FLONA do Amana.....3.10

3.1.4 – Sítio 4: Região do Garimpo São Pedro.....3.12

3.1.5 – Sítio 5: Sul da FLONA.....3.15

3.1.6 – Sítio 6: Bacia de Contribuição do Tapajós.....3.16

3.2 – Acessos e Meios de Transporte Utilizados.....3.17

3.3 – Métodos Específicos de Amostragem por Grupo Temático.....3.18

3.3.1 – Vegetação (baseado em Silva e Silva, 2008).....3.18

3.3.1.1 – Obtenção de Dados Secundários.....3.18

3.3.1.2 – Obtenção de Dados Primários.....3.19

3.3.2 – Mastofauna (baseado em Chiquito e Percequillo, 2008).....3.20

3.3.2.1 – Captura.....3.20

3.3.2.2 – Procuras Visuais (“Censos”).....3.23

3.3.2.3 – Entrevistas.....3.24

3.3.2.4 – Processamento dos Espécimes.....3.24

3.3.2.5 – Nomenclatura utilizada.....3.25

3.3.3 – Avifauna (baseado em Guilherme, 2008).....3.25

3.3.3.1 – Redes de Captura.....3.25

3.3.3.2 – Observações.....3.25

3.3.3.3 – Entrevistas.....3.26
3.3.3.4 – Nomenclatura Utilizada.....3.26
3.3.4 – Herpetofauna (baseado em Morato & Trein, 2008).....3.26
3.3.4.1 – Levantamento das Espécies.....3.26
3.3.4.2 – Nomenclatura utilizada.....3.27
3.3.5 – Ictiofauna (baseado em Anjos, 2008).....3.27
3.3.5.1 – Descrição dos Procedimentos de Amostragem de Acordo com os Ambientes Abordados Pela Área Temática de Ictiologia.....3.27
3.3.5.2 – Apetrechos e Metodologia de Coleta.....3.28
3.4 – Análise dos Dados.....3.31
3.4.1 – Riqueza de Espécies.....3.31
3.4.2 – Diversidade.....3.32
3.4.3 – Análise de Similaridade entre Sítios.....3.32
3.4.4 – Avaliação do Estado de Conservação de Pontos e Sítios.....3.32
4 – RESULTADOS DA AER: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA FLONA DO AMANA.....4.1
4.1 – Vegetação.....4.1
4.1.1 – Caracterização Geral da FLONA.....4.1
4.1.2 – Descrição das Tipologias Vegetacionais da Área da FLONA.....4.7
4.1.3 – Caracterização Florística da FLONA do Amana – Riqueza e Diversidade.....4.39
4.1.4 – Caracterização da Vegetação dos Pontos de Amostragem 4.41
4.1.5 – Espécies Ameaçadas de Extinção Registradas 4.51
4.1.6 – Ocorrências Novas e de Relevância Regional Registradas.....4.51
4.1.7 – Espécies de Interesse Científico e Conservacionista.....4.55
4.1.8 – Espécies de Interesse Econômico e Cultural.....4.57
4.1.9 – Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas.....4.58
4.1.10 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental Identificadas 4.59
4.1.11 – Registro Fotográfico.....4.59
4.2 – Fauna 4.33
4.2.1 – Mastofauna (baseado em Chiquito & Percequillo, 2008).....4.33
4.2.1.1 – Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas para a FLONA.....4.33
4.2.1.2 – Riqueza de Espécies por Pontos de Amostragem e Ecossistemas Pesquisados.....4.34
4.2.1.3 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais e Espécies Ameaçadas de Extinção.....4.38
4.2.1.4 – Espécies de Interesse Científico e Conservacionista.....4.38
4.2.1.5 – Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas.....4.38

4.2.1.6 – Considerações Quanto à Sazonalidade.....4.39
4.2.1.7 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado.....4.39
4.2.1.8 – Caracterização da Mastofauna dos Pontos de Amostragem da AER da FLONA do Amana.....4.39
4.2.1.9 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas.....4.41
4.2.2 – Avifauna (baseado em Guilherme, 2008) 4.42
4.2.2.1 – Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas Para a FLONA.....4.42
4.2.2.2 – Riqueza e Diversidade de Espécies por Pontos de Amostragem e Ecossistemas Pesquisados.....4.45
4.2.2.3 – Riqueza e Diversidade de Espécies por Sítios de Amostragem.....4.46
4.2.2.4 – Análise de Similaridade Obtida Entre os Sítios Amostrais.....4.47
4.2.2.5 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais.....4.48
4.2.2.6 – Espécies Ameaçadas de Extinção.....4.51
4.2.2.7 – Ocorrências Novas de Relevância Regional.....4.52
4.2.2.8 – Espécies associadas a ambientes únicos dentro da FLONA.....4.54
4.2.2.9 – Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas.....4.55
4.2.2.10 – Espécies Cinegéticas.....4.57
4.2.2.11 – Considerações Quanto à Sazonalidade.....4.58
4.2.2.12 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado.....4.58
4.2.2.13 – Avaliação dos Pontos Amostrais da AER.....4.58
4.2.2.14 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas.....4.61
4.2.3 – Herpetofauna (baseado em Morato & Trein, 2008) 4.63
4.2.3.1 – Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas para a FLONA.....4.63
4.2.3.2 – Análise de Similaridade entre Sítios da FLONA.....4.65
4.2.2.3 – Aspectos Ecológicos e Bionômicos da Herpetofauna Regional.....4.75
4.2.2.4 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais.....4.81
4.2.2.5 – Espécies Ameaçadas de Extinção.....4.81
4.2.2.6 – Ocorrências Novas e de Relevância Regional.....4.82
4.2.2.7 – Espécies de Interesse Econômico e Cultural.....4.82
4.2.2.8 – Espécies Vetores de Endemias, Venenosas e Peçonhentas.....4.82
4.2.2.9 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental Identificadas.....4.83
4.2.2.10 – Considerações Quanto à Sazonalidade.....4.83
4.2.2.11 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado.....4.84
4.2.2.12 – Avaliação dos Pontos Amostrais da AER.....4.84
4.2.2.13 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas.....4.89
4.2.4 – Ictiofauna (baseado em Anjos, 2008) 4.91
4.2.4.1 – Diversidade e Composição de Espécies.....4.91

4.2.4.2 – Riqueza de Espécies por Ponto e Ecossistemas Pesquisados.....4.92
4.2.4.3 – Similaridade Obtida Entre os Pontos Amostrais.....4.94
4.2.4.4 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais.....4.100
4.2.4.5 – Espécies Ameaçadas de Extinção.....4.103
4.2.4.6 – Ocorrências novas e de relevância regional.....4.104
4.2.4.7 – Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 4.104
4.2.4.8 – Espécies de Interesse Econômico e Cultural.....4.104
4.2.4.9 – Espécies Migradoras.....4.105
4.2.4.10 – Espécies Anuais.....4.106
4.2.4.11 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental.....4.106
4.2.4.12 – Considerações quanto à sazonalidade.....4.106
4.2.4.13 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado.....4.107
4.2.4.14 – Avaliação dos Pontos Amostrais da AER.....4.107
4.2.4.15 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas.....4.110
5 – INTERAÇÕES ECOLÓGICAS.....5.1
5.1 – Relações Ecológicas Diagnosticadas.....5.2
6 – PROBLEMAS IDENTIFICADOS NA FLONA DO AMANA.....6.1
6.1 – Garimpo.....6.1
6.2 – Caça e Pesca.....6.5
6.3 – Perda da Qualidade da Água.....6.5
6.4 – Desmatamento.....6.7
6.5 – Utilização do Fogo.....6.7
6.6 – Presença de Animais Domésticos na FLONA.....6.7
6.7 – Depredação de Patrimônio Arqueológico.....6.8
7 – ANÁLISE INTERTEMÁTICA.....7.1
7.1 – Análise Intertemática para Caracterização dos Pontos Pesquisados.....7.1
7.1.1 – Sítio 1 (Pontos 1A, 1B, IC1 e IC2).....7.1
7.1.2 – Sítio 2 (Pontos 2A, 2B, 3, 9, IC3, IC4 e IC5).....7.2
7.1.3 – Sítio 3 (Pontos 4, 5, IC6 e IC7).....7.4
7.1.4 – Sítio 4 (Pontos 6, 7A, 7B, IC8, IC9 e IC10).....7.6
7.1.5 – Sítio 5 (Pontos 8, IC11 e IC12).....7.8
7.2 – Análise Intertemática para Caracterização dos Sítios Pesquisados.....7.17
7.2.1 – Sítio 1.....7.17
7.2.2 – Sítio 2.....7.17
7.2.3 – Sítio 3.....7.17
7.2.4 – Sítio 4.....7.18

7.2.5 – Sítio 5.....7.18
7.2.6 – Sítio 6.....7.18
8 – AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA FLONA PARA PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE 8.1
8.1 – Avaliação Integral da UC.....8.1
8.2 – Áreas Estratégicas Identificadas 8.2
8.2.1 – Áreas Estratégicas nternas.....8.2
8.2.2 – Áreas Estratégicas Externas.....8.3
9 – INDICATIVOS PARA A ZONA DE AMORTECIMENTO DA FLONA DO AMANA.....9.1
9.1 – Definição da Zona de Amortecimento no Reconhecimento de Campo.....9.1
9.2 – Definição da ZA para a Avifauna (baseado em Guilherme, 2008) 9.4
9.3 – Definição da ZA para a Mastofauna (baseado em Chiquito, 2008).....9.4
9.4 – Definição da ZA para a Ictiofauna.....9.7
9.5 – Definição da ZA para a Herpetofauna (baseado em Morato e Trein, 2008) 9.7
9.6 – Definição da ZA para a Vegetação (baseado em Silva & Silva, 2008) 9.9
9.7 – Descrição da Vegetação para Zona de Amortecimento Preliminar.....9.9
10 – RECOMENDAÇÃO DE LINHAS DE PROGRAMAS E PESQUISAS.....10.1
10.1 – Indicativos para Programas Baseado nos Dados Ecológicos 10.1
10.2 – Sugestões Preliminares de Programas a Serem Desenvolvidos na FLONA 10.2
10.2.1 – Programas de Pesquisa 10.2
10.2.1.1 – Continuação dos Estudos Científicos Sobre a Flora Local.....10.2
10.2.1.2 – Continuidade de Inventário da Mastofauna.....10.3
10.2.1.3 – Continuidade do Levantamento da Avifauna das Campinas e Campinaranas.....10.3
10.2.1.4 – Levantamento do Status Populacional e Ecológico de *Discosura longicaudus* e *Discosura langsdorffi (*Aves: Trochilidae).....10.3
10.2.1.5 – Estudo Demográfico e Ecológico de Crocodilianos e Quelônios Aquáticos da FLONA do Amana.....10.3
10.2.1.6 – Estudos de Padrões de Distribuição Temporal e Espacial e História Natural das Espécies e Comunidades de Anfíbios e Répteis da FLONA do Amana 10.4
10.2.1.7 – Inventário Ictiofaunístico da FLONA do Amana.....10.4
10.2.2 – Programas de Monitoramento.....10.5
10.2.2.1 – Programa Geral de Monitoramento da Mastofauna.....10.5
10.2.2.2 – Programas Específicos de Monitoramento da Mastofauna.....10.5
10.2.2.3 – Estudo da Acumulação de Mercúrio na Comunidade de Aves Limícolas.....10.5
10.2.2.4 – Avaliação da Contaminação por Mercúrio em Anfíbios e Peixes da FLONA do Amana.....10.6

10.2.2.5 – Avaliação de Fatores Ambientais e Antrópicos Influenciando a Distribuição Espacial e Temporal da Ictiofauna na FLONA do Amana.....10.6
10.2.3 – Programas de Manejo.....10.7
10.2.3.1 – Programa de Manejo de Fauna.....10.7
10.2.3.2 – Aproveitamento de Espécies Vegetais com Potencial Ornamental e Econômico.....10.8
10.2.3.3 – Controle e Erradicação de Espécies Exóticas.....10.8
10.2.3.4 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas pela Atividade Garimpeira.....10.8
10.2.3.5 – Utilização do Açaí e Babaçu.....10.9
10.2.3.6 – Compota de Frutas de Palmáceas.....10.9
10.2.3.7 – Sementes Florestais para Artesanato.....10.10
10.2.3.8 – Levantamento de Sítios Arqueológicos.....10.10
10.2.4 – Programas Estratégicos.....10.10
10.2.4.1 – Estabelecimento de Postos de Fiscalização e Controle de Atividades na FLONA do Amana.....10.10
10.2.4.2 – Demarcação dos Limites da FLONA.....10.10
10.2.4.3 – Capacitação Pessoal.....10.10
11 – DOCUMENTOS CONSULTADOS.....11.1
11.1 – Vegetação 11.1
11.2 – Mastofauna.....11.2
11.3 – Avifauna 11.5
11.4 – Herpetofauna 11.7
11.5 – Ictiofauna 11.12
11.6 – Documentos Gerais 11.15

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 3.01 – Pontos Amostrais em Ecossistemas Terrestres e de Transição Estabelecidos Durante a AER da FLONA do Amana.....3.2

Tabela 3.02 – Pontos Amostrais Estabelecidos Para a Ictiofauna Durante a AER da FLONA do Amana.....3.3

Tabela 4.01 – Tipologia Florestal para a FLONA do Amana e Áreas em Hectares.....4.7

Tabela 4.02 – Análise Fitossociológica para Áreas de Floresta Ombrófila Densa na FLONA do Amana.....4.15

Tabela 4.03 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos da AER da FLONA do Amana sob a Ótica da Vegetação.....4.26

Tabela 4.04 – Pontos de Observação da Avaliação Ecológica Rápida Categorizados de Acordo com o Estado de Conservação da Mastofauna. 4.41

Tabela 4.05 – Índices de Diversidade de Shannon (H') dos Sítios Estudados.....4.47

Tabela 4.06 – Índices de Similaridade, a Partir do Coeficiente de Jaccard, Entre os Sítios Estudados na FLONA do Amana e Entorno.....4.48

Tabela 4.07 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos da AER a Partir da Avifauna.....4.61

Tabela 4.08 – Similaridades Observadas para a Fauna de Anfíbios Anuros Entre os Sítios Amostrais da FLONA do Amana.....4.65

Tabela 4.09 – Similaridades Observadas para a Fauna de Lagartos Entre os Sítios Amostrais da FLONA do Amana.....4.65

Tabela 4.10 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos da AER.....4.88

Tabela 4.11 – Parâmetros ecológicos das comunidades de peixes amostrados nos habitas e bacias hidrográficas da FLONA do Amana.....4.92

Tabela 4.12 – Análise Comparativa dos Atributos Ecológicos dos Conjuntos de Espécies de Peixes Coletados por Ponto nos Períodos Chuvoso e Seco.....4.97

Tabela 4.13 – Matriz de Similaridade (Índice de Jaccard) Entre os Pontos de Amostragem da AER da FLONA do Amana, com Base na Composição Qualitativa (Presença/Ausência) das Espécies nas Amostras.....4.98

Tabela 4.14 – Lista das Seis Espécies de Peixes Mais Abundantes em Cada Habitat Amostrado na FLONA do Amana. 4.99

Tabela 4.15 – Pontos de Observações da Avaliação Ecológica Rápida Categorizados de Acordo com o Estado de Conservação da Ictiofauna.....4.110

Tabela 7.01 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 1A.....7.2

Tabela 7.02 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos 1B e IC2.....7.2

Tabela 7.03 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 2A.....7.3

Tabela 7.04 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 2B.....7.3

Tabela 7.05 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 3.....7.4

Tabela 7.06 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 4.....7.5

Tabela 7.07 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos 5, IC6 e IC7.....7.5
Tabela 7.08 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 7A.....7.6
Tabela 7.09 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 7B.....7.7
Tabela 7.10 – Análise do Estado de Conservação do Ponto IC8.....7.7
Tabela 7.11 – Análise do Estado de Conservação do Ponto IC10.....7.8
Tabela 7.12 – Análise do Estado de Conservação do Pontos 8 e IC11.....7.9
Tabela 7.13 – Análise do Estado de Conservação do Ponto IC12.....7.9
Tabela 7.14 – Análise Conjunta do Estado de Conservação dos Pontos da AER da FLONA do Amana.....7.10
Tabela 9.01 – Alguns Critérios de Inclusão e Exclusão Passíveis de Utilização para Determinação da Zona de Amortecimento.....9.1

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 2.01 – Centros de Endemismo Reconhecidos para a Região Amazônica Segundo a Distribuição de Vertebrados Terrestres.....2.1

Figura 3.01 – Sítios e Pontos de Observação da AER da FLONA do Amana.....3.4

Figura 4.01 – Mapa de Vegetação da FLONA do Amana, Desenvolvido com Base no Mapeamento do IBGE/SIPAM (2006).....4.3

Figura 4.02 – Número Acumulativo de Espécies em Relação aos Dias de Amostragem Durante as Duas Campanhas de Campo na FLONA do Amana.....4.42

Figura 4.03 – Curva Acumulativa de Espécies de Aves (Observada e Estimada) por Dia de Amostragem em Cada Sítio (1-5).....4.43

Figura 4.04 – Número de Espécies de Aves em Relação a Cada Tipo de Ambiente Presente na FLONA e nos seus Arredores e Riqueza de Espécies de Aves Registradas em Cada Sítio Durante as Duas Campanhas de Campo na FLONA do Amana.....4.44

Figura 4.05 – Análise de Agrupamento Hierárquico Entre os Sítios Estudados na FLONA do Amana.....4.48

Figura 4.06 – Número acumulativo de espécies de anfíbios e répteis registrados para a FLONA do Amana durante as duas campanhas da AER.....4.64

Figura 4.07 – Dendrograma de Similaridade de Jaccard Referente a Conjuntos de Espécies de Peixes Registradas nos Diferentes Pontos de Coleta da Ictiofauna na FLONA do Amana.....4.95

Figura 4.08 – Ordenamento das Amostras de Peixes (Pontos de Coleta da AER da FLONA do Amana) por Meio de Escalonamento Multidimensional Não-Métrico(NMDS), com Base na Composição de Espécies (Dados de Presença/ Ausência). Círculos em Preto Referem-se às Duas Bacias de Drenagem..4.96

Figura 6.01 – Áreas de Garimpo Mapeadas na FLONA do Amana 6.2

Figura 7.01 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Vegetação 7.11

Figura 7.02 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Avifauna 7.12

Figura 7.03 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Mastofauna 7.13

Figura 7.04 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Herpetofauna 7.14

Figura 7.05 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Ictiofauna 7.15

Figura 7.06 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Totalidade dos Grupos 7.16

Figura 9.01 – Zona de Amortecimento Preliminar Definida no Reconhecimento de Campo.....9.3

Figura 9.02 – Zona de Amortecimento Proposta pelo Grupo da Avifauna.....9.5

Figura 9.03 – Zona de Amortecimento Proposta pelo Grupo da Mastofauna.....9.6

Figura 9.04 – Zona de Amortecimento Proposta pelos Grupos da Herpetofauna.....9.8

Figura 9.05 – Vegetação da Zona de Amortecimento Preliminar.....9.11

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 2.01 – O "papagaio-de-cabeça-laranja" (*Gypopsitta aurantiocephala*), Espécie Recém Descrita e Própria da Região do Médio Tapajós.....2.5

Foto 3.01 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 1 (Igarapé Montanha).....3.6

Foto 3.02 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 2 (Igarapé Porquinho).....3.9

Foto 3.03 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 3 (Platôs Centrais da FLONA do Amana).....3.11

Foto 3.04 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 3.14

Foto 3.05 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 5 (Sul da FLONA).....3.16

Foto 3.06 – Elementos da Paisagem Presentes ao Longo da Rodovia Transamazônica, Região de Entorno Leste da FLONA do Amana e no Ponto 10.....3.18

Foto 3.07 – Meios Utilizados para Deslocamento Entre os Sítios da AER.....3.19

Foto 3.08 – Métodos de Captura de Espécimes de Mamíferos Utilizados Durante a AER da FLONA do Amana.....3.22

Foto 3.09 – Método de Processamento dos Espécimes.....3.25

Foto 3.10 – Armadilha de Interceptação e Queda Instalada Para Captura de Anfíbios e Répteis Durante a AER da FLONA do Amana.....3.27

Foto 3.11 – Vista de Alguns dos Locais Amostrados Pela Área de Ictiologia na FLONA do Amana.....3.29

Foto 3.12 – Apetrechos de Pesca Utilizados para a Captura dos Peixes nos Diferentes Ambientes.....3.30

Foto 4.01 – Vista Aérea de Floresta Ombrófila Densa Presente na FLONA do Amana.....4.2

Foto 4.02 – Vista Aérea de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras Presente na FLONA do Amana.....4.2

Foto 4.03 – Vista Aérea de uma Floresta Aluvial na FLONA do Amana.....4.5

Foto 4.04 – Leiteiro *Brosimum* sp., Espécie Emergente de Floresta Ombrófila Densa da FLONA do Amana.....4.7

Foto 4.05 – Palmeira *Bactris* sp., Espécie de Sub-bosque de Floresta Ombrófila Densa da FLONA do Amana.....4.7

Foto 4.06 – Cipó-escada *Bauhinia* sp., Espécie Típica da Floresta Ombrófila Densa da FLONA do Amana.....4.8

Foto 4.07 – Raízes Sapopemas de Paricá, Espécie Típica da Floresta Aluvial da FLONA do Amana.....4.9

Foto 4.08 – Afloramento Rochoso Com Vegetação Rasteira Presente no Ponto 5 da AER da FLONA do Amana.....4.10

Foto 4.09 – Interior de uma Floresta Aluvial com Açaí Euterpe oleraceae Presente no Sítio 1 da FLONA do Amana.....4.10

Foto 4.10 – Açaizal Mesclado com Outras Palmeiras em Floresta Aluvial Presente na FLONA do Amana (PA).....4.11

Foto 4.11 – Bussu (*Manicaria saccifera*), Espécie de Floresta Aluvial Registrada no Sítio 3 da FLONA do Amana (PA).....4.11

Foto 4.12 – Sumaúma (*Ceiba pentandra*), Espécie de Floresta Aluvial Inundável Presente na FLONA do Amana (PA).....4.12

Foto 4.13 – Floresta Aluvial, Sub-tipologia Mata Ciliar, Coberta por Cipós do Gênero Caiaponia, FLONA do Amana (PA).....4.12

Foto 4.14 – Ucuuba (*Virola surinamensis)*, Espécie Típica de Floresta Aluvial Inundável Presente na FLONA do Amana (PA).....4.13

Foto 4.15 – Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras Presente no Ponto 1A da FLONA do Amana (PA).....4.14

Foto 4.16 – *Astrocarium rodriguesii*, Espécie de Floresta com Palmeiras da FLONA do Amana (PA).....4.14

Foto 4.17 – Placa do Garimpo JML, Igarapé Porquinho, FLONA do Amana (PA).....4.16

Foto 4.18 – Detalhes de Área Impactada pelo Garimpo JML, FLONA do Amana (PA).....4.17

Foto 4.19 – Detalhe de Maquinário Utilizado no Garimpo JML, FLONA do Amana (PA).....4.17

Foto 4.20 – Detalhe da Turbidez da Água sob Efeito de Garimpo.....4.18

Foto 4.21 – Espécies Invasoras em Área Degradada Presente no Ponto 3 da AER 4.18

Foto 4.22 – Lixo Abandonado no Garimpo JML, FLONA do Amana (PA).....4.19

Foto 4.23 – Babaçu *Attalea speciosa*, Invasora de Área Cuja Vegetação Primária foi Removida (Entorno da FLONA do Amana, Próximo ao KM-180).....4.19

Foto 4.24 – Afloramento Rochoso Presente no Ponto 7A da AER. Notar a Vegetação Herbácea e Arbustiva ao Fundo.....4.24

Foto 4.25 – A Orchidaceae *Trisetella triglochin*, Espécie Registrada para o Estado do Pará Durante a AER da FLONA do Amana.....4.27

Foto 4.26 – *Maximbignya dahgreniana*, Híbrido Natural Entre Babaçu e Inajá, Registrado Para a Margem Direita do Rio Amana Abaixo da Foz do Igarapé Porquinho.....4.28

Foto 4.27 – Espécies da Flora da FLONA do Amana (A).....4.31

Foto 4.27 – Espécies da Flora da FLONA do Amana (B).....4.32

Foto 4.28 – Espécies de Mamíferos Registrados para a FLONA do Amana Durante a AER.....4.36

Foto 4.29 – Espécies de Mamíferos Registrados para a FLONA do Amana Durante a AER.....4.37

Foto 4.30 – Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na FLONA do Amana Durante a AER.....4.49

Foto 4.33 – Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na FLONA do Amana Durante a AER.....4.54

Foto 4.34 – Aves Associadas às Campinas e Campinaranas Registradas na FLONA do Amana Durante a AER.....4.56

Foto 4.35 – Aves Exóticas Registradas na FLONA do Amana e Seu Entorno.....4.56

Foto 4.36 – Espécies de Aves Caçadas na FLONA do Amana.....4.57
Foto 4.37 – Ambientes Prioritários Identificados Para as Aves na FLONA do Amana.....4.63
Foto 4.38 – Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana.....4.66
Foto 4.39 – Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana.....4.67
Foto 4.40 – Quelônios e Crocodilianos Registrados para a FLONA do Amana.....4.68
Foto 4.41 – Lagartos Registrados para a FLONA do Amana.....4.69
Foto 4.42 – Lagartos Registrados para a FLONA do Amana.....4.70
Foto 4.43 – Lagartos Registrados para a FLONA do Amana.....4.71
Foto 4.44 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana.....4.72
Foto 4.45 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana.....4.73
Foto 4.46 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana.....4.74
Foto 4.47 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana.....4.75
Foto 4.48 – Carapaça do Jabuti *Chelonoidis carbonaria*, Consumido Pela Comunidade do Garimpo JML, Sítio 2 da AER.....4.78
Foto 4.49 – Espécime de *Pseudogonatodes* cf. *guianensis*.....4.80
Foto 4.50 – Nova Espécie de Lagarto Gymophthalmidae 4.80
Foto 4.51 – Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Pequenos Igarapés das Bacias do Rio Amana e Tapajós. 4.101
Foto 4.52 – Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Igarapés de Maior Porte (4ª. Ordem) e no rio Amana (Bacias do Rio Amana e Tapajós). 4.102
Foto 4.53 – Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Lagos Artificiais da Bacia do Rio Amana.....4.103
Foto 5.01 – Aburria cujubi (Cujubim), Espécie Habitante de Dosse Presente em Floresta Aberta com Palmeiras do Ponto 1A da AER.....5.4
Foto 5.02 – Aspecto do Interior de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras Presente na Região de Estudo, Evidenciando Pequena Disponibilidade de Substratos de Sub-Bosque.....5.4
Foto 5.03 – Espécies de Vertebrados Típicos de Sub-Bosque Encontradas em Florestas Densas na FLONA do Amana e Indicadoras de Condições de Integridade Ambiental.....5.8
Foto 5.04 – Espécies de Invertebrados Encontrados no Sub-Bosque de Florestas Densas na FLONA do Amana e Indicadoras de Condições Integridade Ambiental.....5.9
Foto 6.01 – Aspecto Geral do Garimpo Quatá, Porção Central da FLONA, Demonstrando Alterações da Paisagem Decorrentes do Desmate da Vegetação Aluvial e Desvio dos Cursos d'Água.....6.3
Foto 6.02 – Drenagem sem Controle do Igarapé Porquinho (Sítio 2) Para Fins de Garimpo de Ouro, Demonstrando Degradação Ambiental 6.3
Foto 6.03 – Danos Gerados Pela Atividade Garimpeira na FLONA do Amana.....6.4

Foto 6.04 – Espécies de Anfíbios Anuros com Manchas Esbranquiçadas na Pele, Evidenciando Possível Contaminação por Metilmercúrio.....6.6

Foto 6.05 – Exemplos de Animais Domésticos Constatados na FLONA Durante a AER 6.8

Foto 6.05 – Material Arqueológico Encontrado Junto a Garimpeiros da FLONA do Amana, Coletado Pelos Mesmos Durante Atividades de Garimpo.....6.8

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 4.01 – RELAÇÃO DE ESPÉCIE VEGETAIS POR PONTOS DE OBSERVAÇÃO (PO), FLONA DO AMANA (PA)

ANEXO 4.02 – LISTA DE MAMÍFEROS OCORRENTES E/OU COM POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA NA FLONA DO AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA E ORIGEM DA INFORMAÇÃO

ANEXO 4.03 – LISTA SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA FLONA AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, SUBSTRATOS E ORIGEM DA INFORMAÇÃO

ANEXO 4.04 – LISTA DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS PARA A FLONA AMANA, ESTADO DO PARÁ, A PARTIR DE OBSERVAÇÕES DE CAMPO E ENTREVISTAS

ANEXO 4.05 – ANFÍBIOS E RÉPTEIS COM POSSIBILIDADES DE OCORRÊNCIA PARA A FLONA DO AMANA,

ANEXO 4.06 – LISTA DE PEIXES OCORRENTES NA FLONA DO AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, NÚMERO DE EXEMPLARES CAPTURADOS, APARELHO DE CAPTURA , POTENCIAIS DE PESCA E STATUS DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 7.01 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.02 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA MASTOFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.03 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA AVIFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.04 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.05 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

1 – INTRODUÇÃO

1 – INTRODUÇÃO

A Floresta Nacional (FLONA) do Amana está localizada nos Municípios de Jacareacanga e de Itaituba, Estado do Pará (Figura 1.01), tendo sido criada pelo Decreto S/N de 13 de fevereiro de 2006. Possui uma área de 540.417,17ha. Seus objetivos básicos são à promoção do manejo de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais.

Segundo o sistema de classificação de Köeppen, a região de inserção da FLONA do Amana apresenta clima pertencente ao grupo A (Clima Tropical Chuvoso), que é caracterizado pela temperatura média de 18ºC no mês mais frio do ano e pela ausência de estação fria. O tipo climático específico é o Am, que corresponde à região das florestas tropicais que apresentam chuva do tipo monção. Este tipo de clima possui uma estação seca de pequena duração, mantendo umidade suficiente para desenvolver uma vegetação florestal densa.

Dentro do contexto dos domínios morfoclimáticos presentes na região Amazônica, a FLONA do Amana encontra-se inserida no "Domínio morfoclimático dos planaltos amazônicos rebaixados ou dissecados e das áreas colinosas, revestidas por Floresta Densa". Geomorfologicamente, a área compreendida pela FLONA é parte do Planalto Rebaixado da Amazônia, unidade de relevo cuja altitude é, em geral, inferior a 200m, com caimento a Noroeste e englobando litologias pré-cambrianas, paleozóicas e cenozóicas aplainadas pelo Pediplano Pleistocênico. Sobre o Pediplano ocorrem pequenas elevações esparsas, formando um relevo em geral constituído por colinas de topo aplainado entre as quais estabelecem-se vales encaixados e interflúvios tabulares, com padrão de drenagem predominantemente dendrítico. A vegetação dessas pequenas elevações é geralmente do tipo florestal denso, sendo eventualmente presentes áreas de florestas abertas e, em escala bastante pequena, áreas abertas estabelecidas sobre solos rochosos ou de areia branca.

Os solos da região da FLONA são diversos segundo a variabilidade ambiental local. No geral, ocorre predominantemente o Argissolo e o Latossolo Vermelho Amarelo (IBGE, 2006), sendo presentes ainda, em menor escala, Latossolo Amarelo e Solos Hidromórficos Gleyzados.

Quanto à hidrografia, o rio Amana, o principal curso d'água local e tributário do rio Maués-açú, tem grande parte de seus formadores inseridos na FLONA. Este rio encontra-se estabelecido na área de interflúvio Madeira/Tapajós, e drena a unidade a partir de sua porção central em direção a noroeste. Já na porção leste, a região apresenta séries de pequenos a médios cursos d'água que afluem diretamente para o rio Tapajós.

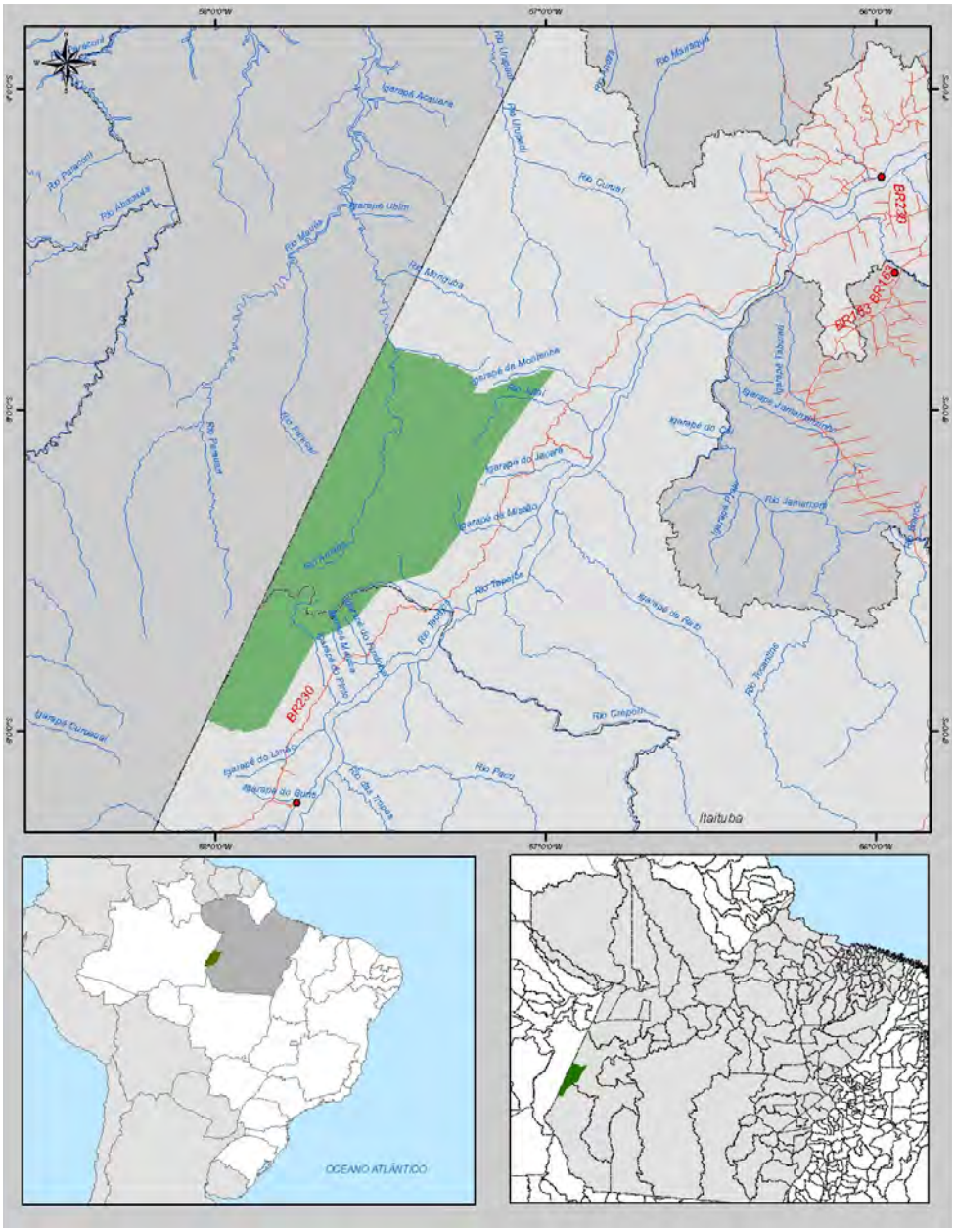
Quanto à flora e a à fauna regionais, pouco se conhece. Na classificação da vegetação do IBGE (2006), para a região em estudo seriam encontradas as seguintes fitofisionomias: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Aberta; e áreas antropizadas, além de associações entre essas fitofisionomias. Já no que diz respeito à fauna, a região do interflúvio Tapajós-Madeira encontra-se estabelecida no denominado Centro de Endemismo de Rondônia, com diversas espécies de aves e outros organismos reconhecidamente endêmicos. Porém, para a área da FLONA em si, assim como para toda a região sul do Pará, as informações são ainda incipientes, podendo este estudo ser caracterizado como o pioneiro para a região nesta temática.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, a FLONA do Amana é uma Unidade de Conservação Federal de Uso Sustentável que têm o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Nesse sentido, foi proposto como método de levantamento de informações primárias da região a Avaliação Ecológica Rápida (AER).

O método da AER consiste em uma análise multi e interdisciplinar entre diversas áreas temáticas relacionadas à vegetação e à fauna, que visa obter uma visão integrada das condições ecológicas de uma determinada porção do território. É direcionada tanto a ecossistemas terrestres quanto aquáticos, e foi originalmente proposta pela The Nature Conservancy (TNC) como uma estratégia para a gestão de áreas protegidas (Sobrevilla & Bath; 1992; Sayre *et al.,* 2003). O método tem como premissa o uso de informações geográficas e a realização de pesquisas de campo sobre os elementos que pretende-se avaliar.

A utilização desse método e os resultados obtidos na AER realizada na FLONA do Amana são apresentadas no presente documento e servirão de subsídio para a elaboração do Plano de Manejo da unidade.

Figura 1.01 – Localização da FLONA do Amana no Estado do Pará, Brasil



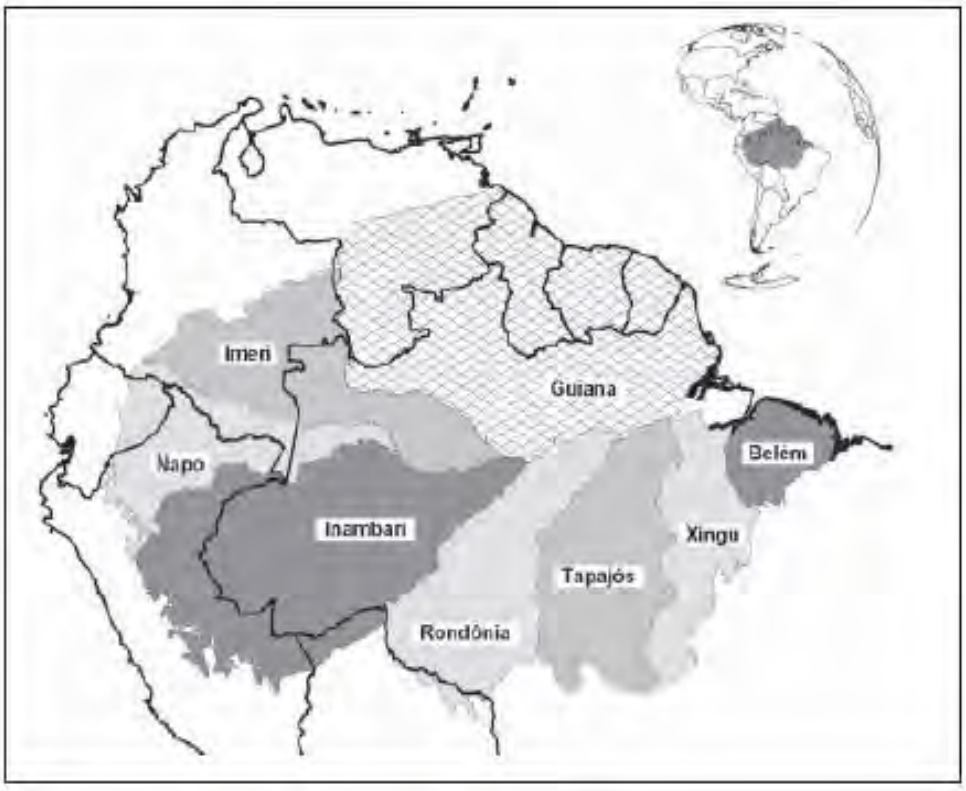
Fonte: Elaboração Consórcio Senografia-STCP, 2008

2 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO: CONSIDERAÇÕES BIOGEOGRÁFICAS E ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE A BIOTA REGIONAL

2 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO: CONSIDERAÇÕES BIOGEOGRÁFICAS E ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE A BIOTA REGIONAL

A diversidade de ambientes e a história geológica particular de diferentes regiões da Amazônia, além da influência dos ecossistemas circundantes à mesma, são fatores que geram grande variabilidade ambiental no bioma, bem como variações nas comunidades florísticas e faunísticas de diferentes porções de seu território. Baseados em estudos sobre a existência de espécies e/ou outros níveis taxonômicos endêmicos e em aspectos da história geológica, diversos autores reconhecem que a Amazônia é sub-dividida em diversas regiões ou "Centros de Endemismo" (*e.g.*, Müller, 1973; Cracraft, 1985; Haffer & Prance, 2001; Silva *et al.*, 2005), os quais apresentariam maior ou menor similaridade entre si conforme os clados que compõem cada região. No caso da FLONA do Amana, a mesma insere-se no contexto do Centro de Endemismo Rondônia, o qual encontra-se delimitado a oeste pelo rio Madeira, a leste pelo rio Tapajós, ao norte pelo rio Amazonas e ao sul pelo rio Guaporé e pelos limites da Amazônia com o domínio do Cerrado (Figura 2.01). No total, esta região abrange cerca de 675.454 hectares, estando inserida quase totalmente em território brasileiro e em pequena parte do nordeste da Bolívia (Silva *et al.*, 2005).

Figura 2.01 – Centros de Endemismo Reconhecidos para a Região Amazônica Segundo a Distribuição de Vertebrados Terrestres



Fonte: Silva *et al.*, 2005

Os estudos que fazem parte da Avaliação Ecológica Rápida da FLONA do Amana objetivaram descrever as condições da paisagem e a flora e a fauna regionais. Inicialmente, tais estudos partem do levantamento de dados bibliográficos e de outras fontes de informação sobre a região, sendo tais informações genericamente consideradas como "dados secundários". Assim sendo, apresenta-se a seguir algumas considerações referentes à flora e à fauna terrestre e aquática habitante da região do médio Tapajós, porção amazônica que abriga a FLONA do Amana. Como será visto em praticamente todos os

grupos, há grande deficiência de conhecimentos sobre a biota dessa região, podendo o presente trabalho ser considerado como pioneiro para a mesma.

2.1 – Vegetação (baseado Silva & Silva, 2008)

O conhecimento da flora, de sua composição florística, da estrutura da vegetação, da distribuição dos táxons, entre outros são importantes para caracterizar os tipos de ambientes de uma determinada área, assim como para identificar as limitações e o potencial de uso e manejo sustentado da mesma, para a elaboração de planos e projetos de manejo dos recursos naturais e respectiva proteção.

A Amazônia brasileira reveste-se de prioridade nacional quanto à proteção, por ser uma das últimas reservas naturais de biodiversidade e estar sofrendo impacto de destruição muito acelerado nas últimas décadas. O domínio biogeográfico amazônico é caracterizado por um complexo arranjo espacial de diferentes tipologias de vegetação, que variam na sua composição florística e nos respectivos elementos da fauna associados. A cobertura vegetal da Amazônia, embora seja caracterizada como essencialmente florestal, é composta por várias outras tipologias vegetacionais que, segundo Fernandes (2006), constituem "um amplo conjunto vegetacional traduzindo a síntese fitogeográfica da sua expressão fisionômica e da composição florística...".

Vários autores publicaram classificações e ensaios fitogeográficos da Amazônia Brasileira, entre eles podendo ser citados Fernandes (2006), Pires (1997), Joly (1975), Rizzini (1997), entre outros. Joly (1975) e Rizzini (1976) classificaram a vegetação de um modo bem geral, descrevendo os principais tipos de florestas na região como mata de terra firme e mata de várzea (ao longo dos rios). À medida que os estudos regionais foram se intensificando, novas categorias vegetacionais foram sendo reconhecidas. Pires (1974, 1976), Pires & Prance (1985) e Prance *et al.* (1976) classificaram a vegetação da Amazônia brasileira reconhecendo a importância ecológica das classes de pouca expressão quanto à área ocupada, servindo o seu trabalho como base para os demais estudos posteriores sobre o assunto. O Projeto RADAMBRASIL (1974) e Eiten (1983), em parte influenciados pelos autores que os precederam, apresentaram terminologias bem detalhadas para classificar a cobertura vegetal Amazônica. A classificação adotada pelo Projeto RADAMBRASIL (1974) tem sido muito utilizada, haja vista ao grande número de consultas feitas aos seus relatórios, servindo de base para as classificações mais recentes. As novas classificações da vegetação da Amazônia Brasileira têm sido baseadas no Projeto RADAMBRASIL (1974) que, embora discutível, é muito útil por sua abrangência regional e, inclusive, serviu de base para as classificações posteriores do IBGE.

Segundo Ducke & Black (1954), a área do presente estudo situa-se no Setor Sul da Província Amazônica, região que abrange a bacia do Rio Tapajós. É muito rica em espécies vegetais, sendo que o médio Tapajós possui flora mais rica que o baixo Tapajós. Segundo os autores, a única Magnoliaceae da Hiléia, *Talauma amazonica* (hoje *T. ovata*), se encontra naquela região.

Para a área da FLONA da Amana, mais especificamente, não se conhecem estudos específicos sobre a flora. Os registros em herbários regionais, relatórios e publicações são escassos, embora a região da bacia do rio Tapajós já tenha sido visitada por grandes botânicos, sendo os mais notáveis os já citados George Black e Adolpho Ducke, entre 1940 e 1950, cujos registros subsidiaram o clássico estudo de fitogeografia da Amazônia (Ducke & Black, 1954), e João Murça Pires e John Wurdack, em 1956. Estudos ocasionais foram realizados para a região da Serra do Cachimbo, entre os quais podem ser citados Ratter *et. Alii.* (1973), que identificaram semelhanças florísticas com a flora da serra Diamantina, e Lleras & Kirkbride (1978), que estudaram as fitofisionomias não florestais (campinas, campinaranas e ambientes savânicos) da região, sendo este um dos primeiros realizados ao longo do eixo da BR.163. Hoje, são conhecidos estudos sistematizados ao longo desta BR,

em especial os realizados para o Zoneamento Ecológico Econômico da área de influência da Rodovia BR163 (Relatório do Zoneamento Ecológico-Econômico da BR 163, 2007), a implantação do Programa de Proteção da Fauna e da Flora (PPFF), coordenado pelo IME e citado naquele relatório, e o EIA/RIMA da rodovia, realizado pela ECOPLAN.

Baseado nos estudos anteriormente citados e no mapa de vegetação IBGE (2006) fornecido pelo Serviço Florestal Brasileiro, na FLONA do Amana seriam encontradas as Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Aberta e Aluvial, além de áreas antropizadas.

2.2 – Fauna

2.2.1 – Mastofauna (baseado em Chiquito & Percequillo, 2008)

Os mamíferos representam um componente bastante importante nos diversos ecossistemas terrestres, tanto em termos de biomassa quanto em termos de nichos ecológicos que ocupam (Cole & Wilson, 1996). Também representam uma importante parcela da fauna de vertebrados, ocupando vários nichos e desempenhando um papel importante na manutenção dos ecossistemas. Para se ter uma idéia da diversidade de formas e funções que os representantes deste grupo apresentam, basta analisar a composição mastofaunística de uma região qualquer. Esta certamente incluirá desde pequenos animais terrestres, como roedores e marsupiais onívoros, que desempenham importante papel como presas de diversos grupos de vertebrados, até grandes animais terrestres, como os ungulados que podem agir como dispersores, os carnívoros, que atuam regulando o tamanho de populações de outros vertebrados e mesmo outros mamíferos como os morcegos e os primatas, grupos de hábitos bastante peculiares e reconhecidamente importantes na polinização e na dispersão de sementes (Cole & Wilson, 1996). Nesse sentido os mamíferos estão intimamente relacionados ao ambiente em que vivem, sendo bons indicadores do estado de conservação, pois as alterações no ambiente podem levar a alterações na composição e estrutura da comunidade.

Embora a ecologia dos mamíferos neotropicais seja ainda em grande parte pobremente entendida com boa parte das comunidades e das espécies ainda não investigadas, os esforços empreendidos tentando compreender diversos aspectos da ecologia dos mamíferos têm aumentado notavelmente. Assim uma série de estudos tem avançado a nossa compreensão acerca da diversidade, abundância e ecologia dos mamíferos, principalmente no Cerrado e na Floresta Atlântica.

O principal problema que assola a integridade da composição de espécies é a fragmentação do habitat (Tabanez *et al*., 1997; Chiarello, 1999; Fahrig, 2003 e Gonçalves & Louzada, 2005). Quando uma fitofisionomia contínua sofre fragmentação, o número e a composição de espécies que existiam originalmente no equilíbrio são substituídos devido à perda de habitat, sendo que essa substituição depende parcialmente da distância entre os fragmentos e o tempo de isolamento dos mesmos (MacArthur & Wilson, 1967 e Fahrig, 2003). Turner (1996) descreveu algumas outras conseqüências drásticas da fragmentação do habitat, capazes de ocasionar a perda de diversidade biológica. As maiores evidências são os distúrbios causados exatamente pela retirada da cobertura vegetal original, que possibilita a entrada de fogo, por exemplo, e afeta diretamente a diversidade de mamíferos.

Outro efeito é a restrição do tamanho das populações, levando à perda de diversidade genética; prevenção ou redução de imigração devido a certos grupos serem incapazes de atravessar as distâncias existentes entre os fragmentos e ainda, introduções de espécies, que por competição podem acabar reduzindo drasticamente o tamanho da população pré-existente, como ocorre na introdução de um novo predador. Chiarello (1999), estudando os efeitos da fragmentação de habitat em mamíferos de médio a grande porte na porção leste do Brasil (Mata Atlântica), encontrou que fragmentos maiores (de 21800 a 24250 ha) suportam maior abundância de primatas, fragmentos de tamanho médio (de 1504 a 2400

ha), maior abundância de roedores e marsupiais e fragmentos menores (de 210 a 260 ha) apresentaram maior abundância de xenartros (preguiças, tamanduás e tatus). Munari (2008) testou diferentes formas de amostragem de mamíferos terrestres na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari, situada no município de Carauari (AM), como transectos para visualização diurna e noturna e armadilhas fotográficas, porém não utilizou técnicas de captura de pequenos mamíferos voadores, terrestres e arborícolas. Alguns estudos são encontrados para a região as Serra do Carajás, como p. ex. Toledo *et al*. (1999), que registraram, por meio de visualização e/ou coleta, cinco espécies de primatas (*Alouatta belzebul, Saimiri sciurus, Saguinus midas niger, Callicebus molloch molloch* e *C. m. brunneus*), uma de carnívoro (*Procyon cancrivorus*), três roedores (*Sciurus* sp. *Oryzomys* sp. e *Dasyprocta* sp.), uma da ordem Lagomorpha (*Sylvilagus brasiliensis*), três didelfimorfios (*Philander opossum, Chironectes minimus* e *Monodelphis* sp.) e três de xenartros (*Cyclopes didactylus*, *Choloepus didactylus* e *Bradypus variegatus*). Mais especificamente, o interflúvuio Madeira-Tapajós não tem sido palco de estudos sobre mastofauna. Contudo, Eler (2007) realizou um estudo citotaxonômico em *Proechimys* (Rodentia: Echimidae) provindos das regiões do médio rio Madeira (AM) e do vale do rio Jarí (PA). Por meio disso, concluiu que esse gênero apresenta uma grande diversidade caríotipica, a qual é subestimada por escassez de dados cromossômicos, além disso, identifica a ocorrência de dois táxons do gênero *Proechimys* no médio rio Madeira*: P. gardneri*, na margem esquerda e *P. g. longicaudatus*, na margem direita.

Contudo, a Floresta Amazônica, que ocupa uma vasta área no continente sul-americano, exibe uma variada gama de hábitats e abriga uma das faunas mais diversas do mundo, com elevado número de endemismos, permanece pouco conhecida em se tratando de sua composição mastofaunística e das relações desta fauna com o ambiente (Voss & Emmons, 1996). Face à crescente atividade antrópica em inúmeras áreas da Amazônia brasileira, este desconhecimento revela-se bastante preocupante (Whitmore & Sayer, 1992).

Visando minimizar a alteração, o empobrecimento ou ainda a eliminação de comunidades animais e vegetais ainda não conhecidas em sua totalidade, os órgãos competentes tem criado e delimitado Unidades de Conservação em diferentes áreas da bacia amazônica. A preservação e conservação de tamanho patrimônio genético é imperativa, não apenas em termos biológicos, mas também em termos sociais em uma perspectiva global.

A FLONA do Amana não apresenta estudos mastofaunísticos prévios. Por essa razão, fica evidente que esta reserva somente poderá ser satisfatoriamente conservada e manejada mediante o conhecimento e monitoramento da sua mastofauna, no que diz respeito à riqueza de espécies, abundância e modo de utilização da área pelas mesmas.

2.2.2 – Avifauna (baseado em Guilherme, 2008)

Devido à sua grande extensão, a Amazônia brasileira ainda é considerada pouco estudada por ornitólogos (Oren & Albuquerque, 1991). Contudo, ao contrário de outras localidades amazônicas, a região do baixo e médio Tapajós, no Estado do Pará, tem sido visitada e estudada a mais de 100 anos por ornitólogos estrangeiros e brasileiros (Snethlage, 1908, Oren & Parker, 1997). Estima-se que mais de 2.000 espécimes tenham sido coletados entre o baixo e médio Tapajós (nas proximidades do Parque Nacional da Amazônia e da FLONA do Amana). O estudo dos espécimes coletados e observados nesta região, nos últimos 100 anos, resultou na descrição de dezesseis novas espécies para ciência e no registro de mais de 400 espécies de Aves silvestres para área compreendida entre Itaituba e o limite sul do Parque Nacional da Amazônia (Oren & Parker, 1997). Esta área é tão rica em relação a sua avifauna que ainda hoje novas espécies têm sido descritas, sendo a mais recente delas o "papagaio-de-cabaça-laranja" (*Gypopsitta aurantiocephala*) (Foto 2.01), antes considerada como indivíduo jovem de uma espécie congênere (Gaban-Lima *et al.,* 2002).

A FLONA do Amana está localizada na margem esquerda do médio rio Tapajós, dentro do interflúvio Tapajós/Madeira. Este interflúvio, situado na margem sul do rio Amazonas, é uma região peculiar da Amazônia brasileira. Nesta área, encontra-se dezenas de táxons cuja distribuição geográfica esta inserida ou coincide exatamente com a margem esquerda do Tapajós e a direita do rio Madeira. Por isso, este interflúvio é considerado como uma importante zona de endemismo para aves (Haffer, 1978; Cracraft, 1985).

Foto 2.01 – O "papagaio-de-cabeça-laranja"* (Gypopsitta aurantiocephala), *Espécie Recém Descrita e Própria da Região do Médio Tapajós

Fonte: Sérgio Morato, 2008

2.2.3 – Herpetofauna (baseado em Morato & Trein, 2008)

A herpetofauna amazônica é tida como uma das mais ricas de todo o planeta, sendo conhecidas, somente na porção brasileira do bioma, pelo menos 221 espécies de anfíbios anuros, 94 de lagartos, 16 quelônios, cinco crocodilianos e 150 serpentes, dentre outros (Brandão, 2002; Ávila-Pires *et al*., 2007). Este conhecimento pode ser ainda considerado como incipiente, dada a descoberta constante e recente de novas espécies desses grupos (*e.g*., Ávila-Pires & Hoogmoed, 2000; Frota, 2006; Prudente & Santos-Costa, 2006).

Diversos estudos referentes à herpetofauna amazônica têm sido conduzidos nos últimos anos. Porém, considerando-se a extensão da região como um todo e a existência das áreas de endemismo, tais estudos estão longe de abranger todo o bioma e, também, não são sistemáticos em abordar todas as áreas em esforços similares de coleta ou pesquisa (Vogt *et al*., 2001; Azevedo-Ramos & Galatti, 2002; Ávila-Pires *et al*., 2007). Provavelmente, as regiões ao norte do rio Amazonas, correspondentes aos centros de endemismos Belém e das Guianas, constituam-se as porções mais bem conhecidas pela existência de importantes institutos de pesquisa nessas regiões (Museu Paraense Emílio Goeldi em Belém e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia em Manaus), ao passo em que a região do alto e médio Tapajós constitui-se em um dos menos amostrados e pesquisados. Uma análise de mapeamentos da herpetofauna amazônica, mesmo que superficial, é suficiente para demonstrar que esta região é uma das menos amostradas, como pode-se depreender a partir dos mapas de distribuição em estudos realizados sobre determinados grupos e/ou espécies (*e.g.,* Duellman, 1988, Heyer, 1994; Haddad & Martins, 1994 e Caldwell & Araújo, 2005 sobre anfíbios; Luederwaldt, 1926a, Williams, 1960, Fretey *et al.,* 1977, Bour & Pauler, 1987, Iverson, 1992 e Vanzolini, 1994 sobre quelônios; Luederwaldt, 1926b, Carvalho, 1955, Medem, 1967 e 1983 e Plotkin *et al*., 1983 sobre crocodilianos, Cunha, 1961, Vanzolini, 1968 e 1978, Etheridge, 1970, Nascimento *et al*., 1987, Silva-Jr. &

Sites-Jr, 1995 e Ávila-Pires, 1995 sobre lagartos e Stuart, 1941, Hoge & Maranhão-Nina, 1969, Cunha & Nascimento, 1978, 1982 e 1993, Hoogmoed, 1982, Nascimento *et al.*, 1987, Dixon, 1989, Dixon *et al.*, 1993 e Silva-Jr. & Sites-Jr, 1995 sobre serpentes, dentre outros). Especificamente para os municípios abrangidos pela unidade e/ou para seu entorno imediato, os únicos trabalhos referentes à herpetofauna constituem-se em uma lista de quatro espécimes de serpentes coletados em Jacareacanga por pesquisadores do Instituto Butantan na década de 50 (Hoge & Belluomini, 1959) e, mais recentemente, em uma lista de serpentes registradas para o município de Itaituba (Frota, 2004). Assim sendo, em conjunto com os estudos ora em desenvolvimento referente a outras unidades de conservação recentemente criadas na região sul do Estado do Pará, o presente trabalho constitui-se em um dos pioneiros referente à herpetofauna local.

2.2.4 – Ictiofauna (Anjos, 2008)

Peixes constituem o grupo de vertebrados mais diversificados do mundo, contabilizando cerca de 28.000 espécies (Berra, 2001), grande parte (46%) vivendo nas bacias dos grandes rios e lagos tropicais (Lowe-McConnell, 1999). Dentre as bacias hidrográficas, a amazônica se destaca com a mais diversificada ictiofauna de água doce do mundo, com mais de 2.400 espécies descritas, sendo 2.072 endêmicas (Lévêque *et al.*, 2008). Estimativas moderadas sugerem que esse número possa ultrapassar 5.000 espécies (Malabarba *et al.*, 1998; Reis *et al.,* 2003).

A enorme diversidade de peixes da Amazônia geralmente é relacionada com o tamanho excepcional da bacia de drenagem (7×10^6 km^2) e pela infinita variedade de ambientes, tais como os igarapés, igapós, praias, corredeiras, lagos e rios. Contudo, essa grande riqueza de espécies e a vasta área a ser estudada têm historicamente dificultado a aquisição de um conhecimento adequado da ictiofauna regional (Bohlke *et al.,* 1978; Reis *et al.,* 2003). Menezes (1996) menciona que o conhecimento da ampla diversidade de peixes na região Amazônica depende de maior esforço de coleta voltado principalmente a sistemas aquáticos pouco estudados, como pequenos rios e igarapés.

Nos sistemas hidrológicos de água clara que drenam a região sul do Estado do Pará, a ictiofauna é rica e diversificada. Santos *et al.* (1984) registraram cerca de 265 espécies para o rio Tocantins. Em um estudo realizados nas corredeiras do rio Xingu na área de Altamira (PA) foram registradas 105 espécies de peixes, pertencentes a 20 famílias (Zuanon, 1999). Camargo *et. al.,* (2004) revisando o número de espécies de peixes conhecidas para o rio Xingu, chegaram a uma estimativa de 467 espécies. Esses autores apontaram a necessidade de incrementar as amostragens em regiões de cabeceiras e destacaram a importância de se preservar esses ambientes, em função de sua peculiaridade ictiofaunística, do baixo conhecimento da fauna de peixes dessa porção da bacia e do elevado grau de perturbações antropogênicas detectados naquela área.

Entre os rios que drenam o sul do Pará encontra-se o rio Tapajós, quinto maior tributário do rio Amazonas, cuja bacia drena uma área de aproximadamente 490.000 Km^2 (Goulding *et al.,* 2003) e apresenta uma fauna pouco conhecida. Informações sobre os peixes do rio Tapajós são escassos, e há somente dois trabalhos sobre os peixes da porção baixa e média da bacia. Ferreira *et al.* (1998) registraram cerca de 130 espécies de peixes comerciais para a região de Santarém (PA) e Camargo *et al.* (2005) analisaram a ictiofauna do baixo e médio Tapajós, tendo encontrado 146 espécies pertencentes a 28 famílias e sete ordens.

A fauna de peixes dos tributários formadores do rio Tapajós é ainda mais pobremente conhecida, a julgar pela escassez de trabalhos científicos publicados sobre a região. Zuanon & Mendonça (2008) inventariando igarapés tributários dos rios Tapajós e Xingu, localizados na FLONA de Altamira e PARNA do Jamanxin, coletaram 67 espécies de peixes, sendo 53

sp. na FLONA e 29 no PARNA, com 18 espécies comuns entre as duas Unidade de Conservação.

O rio Tapajós também é conhecido por diversos casos de endemismo, sendo descritas diversas espécies de peixes para o alto Tapajós e afluentes (e.g. Kullander, 1990; Britski & Garavello, 1993; Moreira *et al*., 2002; Lucena, 2003; Weitzman *et al*. 2005; Ribeiro & Lucena, 2006). Zuanon & Mendonça (2008) relatam que diversas espécies de bodós (Loricariidae) pertencentes aos gêneros *Hypancistrus, Baryancistrus, Leporacanthicus, Peckoltia* e *Scobinancistrus* são exclusivas do Tapajós. Considerando essas particularidades e a baixa cobertura geográfica dos estudos realizados até o momento na bacia do rio Tapajós, acredita-se que o número efetivo de espécies presentes nos formadores da bacia seja muito superior, e deve conter uma porcentagem considerável de casos de endemismos.

O rio Amana, um tributário do rio Maués-açú localizado na área de interflúvio Madeira/Tapajós, tem grande parte de seus formadores inseridos nas áreas da FLONA do Amana. Até onde se sabe, não há estudos específicos sobre a ictiofauna desse rio, da mesma forma que o observado para os igarapés (e.g. Igarapé Montanha), afluente do rio Tapajós que também está inserido na FLONA. Nesse sentido, o registro da ictiofauna presente nesta Unidade de Conservação (UC) representa uma importante contribuição para os estudos ictiológicos na Amazônia, e constitui um importante ponto de partida para uma análise mais abrangente da distribuição de espécies de peixes nas cabeceiras dos rios Amana e de afluentes do médio Tapajós.

3 – MÉTODOS DE ESTUDO

3 – MÉTODOS DE ESTUDO

3.1 – Método Geral

O método de Avaliação Ecológica Rápida (AER) preconiza uma análise multi e interdisciplinar entre diversas áreas temáticas de estudo de organismos que possam oferecer, conjuntamente, subsídios para a avaliação das condições ecológicas tanto dos ecossistemas terrestres quanto dos aquáticos locais, bem como indicar medidas de controle de situações adversas que possam comprometer a integridade dos ambientes e novas frentes de pesquisa e desenvolvimento do conhecimento (Sobrevilla & Bath, 1992). Participaram do presente estudo pesquisadores relativos às seguintes áreas de conhecimento: vegetação, mastozoologia (mamíferos), ornitologia (aves), herpetologia (anfíbios e répteis) e ictiologia (peixes).

O trabalho desenvolvido na FLONA do Amana seguiu basicamente o método da AER (Sobrevilla & Bath, 1992), sendo porém acrescido de procedimentos de campo que pudessem permitir o encontro de espécies e taxocenoses que, em geral, são pouco acessadas pelo método tradicional. Esta definição teve por base o conhecimento acumulado dos pesquisadores, os quais observaram que a região de inserção da FLONA compreende uma das menos conhecidas de toda a Amazônia quanto à flora e à fauna e que, em função disso, seria bastante provável o encontro local de espécies ainda desconhecidas da ciência, em especial de pequenos organismos que, em geral, são de difícil encontro. Assim sendo, a equipe de pesquisadores, em consenso com a equipe técnica do ICMBio, definiu que a quantidade de pontos seria reduzida em favor de um maior esforço amostral por sítio, o qual se valeu de um conjunto de procedimentos para coleta e observação de espécimes da flora e da fauna (ver item 3.3).

Durante todo o desenvolvimento dos trabalhos, os diagnósticos temáticos foram desenvolvidos mediante a pesquisa de dados secundários (i.e., pesquisa bibliográfica e museológica) e mediante a avaliação das condições gerais da paisagem da Unidade através da interpretação de imagem geradas por satélite LandSat 5, em escala 1:50.000, onde foram definidos polígonos que representassem sítios de amostragem (ou áreas de relativa homogeneidade ambiental, segundo Sayre *et al.*, 2002). A delimitação de sítios foi ainda baseada numa pré-classificação das tipologias vegetacionais locais (segundo classificação do PROBIO-2005 e IBGE/SIPAM) e de classes de uso ou cobertura do solo associados a aspectos geomorfológicos, tais como vales de rios, elevações ou outros. Esta análise preliminar foi por fim sucedida por um sobrevôo de avião monomotor, o qual permitiu a avaliação mais detalhada das condições da paisagem e a definição de possíveis pontos de amostragem subseqüentes, nos quais seriam feitas observações detalhadas em conjunto pelos integrantes da equipe.

Duas fases de campo foram conduzidas à Unidade, sendo a primeira realizada ao final da época chuvosa, entre 20/04/2008 e 10/05/2008, e a segunda no início da época seca, entre 20/07/2008 a 09/08/2008. Cada ponto selecionado foi amostrado e avaliado pelos membros da equipe de pesquisadores quanto à sua flora e fauna ocorrente, seu estado geral de conservação, tipologia(s) vegetacional(ais) dominante(s) e variações em seu entorno. Além das avaliações realizadas nos pontos de amostragem, informações foram obtidas também em outros locais de maneira individual por cada disciplina envolvida. Estas informações também foram incorporadas nas avaliações, tendo sido relacionadas como “observações oportunísticas”. Todas as informações pertinentes foram associadas a um par de coordenadas geográficas, utilizando o sistema UTM, extraído por meio de um aparelho Global Positioning System (GPS), modelo Garmin 60 CGS.

3.2 – A Área de Estudo – Descrição dos Sítios e Pontos Amostrais da AER (baseado em Silva & Silva, 2008; Chiquito & Percequillo, 2008; Guilherme, 2008; Morato & Trein, 2008; Anjos, 2008)

A FLONA do Amana está localizada em um divisor de duas bacias hidrográficas: a bacia do Tapajós e a bacia do Maués-Açu, ambos afluentes diretos da margem direita (ao Sul) do rio Amazonas. Ao longo da extensão da unidade, o relevo é diferenciado, sendo que, na bacia principal da FLONA (rio Amana), as nascentes inserem-se em uma altitude de 200 a 250 metros, rumando suas águas no eixo sudeste-noroeste para o estado do Amazonas. A maior área da FLONA está coberta por floresta ombrófila densa submontana, havendo pequenas áreas pontuais de floresta mista com cipó ou aberta com palmeira (em especial a leste da unidade) e, nos vales de rios, florestas aluviais ou de várzea.

Os sítios e pontos definidos para a AER buscaram cobrir áreas de ambas as bacias hidrográficas e a totalidade das tipologias vegetacionais observadas através da análise de imagens e pelo sobrevôo. No total, onze (13) pontos conjuntos para amostragem em ecossistemas terrestres e de transição e doze (12) para amostragem específica da ictiofauna (alguns avaliados por outros grupos mediante observações oportunísticas), distribuídos em cinco (5) sítios (Figura 3.01 e Anexo 3.01), foram amostrados no interior da FLONA (Tabelas 3.01 e 3.02). Alguns pontos inicialmente estabelecidos em campo (a exemplo dos pontos 1, 2 e 7) foram posteriormente subdivididos em dois denominados A e B (Tabela 3.01), uma vez que a equipe multidisciplinar entendeu que existiam diferenças na paisagem e nas composições faunísticas que justificavam análises particulares.

Dos sítios amostrados, cinco foram visitados durante as duas campanhas e um (Sítio 5) apenas na segunda, dada a impossibilidade de acesso ao mesmo durante o período chuvoso. As informações de cada sítio e ponto foram sumarizadas em fichas de campo, as quais compreendem registros históricos da informação da paisagem e da flora e fauna local.

Tabela 3.01 – Pontos Amostrais em Ecossistemas Terrestres e de Transição Estabelecidos Durante a AER da FLONA do Amana

SÍTIO	*PONTO*	*COORDENADAS*		*ALTITUDE*	*DENOMINAÇÃO*
		W	*S*	(m)	
1 – Igarapé Montanha	1A	502908	9459483	41	Igarapé Montanha – Baixada
	1B	503544	9460398	95	Igarapé Montanha – Platô
2 – Igarapé Porquinho	2A	440104	9436303	99	Platô – Garimpo JML e Igarapé Porquinho
	2B	440207	9434482	45	Vegetação secundária – Garimpo JML e Igarapé Porquinho
	3	446684	9438179	55	Rio Amana - Goiabal e Garimpo Cara Preta
	9	455109	9436582	62	Igarapé Patauá
3 – Platôs Centrais	4	449669	9409167	138	Platô – Garimpo Maranhense
	5	447770	9407195	95	Baixio/Garimpo Maranhense
4 – Garimpo São Pedro	6	447198	9476536	27	Cavernas Areníticas
	7A	447927	9471944	55	Campina e Floresta Aluvial
	7B	447478	9472129	55	Floresta de Várzea

SÍTIO	PONTO	COORDENADAS		ALTITUDE	DENOMINAÇÃO
		W	S	(m)	
5 – Sul da FLONA	8	417491	9354034	214	Igarapé do Preto
6 – Bacia de Contribuição do Tapajós	10	436721	9377707	206	Igarapé do Pindobal

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

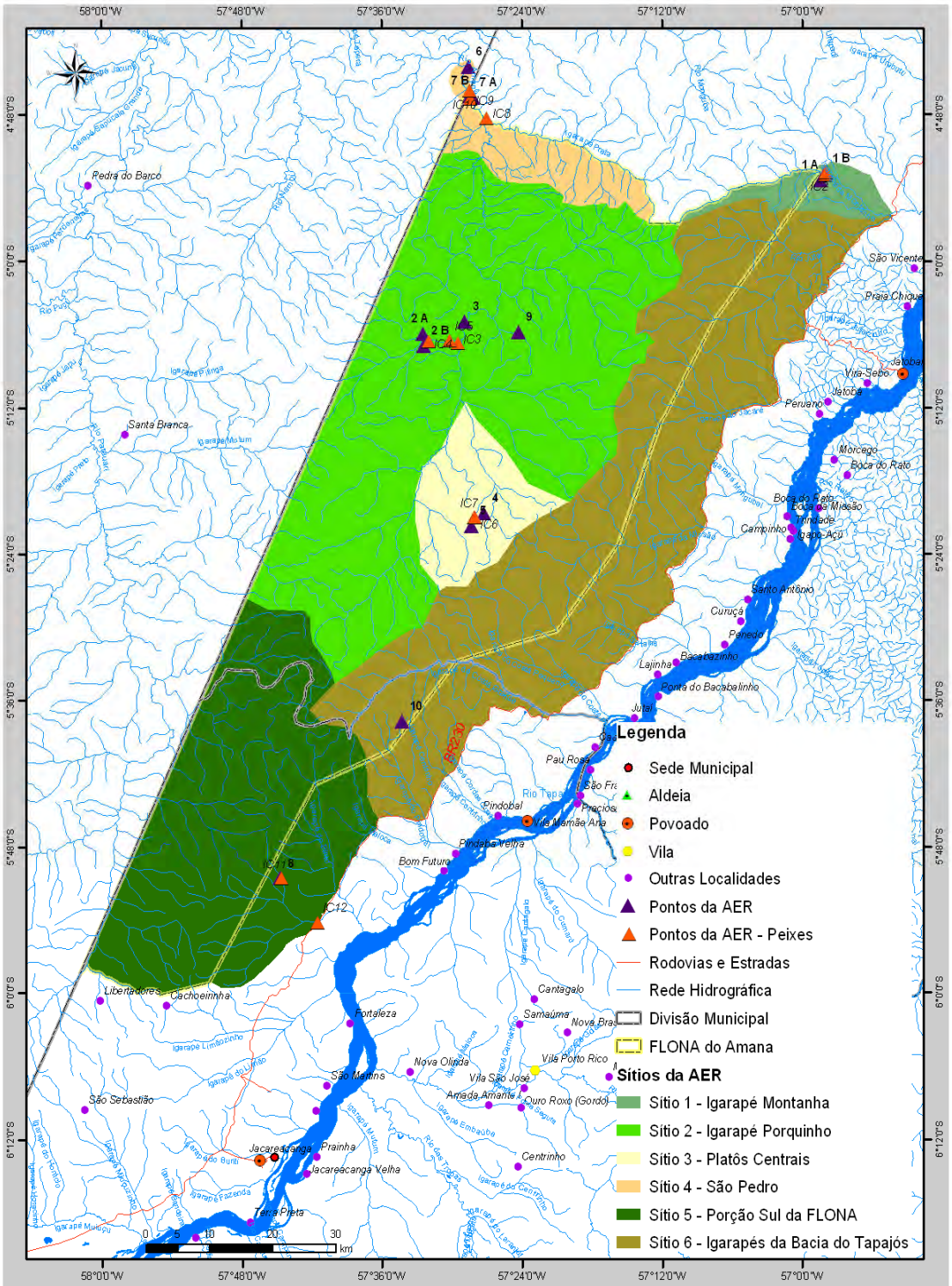
Além dos sítios da AER, registros foram obtidos também em áreas próximas à rodovia Transamazônica. Tais registros, efetuados de forma oportunística principalmente em áreas com maior intensidade de ocupação antrópica, tem por função permitir uma análise comparada entre a Unidade e seu entorno, bem como oferecer subsídios para uma análise das alterações sofridas pela paisagem local e pelas espécies associadas.

Tabela 3.02 – Pontos Amostrais Estabelecidos Para a Ictiofauna Durante a AER da FLONA do Amana

SÍTIO	PONTO	COORDENADAS		ALTITUDE	DENOMINAÇÃO
		W	S	(m)	
1 - Igarapé Montanha	IC1	503511	9460383	50	Igarapé Montanha
	IC2	502956	9460721	48	Riacho
2 - Igarapé Porquinho	IC3	442918	9434998	55	Riacho
	IC4	440640	9435241	54	Lago artificial *
	IC5	462654	9435410	53	Igarapé Porquinho
3 - Platôs Centrais	IC6	446726	9407764	108	Riacho
	IC7	446942	9407518	117	Lago artificial *
4 - Garimpo São Pedro	IC8	449915	9468810	35	Igarapé Leandro
	IC9	447480	9471849	33	Lago artificial *
	IC10	447356	9472063	33	Rio Amana
5 - Sul da FLONA	IC11	414478	9356018	152	Igarapé do Preto Montante
	IC12	417556	9353780	67	Igarapé do Preto Jusante

* Os lagos artificiais compreendem cavas abandonadas de garimpo e preenchidas por águas de rios e igarapés próximos. Em geral, tais áreas são utilizadas pelos garimpeiros como locais de banho ou como área de descarte de efluentes domésticos.

Figura 3.01 – Sítios e Pontos de Observação da AER da FLONA do Amana



Observação: O mapa apresentado nessa Figura consta em anexo (Anexo 3.01), com escala compatível para que averiguação das toponímias existentes na base fornecida, e da localização precisa dos pontos.
Fonte: elaboração Consórcio Senografia-STCP, 2008.

3.2.1 – Sítio 1: Bacia do Igarapé Montanha

Este sítio foi estabelecido na porção nordeste da unidade, abrangendo a bacia de contribuição do igarapé Montanha, afluente direto do rio Tapajós. A análise da paisagem, efetuada através da interpretação de imagens de satélite e pelo sobrevôo realizado, indicaram elevada homogeneidade aparente e integridade ambiental neste sítio. O igarapé Montanha, principal curso d'água local, corre em paralelo a uma elevação com platô em uma extensão de aproximadamente 2.000 metros. A leste o relevo continua ondulado com altitude que chega a 120m. As elevações seguem paralelas umas às outras, sendo separadas por pequenas nascentes e grotas maiores que drenam suas águas para o igarapé São João, principal afluente do igarapé Montanha nesta região e com suas nascentes no Parque Nacional da Amazônia.

Visando efetuar uma caracterização adequada da flora e da fauna a partir de coletas sistemáticas por meio de armadilhamento, estabeleceu-se um ponto amostral geral neste sítio, denominado de Ponto 1 ou Ponto do Igarapé Montanha, o qual foi sub-dividido, conforme as variações da paisagem local, em duas transecções em ecossistemas terrestres e em dois pontos de amostragem específicos para a ictiofauna. As transecções foram feitas nos dois principais ambientes ali existentes: um platô com floresta ombrófila aberta associada a palmeiras (definido como Ponto 1A – Foto 3.01C e D) e uma área de floresta aluvial com palmeiras, estabelecido às margens do igarapé Montanha (Ponto 1B – Foto 3.01B e F). Já para a ictiofauna, as amostragens foram conduzidas principalmente no igarapé Montanha em si (Ponto IC2, estabelecido em congruência com o Ponto 1B da AER) e em um pequeno afluente direto do mesmo (Ponto IC1 - Foto 3.01E).

Em linhas gerais, o Ponto 1A é caracterizado pelo domínio de floresta ombrófila aberta com palmeiras e emergentes, nestas destacando-se o tauari (*Couratari multiflora*) e itaubas (*Mezilaurus* spp.). O dossel é irregular, apresentando 30 a 35m de altura. Há presença de dois estratos arbóreos e sub bosque denso com elevada dominância de regeneração das palmeiras babaçu (*Attalea speciosa*) e tucumã (*Astrocaryum rodriguesii*). Dentre as epífitas predomina a ocorrência de cipó-titica (*Heteropsis spruceanum*), espécie com destaque econômico, e *Philodendron megalophyllum* nas palmeiras adultas. O solo é argiloso com camada de 10 cm de liteira. A floresta encontra-se em bom estado de conservação, não tendo sido evidenciadas quaisquer interferências antrópicas.

Quanto aos Pontos 1B e IC2, a paisagem é típica de drenagens em baixio, constituindo sistema aluvial com alta dominância de açaí (*Euterpe oleraceae*), espécie com potencial para manejo. O dossel é irregular e inclusive formado por palmeiras de vários gêneros como: paxiuba (*Socratea exorrhiza*) e patauá (*Oenocarpus bataua*), cujo fruto é utilizado para alimentação como o açaí (Foto 3.01B). O solo neste ponto é arenoso e encharcado, enquanto o igarapé Montanha, hierarquizado como de 4ª ordem, apresenta águas claras e possui em média 10-15m de largura e 1,5-2,5m de profundidade. Sua correnteza apresenta alta velocidade, caracterizando um sistema lótico, enquanto seu leito é formado por areia e rochas e apresenta alta densidade de troncos submersos.

Quanto ao Ponto IC1, o mesmo compreende um igarapé de pequeno porte (2ª ou 3ª ordem), com 1,5 a 2,5m de largura e 0,5 a 0,8m de profundidade, velocidade de corrente moderada e leito arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta do tipo aluvial. O relevo é plano, com uma área sazonalmente inundada por fortes chuvas (formando os alagados marginais) que acompanha a margem do igarapé, que é bastante sinuoso, apresentando grande quantidade de liteira e troncos submersos.

Além dos pontos de amostragem da AER, todos os grupos de estudo desenvolveram observações oportunísticas ao longo do igarapé Montanha e de seus pequenos afluentes. Para a vegetação, efetuou-se avaliações especificas para as proximidades da foz do igarapé

São João, afluente do Igarapé Montanha, considerando-se a existência de grande densidade de bromélias e orquídeas ali observadas. Neste local foi registrado a maior diversidade de epífitas da FLONA, com mais de 50 espécies de Orchidaceae e Araceae, muitas com potencial econômico. Já para os grupos de fauna, observações oportunísticas foram conduzidas por meio de barco ao longo do igarapé em até cerca de 3km a montante do Ponto 1B e a jusante até seu encontro com a rodovia Transamazônica.

O período de amostragem no Sítio 1 deu-se entre 25 a 27 de abril de 2008 na primeira campanha e de 22 a 24 de julho de 2008 na segunda. Não foram observados indícios recentes de pressão antrópica nesta região, muito embora tenha sido evidenciado um garimpo abandonado a montante do Ponto 1B e, também, pequena turbidez nas águas do igarapé São João, indicando algum possível distúrbio no interior do Parque Nacional da Amazônia, talvez derivado de prospecções de garimpo (seg. informações da população local). Porém, no geral, os ambientes neste sítio apresentaram integridade ambiental e excelente estado de conservação.

A Foto 3.01 apresenta os ambientes encontrados no Sítio 1.

Foto 3.01 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 1 (Igarapé Montanha)

Legenda: (A) Igarapé Montanha (B) Floresta presente às encostas dos platôs locais, condição de transição entre os pontos 1A e 1B; (C e D) Açaizal e Floresta Aberta com Palmeiras presentes no Ponto 1A.

Foto: (A; B) Henrique Pontes, 2008; (C; D) João Batista da Silva, 2008.

Legenda: (E) Igarapé de segunda ordem, afluente direto do igarapé Montanha (Ponto IC1); (F) Floresta aluvial com sub-bosque denso às margens do igarapé Montanha, ambiente típico dos pontos 1B e IC2.
Foto: (E) Hélio dos Anjos, 2008; (F) Sérgio Morato, 2008.

3.1.2 – Sítio 2: Bacia do Igarapé Porquinho

O Sítio 2 abrange a bacia do igarapé Porquinho, o qual faz parte da bacia de contribuição do rio Amana na porção central da unidade. As observações realizadas mediante sobrevôo indicaram grande homogeneidade da paisagem e integridade no sítio, havendo, porém, algumas pequenas sub-divisões da paisagem florestal (essencialmente composta por floresta de terra firme com palmeiras nas elevações e floresta aluvial nas margens dos rios) e, também, algumas pressões de origem antrópica derivadas da atividade garimpeira.

A partir do sobrevôo realizado, observa-se que, no geral, o Sítio 2 apresenta predomínio de floresta ombrófila aberta, com dossel de 30 a 35 metros de altura, subosque fechado, arbustivo e presença de palmeiras (*Astrocarium rodriguesii* e *Atallea maripa*). Nas proximidades dos cursos d'água, compreendidos pelo igarapé Porquinho, pelo rio Amana em áreas livres da presença humana e por demais afluentes, observa-se o predomínio de floresta aluvial, na qual são evidentes tabocais e palmeiras. Para a análise *in loco* destas condições, estabeleceram-se três pontos amostrais, sendo dois consistindo em transecções próximas às margens do igarapé Porquinho e um terceiro localizado nas proximidades de localidades de concentração humana próximas ao rio Amana.

As transecções amostradas nas proximidades do igarapé Porquinho encontram-se próximas à sede do garimpo denominado JML e condizem com: (i) floresta de terra-firme com palmeiras, localizada em platô presente na margem direita do igarapé (Ponto 2A) e (ii) floresta secundária com tabocal, localizada em área de baixio na margem esquerda (Ponto 2B). No Ponto 2A ocorre uma floresta com dossel aberto e sub-bosque denso com alta complexidade e heterogeneidade vegetal e serapilheira alta. A presença de palmeiras é elevada, porém as mesmas encontram-se distribuídas de maneira aleatória, sem a formação de aglomerados que dificultem ou impeçam a regeneração de árvores lenhosas. Observou-se também neste ponto indícios de retirada seletiva de madeira (restos de troncos serrados e espalhados próximo da trilha principal) que têm gerado a formação de pequenas clareiras nas quais estabelecem-se cipós (lianas lenhosas). Quanto ao Ponto 2B, o mesmo está localizado na margem esquerda do igarapé Porquinho. Apresenta floresta secundária de porte baixo com grande quantidade de bambus. No entorno do ponto de observação há uma área desmatada que vem sendo utilizada para o cultivo de legumes e hortaliças pelos garimpeiros locais, evidenciando que este ambiente de floresta secundária foi criado pela ação do homem através de um desmatamento ocorrido.

O terceiro ponto avaliado neste sítio (Ponto 3) compreende a região do garimpo Cara Preta e a localidade do Goiabal, ambos localizados às margens do rio Amana a cerca de 5km a jusante da foz do igarapé Porquinho. Nesta região ocorre principalmente a floresta ombrófila aluvial, porém esta encontra-se profundamente modificada pela intensa ocupação antrópica local. Somente no garimpo Cara Preta, o diagnóstico socioeconômico realizado para o Plano de Manejo da FLONA estima a ocorrência de cerca de 150 moradores. Áreas relativamente íntegras são presentes apenas em algumas porções de encostas íngremes às margens do rio. Este ponto foi estabelecido com vistas à análise da mastofauna e da herpetofauna em condições de alteração, tendo sido avaliado basicamente por meio de observações expeditas e entrevistas. Nestas últimas, buscou-se, sempre que possível, informações sobre as condições de encontro de espécies (se próximas à vila ou distantes e quais as condições ambientais de registro – florestas íntegras, áreas abertas, próximo a rios, etc.).

O quarto ponto avaliado (Ponto 9) compreende uma área na bacia do Igarapé Patauá, na região entre as pistas de pouso Tracajá (abandonada) e CVA (ativa). Na região há trilhas que levam a diferentes frentes de garimpagem, sendo que uma delas liga essa área a comunidade Nova Esperança (este trajeto dura em torno de 2 a 3 dias com ritmo bom de caminhada). Este ponto foi estabelecido em uma terceira campanha de campo, específica para o grupo de vegetação, com vistas à análise da fitofisionomia da Floresta que, segundo mapeamento do IBGE/SIPAM (2006), condizia com Floresta Aberta com Cipó.

Para a ictiofauna, estabeleceram-se três pontos específicos de amostragem neste sítio, denominados IC3, IC4 e IC5. O Ponto IC3 consistiu de um igarapé de pequeno porte (2ª ou 3ª ordem), com 2,0 a 2,5m de largura e 0,8 a 1,0m de profundidade. A velocidade de correnteza é lenta e seu leito arenoso/argiloso. Suas margens apresentam pouca vegetação, sendo formadas por vegetação rasteira (capim) em grande parte submersos. O relevo é plano, sendo o trecho amostrado bastante sinuoso com certa abundância de liteira e troncos submersos. Este pequeno igarapé apresenta alguns indícios de impactos antrópicos como elevada sedimentação suspensa na água, principalmente na área de desembocadura com o igarapé Porquinho. Contudo, áreas mais afastadas de sua confluência aparentemente apresentam-se conservadas.

Quanto ao Ponto IC4, o mesmo consiste em um lago artificial com aproximadamente 70 metros de diâmetro e 4 a 5m de profundidade. No período chuvoso apresenta conexões com o igarapé Porquinho. O lago apresenta a água geralmente turva em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre em áreas a montante no igarapé. As margens apresentam-se sem vegetação e são formadas por grandes bancos de areia grossa, típicas de locais trabalhados pelo garimpo.

Por fim, o terceiro ponto da ictiofauna (IC5) consiste no igarapé Porquinho propriamente dito. Este curso d'água, provavelmente de 4ª ordem, tem em média 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia e rochas. Apresenta a água muito turva em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre a montante do local de captura da ictiofauna, além de alta densidade de troncos submersos decorrentes da erosão das margens. Estas apresentam-se bastante degradadas e sem vegetação, sendo formadas por grandes bancos de areia grossa, também típicas de locais trabalhados pelo garimpo. Além disso, seu leito original foi alterado, sendo desviado em vários locais para extração mineral.

O período de amostragem no Sítio 2 deu-se entre 29 a 30 de abril de 2008 na primeira etapa e de 30/07 a 01/08/2008 na segunda. Além dos pontos amostrais citados, observações oportunísticas foram também realizadas por meio de barco ao longo do igarapé Porquinho e do igarapé conhecido localmente como Cigana, localizado próximo à pista de pouso do garimpo JML. A Foto 3.02 ilustra algumas das condições ambientais encontradas neste Sítio.

Foto 3.02 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 2 (Igarapé Porquinho)

Legenda: (A) Aspectos da utilização do rio Amana para extração de ouro com assoreamento do rio e alteração da vegetação ciliar; (B) Proximidades do garimpo JML, estabelecido às margens do igarapé Porquinho; (C) Observação do relevo e da vegetação existentes no Ponto 2A; (D) Igarapé Porquinho, demonstrando águas com alta turbidez; (E e F) Aspectos do Ponto 9.

Foto: João Batista da Silva, 2008

3.1.3 – Sítio 3: Platôs Centrais da FLONA do Amana

Localizado na porção central da FLONA, o Sítio 3 abrange um conjunto de elevações em forma de platô (Foto 3.03A) que constituem-se nas áreas de maiores altitudes da FLONA (em torno de 200 a 260 metros sobre o nível do mar). Esses platôs apresentam-se basicamente recobertos por amplos sistemas florestais com dosséis homogêneos, sendo entremeados por pequenos cursos de água onde estão localizados diversos garimpos.

Para fins de avaliação desta região, estabeleceu-se um acampamento base na região da localidade conhecida como pista de pouso do Maranhense. No geral, as elevações no entorno desta pista são ocupadas por floresta ombrófila densa de terra firme com três estratos, subosque arbustivo e palmeiras (*Syagrus ianajai* e *Bactris),* dentre outras. No entorno da área do acampamento foi possível detectar formações secundárias, resultado de desmatamentos de aproximadamente 20 anos atrás, como, por exemplo, ao norte da pista de pouso, onde existe um morro com uma grande homogeneidade de embaúbas (*Cecropia sp.*) (Foto 3.03C).

Dois pontos amostrais foram estabelecidos nesse sítio, os quais apresentaram os seguintes ambientes: (i) floresta ombrófila densa com palmeiras em área de platô (Ponto 4) e (ii) floresta ombrófila densa secundária com elementos aluviais em área de baixio (Ponto 5).

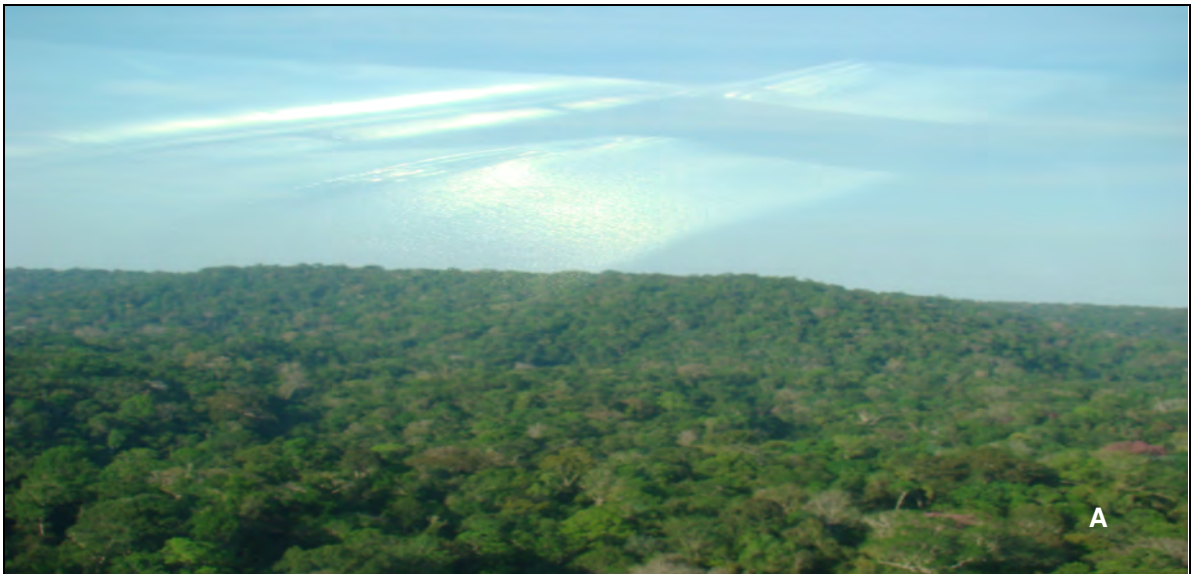
O Ponto 4 está localizado em um platô de média elevação ao norte da pista de pouso e do acampamento local. A vegetação possui dossel emergente homogêneo, com árvores alcançando cerca de 35m de altura, e sub-bosque com heterogeneidade na composição vegetal. Ocorrem espécies típicas de florestas de terra firme como castanheira (*Bertholletia excelsa)*, jatobás (*Hymenaea* sp.), copaíba (*Copaifera* sp.), faveira (*Parkia* sp.), amapá (*Brosimum* sp.) e itaúba (*Mezilaurus* spp.). Há três estratos arbóreos e sub-bosque aberto com presença Arecaceae de pequeno porte dos gêneros *Bactris*, *Syagrus* e *Lepydocaryum.* Nesta área ocorre uma pequena palmeira que não atinge mais que 30 cm de altura, com potencial ornamental, variedade de *Bactris simplescifrons,* e uma espécie de Poaceae, *Agnesia lancifolia*, o segundo registro para o Brasil.

A serapilheira desse ponto é bastante densa, por vezes ultrapassando 10 cm de espessura. Foi detectada a retirada seletiva de madeira, havendo também floresta secundária nos arredores, evidenciando que já ocorreu um desmatamento local. Porém, o quadro geral é de integridade ambiental, em especial na área amostral.

Quanto ao Ponto 5, está localizado em uma área de baixada, onde é presente um pequeno curso d'água denominado de igarapé da Lontra (Foto 3.03-D). A tipologia florestal é composta por floresta ombrófila densa em área de baixa elevação, onde são evidentes alguns elementos aluviais como açaizais mesclados com outras palmeiras como a patauá (*Oenocarpus bataua*), paxiuba *(Socratea exorrhiza)* e bussu (*Manicaria saccifera*). A vegetação apresenta sub-bosque denso com alta heterogeneidade vegetal na encosta à direita do igarapé, porém foi detectado, na segunda campanha, um desmatamento recente à margem esquerda. Segundo os moradores da área a derrubada teve como objetivo a formação de roçado para plantio de subsistência, sobretudo de mandioca. Ocorre neste ponto, também, um lago artificial estabelecido para fins de apoio à extração mecanizada de ouro, conforme atestam restos de equipamentos abandonados no local.

Ambos os pontos localizam-se nas proximidades do acampamento do Maranhense. Em toda a região há várias picadas com marcação de pontos de GPS, que segundo o dono do garimpo, tratam-se de prospecção de minério feita por uma empresa que requereu a área no DNPM.

Foto 3.03 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 3 (Platôs Centrais da FLONA do Amana)



Legenda: (A) Aspecto geral de platô ocorrente no Sítio 3; (B) Floresta Ombrófila Densa ocorrente no Ponto 4; (C) Área de concentração de embaúbas presente ao norte da pista de pouso do Maranhense, na borda do Ponto 4; (D) Aspecto geral do igarapé da Lontra, Pontos 5 e IC6 da AER.

Foto: (B e C) João Batista da Silva, 2008; (A e D) Sérgio Morato, 2008.

Quanto à ictiofauna, esta foi amostrada basicamente ao longo do curso d'água e do lago presentes no Ponto 5, tendo sido definidas dois pontos amostrais específicos, denominados de IC6 e IC7. O Ponto IC6 corresponde ao igarapé do Lontra, o qual pode ser considerado como de 2ª ordem (1,0 a 1,5m de largura e profundidade entre 0,3 a 0,5m), apresentando velocidade de corrente relativamente alta e percurso pouco sinuoso. Seu leito é constituído por areia grossa e águas pouco turvas.

Quanto ao Ponto IC7, este correspondeu ao lago artificial presente no igarapé do Lontra. Este lago apresenta aproximadamente 40 metros de largura e 4-5m de profundidade. A água local é turva, em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, alterados pela extração mineral e pela inexistência de vegetação em suas bordas.

O período de amostragem neste sítio deu-se entre 01 a 03 de maio de 2008 na primeira etapa e entre 02 a 04 de agosto de 2008 na segunda.

3.1.4 – Sítio 4: Região do Garimpo São Pedro

O Sítio 4, estabelecido às margens do rio Amana na porção a noroeste da FLONA, teve sua denominação pela grande intensidade da atividade garimpeira que tem, no garimpo São Pedro, cuja pista de pouso se encontra dentro do Parque Nacional da Amazônia, quase na divisa com o município de Maués, e que se constitui num importante ponto de apoio aos moradores dos garimpos do rio Amana. A atividade garimpeira não limita-se ao entorno da unidade, mas expande-se para o interior da FLONA ao longo do rio Amana.

Neste sítio estabeleceram-se dois pontos de amostragem localizados fora da FLONA, na sua Zona de Amortecimento Preliminar, na margem direita do rio Amana. A caracterização desta área foi considerada como relevante pela existência de uma tipologia vegetacional distinta do restante da unidade, mas com possibilidade de ocorrência na porção noroeste da mesma (conforme mapeamentos do PROBIO). Este sítio caracteriza-se por possuir uma área aberta sobre afloramento rochoso (tipo Campina), com cobertura de solos arenosa e vegetação predominante de monocotiledôneas (*Ananas anasoide*, *Attalea attaleoides*, *Paepallantus* e musgos). Em seu entorno ocorre floresta ombrófila densa e floresta aluvial secundária de aproximadamente 20 anos de idade, com estrada antiga estabelecida. Este conjunto de tipologias abrangeu o Ponto 7 da AER.

O Ponto 7, inserido no Parque Nacional da Amazônia, foi subdividido em dois transectos de amostragem, sendo um na área de vegetação aberta sobre solo de areia branca e pedras (Ponto 7A) e outro em borda de floresta de várzea (Ponto 7B). Na área de afloramento rochoso (Ponto 7A) foram encontradas espécies como palha-branca *Attalea attaleoides,* tucumã *Astrocarium acaule,* abacaxi-da-amazônia *Ananas ananasoides Esfagnum, Bromelia* spp. e *Paepallanthus*, espécies estas de ocorrência restritas a campinas abertas de areia branca. Já na floresta aluvial presente no Ponto 7B observou-se vegetação secundária estabelecida sobre solo de areia e cascalho. A vegetação nesse local é composta basicamente por árvores finas, esparsas e em regeneração. Esta área foi profundamente alterada pela atividade garimpeira, havendo a presença de várias crateras que acumularam água e hoje formam lagos artificiais.

No Ponto 6, foram avaliadas as condições de algumas cavidades areníticas (“cavernas”) presentes nas proximidades do rio Amana a jusante do acampamento do garimpo São Pedro, no município de Maués (Amazonas). Estas cavidades foram analisadas pelos componentes mastofauna e herpetofauna. A justificativa para a análise desse ponto residiu no fato do mesmo poder constituir em abrigo para alguns elementos faunísticos desses grupos e poder contar com patrimônio arqueológico, ambos de relevância para conservação e, portanto, devendo ser alvo de proteção minimamente pelo estabelecimento da Zona de Amortecimento da FLONA.

Além dos dois pontos estabelecidos para amostragens anteriormente descritos, neste sítio foram também conduzidas observações oportunísticas ao longo do rio Amana desde a região compreendida pelo salto (Foto 3.04B), localizado na vila do Salto a jusante do acampamento, até a região da foz do igarapé Leandro a montante (Foto 3.04E), na divisa entre a FLONA do Amana e o Parque Nacional da Amazônia. Ao longo de todo este percurso o rio Amana apresenta-se bastante turvo e com bastante acúmulo de sedimentos às suas margens, muito provavelmente em função da intensa atividade de garimpo existente em toda a FLONA a montante. Já o igarapé Leandro, como será visto a seguir, apresenta águas bastante límpidas e translúcidas, denotando grande integridade ambiental ao longo do mesmo.

No que diz respeito à ictiofauna, neste sítio foram conduzidas amostragens em três pontos específicos, denominados IC8, IC9 e IC10. O Ponto IC8 compreende exatamente à região da foz do rio Leandro. Este curso d'água corresponde a um Igarapé de 2ª ou 3ª ordem com 2,5 a 5,0m de largura e 0,5 a 1,3m de profundidade, com velocidade de corrente baixa e leito argiloso a arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta, com abundância de palmeiras arbóreas. O relevo é plano, com uma área sazonalmente inundada que acompanha a margem do igarapé. Trata-se de um sistema bastante sinuoso que apresenta pouca quantidade de liteira, porém, alta densidade de troncos submersos.

O Ponto IC9 corresponde a um lago artificial com aproximadamente 50 metros de largura e 4-5m de profundidade, estabelecido no interior do Ponto 7B da AER. Apresenta conexões com rio Amana. A água nesse local é turva em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, que desmoronam e alteram a cor de sua água. Suas margens não apresentam vegetação arbórea, sendo em grande parte formadas por capim, tratando-se de condição característica de ambiente recentemente trabalhado pelo garimpo para extração de ouro.

Quanto ao Ponto IC10, este corresponde ao rio Amana propriamente dito, mais especificamente em áreas alagadas e igapós de sua margem. No ponto amostral o rio tem largura em torno de 50 metros e velocidade de corrente alta. Contudo, a amostragem da ictiofauna foi realizada em ambiente de remanso, com a água circulando lentamente. Suas margens apresentam vegetação densa e alta.

O período de amostragem no Sítio 4 deu-se entre 05 a 06 de maio de 2008 na primeira etapa e entre 26 a 29 de agosto de 2008 na segunda. A Foto 3.04 apresenta ambientes amostrados no sítio.

Foto 3.04 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 4

Legenda: (A) Entrada de cavidade arenítica presente no Ponto 6 da AER, área estudada pelos componentes mastofauna e herpetofauna; (B) Salto do rio Amana, presente a jusante da área estudada; (C) Floresta Aluvial presente ao longo do rio Amana a montante da área de estudo, evidenciando possível condição original do Ponto 7; (D) Vegetação em afloramento rochoso (Campina) presente no Ponto 7A.; (E) Condição atual da vegetação presente no ponto 7B da AER, evidenciando ainda acúmulo de sedimentos às margens e aspecto geral turvo das águas do rio Amana; (F) Aspecto geral da foz do igarapé Leandro, Ponto IC8 da ictiofauna e área de observações oportunísticas da flora e da fauna terrestres.

Foto: (A-D) João Batista da Silva, 2008; (E-F) Sérgio Morato, 2008.

3.1.5 – Sítio 5: Sul da FLONA

Situado no sul da FLONA, o Sitio 5 inicia no divisor de águas entre três bacias fluviais; a do rio Tapajós, com os igarapés Coatá e Coatá Grande, que correm entre as serras altas com platôs que atingem altitude de 300 m no sentido NW para SE e outros cursos d'água de menor porte que correm no sentido contrário ao rio Amana. Para Oeste, drenam os afluentes do rio Parauari da bacia do rio Amazonas e para o Norte as nascentes do rio Amana. Esta drenagem está composta por grande quantidade de nascentes e vertentes, cuja vegetação é composta de açaí, buriti e patauá e nos interflúvios, floresta ombrófila densa submontana com dossel homogêneo e sub-bosque aberto. À medida que o relevo se modifica para ondulado suave, a tipologia apresenta características de floresta aberta com palmeiras, aumentando a incidência de cipós, porém, ainda com a cobertura arbórea adensada, com árvores frondosas e dossel de 35 m, permitindo muita entrada de luz no sub-bosque (Foto 3.05C) e estabelecimento de dominância da palmeira *Attalea speciosa*.

Em toda a FLONA do Amana, este sitio foi o que mais sofreu extração seletiva de madeira, principalmente pau d'arco *Tabebuia* spp. Há duas estradas conhecidas partindo da BR.230 para o interior da floresta, que foram utilizadas para retirada de toras e, também, servem de acesso a alguns garimpos estabelecidos na área. O entorno do sítio está ocupado por posseiros, cujas propriedades, situadas ao longo da BR 230, foram transformadas em pastagens.

A porção sul da FLONA do Amana foi avaliada a partir de um único ponto amostral (Ponto 8) abrangendo a bacia do igarapé do Preto, principal curso d'água local e com drenagem para o rio Tapajós. Este ponto foi avaliado apenas na segunda campanha da AER, haja vista a impossibilidade de acesso à área durante o período chuvoso. A tipologia presente na área é de floresta aluvial com dossel irregular e sub-bosque pouco denso nas proximidades do igarapé (Foto 3.05A), porém substituída por floresta de terra firme em seu entorno imediato. O sub-bosque desta floresta possui moderada heterogeneidade vegetal e elevada densidade de palmeiras. O ambiente neste ponto pareceu relativamente íntegro sem a presença de intervenção humana recente, muito embora ocorram queimadas à beira da trilha de acesso com vistas ao controle do crescimento da vegetação que possa prejudicar o deslocamento por motocicletas, principal meio de acesso local dos garimpeiros (Foto 3.05B).

Além do Ponto 8, observações oportunísticas sobre a flora e a fauna terrestres foram realizadas também no entorno da unidade, mais especificamente nas proximidades da BR.230. Já para a ictiofauna estabeleceram-se dois pontos amostrais (IC11 e IC12), sendo o primeiro estabelecido junto ao Ponto 8, onde o igarapé do Preto apresenta pequeno porte, podendo ser classificado como de 2ª ou 3ª ordem (Foto 3.05A) e apresentando 2,0 a 4,0m de largura, 0,5 a 1,0m de profundidade, velocidade de corrente moderada e leito arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta. O relevo é plano, formando os alagados marginais que acompanham a margem do igarapé, que é bastante sinuoso e apresenta grande quantidade de liteira e troncos submersos.

O segundo ponto amostral (IC12) da ictiofauna foi estabelecido na região onde o igarapé do Preto é atravessado pela BR.230, já no entorno da unidade. Nesta região o igarapé apresenta um porte maior, podendo ser classificado como de 4ª ordem e tendo em média 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia, rochas e troncos, além de água bastante clara. Suas margens apresentam vegetação densa e alta, além de ambientes encharcados em transição com áreas de terra firme.

A Foto 3.05 apresenta alguns dos ambientes encontrados no Sítio 5 da AER.

Foto 3.05 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 5 (Sul da FLONA)

Legenda: (A) Aspecto geral do igarapé do Preto na região do Ponto 8 e IC11 da AER; (B) Área com vegetação queimada presente às margens da estrada de acesso aos garimpos presentes no interior do Sítio 5; (C) Aspecto geral da floresta ocorrente no Ponto 8, demonstrando área com vegetação arbórea alta e dossel aberto.

Foto: Sérgio Morato, 2008

3.1.6 – Sítio 6: Bacia de Contribuição do Tapajós

Além dos sítios estabelecidos para a AER, observações foram feitas na região que engloba a porção leste da FLONA e os cerca de 10 km entre a Unidade e a rodovia Transamazônica. Especificamente ao longo da BR.230 e na área da fazenda do Senhor Francisco (dentro da FLONA), as observações foram conduzidas durante os deslocamentos realizados entre os pontos e/ou nos acessos à unidade ao início e ao final das campanhas e em campanha específica do grupo de vegetação. Estas observações permitem caracterizar a porção a leste da unidade como uma região amostral específica, o qual pode ser denominada de região da bacia de contribuição do rio Tapajós. Segundo a conveniência de algumas áreas temáticas que obtiveram amostragens de maior consistência por unidade de tempo (a exemplo da Ornitologia) e, assim, permitiram uma maior comparação entre áreas naturais e áreas alteradas, esta região passou ser considerada como um sítio amostral específico (Sítio 6 - ver capítulo específico referente a aves). Porém, para a maioria das áreas (em especial para os demais grupos faunísticos), nesta região prevaleceram observações oportunísticas.

O único ponto da AER realizado no Sítio condiz com o de número 10. A área amostrada é um ponto realizado em Floresta Ombrófila Densa. Também foi analisado o percurso de 16 km entre a Transamazônica e a sede da propriedade do senhor Francisco afim de verificar a fisionomia apresentada pelo IBGE/SIPAM (2006) como Floresta Ombrófila Aberta com

Palmeiras, o que se concretizou em uma floresta densa (mesmo que em alguns trechos esteja descaracterizada) sem a presença de palmeiras (relatos de moradores antigos na área confirmam a inexistência de uma floresta com predominância de palmeiras).

Para fins de entendimento das relações existentes entre a região de entorno leste da FLONA com suas condições internas, uma descrição da paisagem presente ao longo da rodovia Transamazônica é requerida. No geral, as condições ambientais nesta região são características de ambientes alterados, muito embora elementos naturais tenham sido encontrados entre as áreas modificadas pela ação do homem.

Dada a irregularidade do processo de ocupação em função de variações do relevo e pela presença de corpos d'água de diferentes dimensões e características, a condição geral que se observa nas proximidades da BR.230 é de um mosaico de ecossistemas, nas quais áreas naturais com diferentes níveis de intervenção contrastam com as grandes áreas de pastagens que dominam a paisagem. A ocupação humana, ao longo da BR.230, caracteriza-se basicamente por um sistema alternado entre pecuária e agricultura de subsistência, por vezes entremeada por entrepostos de apoio a estas atividades e, principalmente, ao garimpo existente na FLONA. O sistema de ocupação é o tipicamente observado para a região Amazônica, onde o corte e a derrubada da vegetação é sucedido de sua queima para fins de estabelecimento de pastagens.

No geral, as áreas naturais presentes na região leste da FLONA apresentam cobertura vegetal do tipo floresta ombrófila densa e aberta com palmeiras, as quais intercalam-se com florestas aluviais nas proximidades dos cursos d'água. Como regra, as áreas naturais da região próxima à rodovia sofrem constantes perturbações pela ação antrópica, sendo freqüentes áreas com retirada de madeiras e da floresta com sub-bosque alterado pela entrada do gado. Ao adentrar pequenos acessos que partem da rodovia em sentido oeste, contudo, observa-se que tais perturbações encontram-se mais restritas às proximidades da rodovia em si, diminuindo significativamente ou cessando na medida em que desloca-se em direção à FLONA (Foto 3.06A). Quanto aos padrões hidrológicos desta região, as condições alternam-se entre a presença de pequenos igarapés até extensas áreas alagadas pelos aterros criados pelo traçado da rodovia (Foto 3.06B).

3.2 – Acessos e Meios de Transporte Utilizados

Como pode-se depreender da descrição geral da FLONA do Amana, observa-se que a mesma constitui uma área de acesso bastante limitado, sendo possivelmente esta uma condição que tenha permitido a conservação da maior parte de sua paisagem ao longo do tempo. O acesso aos sítios de amostragem da FLONA do Amana foi feito ora via aérea, ora fluvial (Foto 3.07). Por conta do período chuvoso, foram necessárias várias viagens a fim de transportar os pesquisadores, mateiros e materiais da AER. O acesso terrestre nos sítios de amostragem se deu por trilhas previamente abertas pela equipe do Consórcio ou por trilhas utilizadas pelos garimpeiros, os quais residem ali muito antes da criação da FLONA e que se deslocam por grandes distâncias.

Foto 3.06 – Elementos da Paisagem Presentes ao Longo da Rodovia Transamazônica, Região de Entorno Leste da FLONA do Amana e no Ponto 10

Legenda: (A) Pastagem presente às margens da rodovia Transamazônica, evidenciando remanescente florestal ao fundo; (B) Área alagada às margens da rodovia e decorrente da formação do aterro do leito rodoviário; (C) Aspectos do ponto 10.

Foto: (A) Paula Endres, 2008; (B) Sérgio Morato, 2008; (C) Michela Cavilha, 2008

3.3 – Métodos Específicos de Amostragem por Grupo Temático

Para a amostragem da flora e da fauna foram utilizados, além da avaliação da paisagem, métodos tradicionais de observação, captura e coleta de espécimes. Tais métodos são a seguir apresentados.

3.3.1 – Vegetação (baseado em Silva e Silva, 2008)

3.3.1.1 – Obtenção de Dados Secundários

Os estudos com a vegetação fundamentaram-se inicialmente na consulta bibliográfica em literatura geral e específica sobre estudos da região em apreço e de análise de vegetação e, em especial, de identificação botânica. Não foi encontrada literatura específica para a área da FLONA do Amana, sendo que as informações mais próximas à área encontram-se no Relatório do Zoneamento Ecológico-Econômico da BR.163 (2007).

Foto 3.07 – Meios Utilizados para Deslocamento Entre os Sítios da AER

Legenda: (A e B) Acesso por barco no igarapé Montanha; (C e D) Pista de pouso do garimpo Cara-preta; (E) Pista de pouso do garimpo Maranhense; (F) Avião monomotor utilizado para deslocamentos entre as pistas de pouso existentes no interior da FLONA.
Foto: (A-E) Henrique Pontes, 2008; (F) Sérgio Morato, 2008

3.3.1.2 – Obtenção de Dados Primários

Os dados primários foram obtidos através de pesquisas em campo durante a primeira campanha da AER e, posteriormente, em análise específica do Sítio 5. Os espécimes do material botânico registrado foram identificados com auxilio de literatura especializada e por

comparação em herbário. O livro texto mais utilizado para identificação botânica em campo foi a Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central (Ribeiro *et al.*, 1999), enquanto para identificação de Orchidaceae foi utilizado o livro Orquídeas Nativas da Amazônia Brasileira (Silva & Silva, 2004). A Nomenclatura Científica foi baseada no Código Internacional de Nomenclatura Botânica e a classificação utilizada foi a de Cronquist (1981). Os nome vernaculares são os adotados pela população local, em especial os conhecidos por João Batista Fernandes da Silva, responsável pelo trabalho de campo.

As amostragens foram efetuadas igualmente para todos os pontos de observação, que foram pré-determinados pela equipe de pesquisadores. Cada ponto constou das observações ao longo de uma trilha com no mínimo 1.000m de extensão. Na coleta de dados foram listadas as espécies vegetais por ponto e registrados os nomes populares, classe de abundância (rara, ocasional, comum e abundante) e formas de vida, tendo sido dada atenção às plantas especiais e de interesse para a conservação (raras, endêmicas, ameaçadas, exóticas).

Foram adicionadas outras informações para as sub-tipologias vegetacionais, incluindo fatores como estrutura da vegetação, solo, relevo e unidade do solo, quando possível, assim como informações sobre o estado de conservação dos habitats. A classificação da vegetação utilizada foi do IBGE (1992), que se baseia na classificação do Projeto RADAMBRASIL (1974). Coletas foram direcionadas a poucas amostras de exsicatas para herbário, as quais foram incorporadas no acervo das coleções de herbário Museu Goeldi e/ou Herbário IAN da Embrapa Amazônia Oridental e receberam os números de coletor JBF da Silva de 2059 a 2100. Espécies de especial importância por serem desconhecidas, raras ou por representarem ampliações da distribuição conhecida foram submetidas para especialistas de cada grupo. A coleta e transporte do material foram autorizados pelo IBAMA/SISBIO, número da autorização 13344-1 de 22/04/2008.

O presente relatório consta, especialmente, da análise da vegetação principalmente de sub-bosque, que compreende as plantas arbustivas e herbáceas, lianas lenhosas e não lenhosas e epífitas. O estrato arbóreo não foi aqui estudado em detalhes por constituir em objeto de estudo dos inventários florestais. Foi aqui priorizado também o inventário das espécies com potencial paisagístico, ornamental e as de valor econômico que são interessantes para manejo, como o açaí - *Euterpe oleracea* e *E. precatoria*; castanha-do-Brasil – *Bertholletia excelsa*, cipó-titica – *Heteropsis spruceanum* e outras visando a utilização destas pelas comunidades locais.

Para a análise da vegetação arbórea, foram utilizados os dados do inventário florestal efetuado para as principais fitofisionomias existentes na FLONA.

3.3.2 – Mastofauna (baseado em Chiquito e Percequillo, 2008)

3.3.2.1 – Captura

O registro da mastofauna se subdividiu na análise de pequenos mamíferos não-voadores, morcegos e mamíferos de médio e grande porte, devido à notável diferença de hábitos, comportamentos e história de vida existente entre as espécies deste grupo (ver, p.ex., Voss & Emmons, 1996). A Foto 3.08 apresenta alguns dos métodos utilizados para a coleta e captura de espécimes, e sua descrição é apresentada a seguir.

- **Pequenos Mamíferos Não-Voadores**

Mamíferos não-voadores são tão variáveis quanto ao tamanho e comportamento que os equipamentos de captura ou os métodos de observação adequados para um táxon podem ser ineficientes para outros.

Nesse contexto, a captura de roedores e marsupiais foi feita mediante emprego de armadilhas do tipo Sherman de dimensões 250x80x80 mm e armadilhas de interceptação e queda (AIQs). No caso das Sherman, as armadilhas foram dispostas em transectos lineares, duas em cada estação do transecto, uma no solo e uma em galhos suspensos ou cipós, ao longo de trilhas pré-existentes, sendo que a distância entra as estações foi de 10m. Para que houvesse atração dos animais, foi utilizada uma isca composta de creme de amendoim, fubá e sardinha enlatada. A vistoria das mesmas se deu sempre pelo período da manhã.

O esforço amostral para pequenos mamíferos foi variável segundo as condições dos ambientes, período do ano e tempo de permanência por ponto amostral. Em áreas periodicamente inundáveis, por exemplo, as armadilhas de solo não puderam ser instaladas durante o período chuvoso. Assim, os pontos de captura e os esforços amostral de pequenos mamíferos não-voadores com o emprego de armadilhas Sherman foram:

- Pontos 1A e 1B – Sítio 1 Igarapé Montanha: na primeira fase, um transecto com 30 estações foi montado ao longo de uma trilha pré-existente no interior da floresta de terra firme (Ponto 1A). Já na segunda fase, foram montados três transectos com 10 estações cada, sendo dois abrangendo ambiente de mata não inundável (Ponto 1A) e um margeando o igarapé (Ponto 1B), o que totalizou um esforço amostral de 240 armadilhas-noite.
- Pontos 2A e 2B – Sítio 2 Igarapé Porquinho: um transecto com 30 estações foi montado na primeira fase, enquanto, na segunda, foram montados três transectos com 10 estações cada, totalizando 240 armadilhas-noite. Os transectos foram estabelecidos no Ponto 2A.
- Ponto 4 – Sítio 3 Platôs Centrais: dois transectos paralelos distantes aproximadamente 100 metros entre si e com 15 estações foram montados na primeira fase, enquanto na segunda foram montados três transectos com 10 estações cada, em um total de 240 armadilhas-noite. As armadilhas foram distribuídas procurando-se amostrar as diferentes fisionomias observadas no ponto amostral, ou seja, áreas íntegras e parcialmente alteradas.
- Pontos 7A e 7B – Sítio 4 Garimpo São Pedro: na primeira fase, foram montados dois transectos distintos, um com 10 estações e outro com 20 estações, abrangendo respectivamente a área de vegetação herbáceo-arbustiva com substrato rochoso (Ponto 7A) e área de floresta densa com sub-bosque fechado em seu entorno. Na segunda fase, foram montados três transectos com 10 estações cada, abrangendo, além dos ambientes amostrados na primeira fase, a margem do rio Amana, área de floresta aluvial (Ponto 7B). O esforço amostral total foi de 360 armadilhas-noite.
- Ponto 8 – Sítio 5 Sul da FLONA: três transectos com 10 estações cada foram montados, totalizando 120 armadilhas-noite. Este sítio somente foi amostrado na segunda fase de campo.

As Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQs) consistiram em baldes de 20L enterrados no solo até a boca, dispostos linearmente e distanciados aproximadamente 5m. Esse baldes foram interligados por cercas guias de lona plástica com 60cm de altura, enterradas no solo. Cada linha de AIQ consistiu de um número variável de baldes, sendo que estes foram dispostos linearmente a cada 5m. A vistoria se deu diariamente pela manhã.

Foto 3.08 – Métodos de Captura de Espécimes de Mamíferos Utilizados Durante a AER da FLONA do Amana

Legenda: (A, B e C) armadilha Sherman dispostas em diversos ambientes; (D) Linha de AIQ; (E e F) redes de neblina e (G) *Rhynchonicterys naso* capturado em rede de neblina.
Foto: Elisandra Chiquito, 2008

- **Morcegos**

Para as coletas de quirópteros foram utilizadas redes de neblina de dimensões 12x2,5m, armadas na forma de zigue-zague ao longo de trilhas pré-existentes, em regiões de borda de mata e nas proximidades de árvores com frutos ou flores (Foto 3.08E-G). O tempo de exposição das redes foi de quatro horas por noite de coleta, durante a primeira fase, exceto

por uma noite no sítio 3 em que as mesmas permaneceram por oito horas, sendo que eram armadas antes do anoitecer. Durante a segunda fase, as redes foram armadas em número variável e permaneceram abertas também por tempo variável.

Os esforços de coleta de quirópteros por ponto de captura foram os seguintes:

- Pontos 1A e 1B: Primeira fase, 25 e 26 de abril de 2008. Foram armadas três redes por dia, totalizando um esforço total de 864 m^2-horas-rede, em ambiente de floresta de terra firme (432 m^2.horas.rede) e de floresta de várzea (432 m^2.horas.rede). Na segunda fase, especificamente no dia 23 de julho de 2008, foram armadas duas redes cruzando o igarapé Montanha, as quais permaneceram por 12 horas, totalizando um esforço de 1800 m^2.horas.redes; já no dia 24 de julho de 2008 foram armadas três redes próximas ao acampamento, as quais permaneceram ativas por seis horas, resultando num esforço de 675 m^2.horas.rede.
- Pontos 2A e 2B: Na primeira fase, entre 28 e 29 de abril de 2008, foram armadas três redes por dia, totalizando um esforço de total de 864 m^2.horas.rede, amostrando ambientes antropizados como roçado. Na segunda fase, entre 30 e 31 de julho de 2008, foram armadas três redes/dia em mata de terra firme e ambiente antropizado, que permaneceram ativas por 12 horas por noite, totalizando um esforço de 2700 m^2.horas.rede.
- Ponto 4: Na primeira fase, entre 01 e 02 de maio de 2008, foram armadas três redes por dia ao longo da pista de pouso ladeada por mata secundária, totalizando um esforço de 1936 m^2.horas.rede. Na segunda fase, entre 02 e 03 de agosto de 2008, foram armadas quatro redes/dia em vegetação secundária e borda de mata, que permaneceram abertas por 12 horas/noite, totalizando um esforço de 3600 m^2.horas.rede.
- Ponto 6: Neste ponto foi amostrado, em ambas as fases nos dias 06 de maio e 29 de julho de 2008, um abrigo diurno (caverna) situado à margem direita do rio Amana e denominado pelos moradores locais como Casa de Pedra. A coleta de morcegos nesse local foi realizada através da instalação de duas redes no interior da caverna, as quais permaneceram abertas por duas horas cada.
- Pontos 7A e 7B: Na primeira fase, em 05 de maio de 2008, foram armadas quatro redes, totalizando um esforço de 576 m^2.horas.rede, amostrando ambiente de vegetação herbáceo-arbustiva, abundante em palmeiras. Na segunda fase, entre 26 e 27 de julho de 2008, foram armadas três redes/dia por 12 horas/noite, nas margens do rio Amana e do igarapé Leandro, respectivamente, totalizando 2700 m^2.horas.rede. No dia 28 de agosto de 2008 foram montadas cinco redes que permaneceram em atividade por 12 horas, somando um esforço de 2250 m^2.horas.rede.
- Ponto 8: Somente na segunda fase, em 07 de agosto de 2008, foram armadas quatro redes por 12 horas em ambiente de capinzal e mata de terra firme, resultando num esforço de 1800 m^2.horas.rede.

3.3.2.2 – Procuras Visuais ("Censos")

No presente estudo, as procuras visuais consistiram na busca por indícios diretos (visualização) e indiretos (pegadas, fezes, carcaças, etc.) da presença de mamíferos de médio e grande porte, principalmente. Dessa forma, essas procuras se deram através de deslocamentos a pé por trilhas estabelecidas nos sítios amostrais e através de deslocamentos de barco.

Primeira fase: No Sítio 1, Ponto 1, a duração aproximada dos censos visuais ao longo das trilhas foi de quatro horas e, de barco ao longo do igarapé, de sete horas. No Sítio 2, Ponto 2, os deslocamentos a pé somaram seis horas e, de barco, duas horas, enquanto no Ponto

3 somaram-se três horas de deslocamento por barco. No Sítio 3, Pontos 4 e 5, os censos nas trilhas tiveram duração de aproximadamente cinco horas cada, não tendo sido utilizados barcos. No Sítio 4, Ponto 6, foram efetuadas duas horas de observações de barco até a chegada às cavidades (cavernas já referenciadas na descrição do ponto); No Ponto 7, somaram-se, aproximadamente, seis horas a pé e duas horas de barco. De uma forma geral, os censos visuais tiveram duração aproximada de 21 horas de observação a pé e 16 horas de barco na primeira fase. Além desse censo visual, foram realizadas observações oportunísticas com o mesmo método visual.

Segunda fase: No Sítio 1, Ponto 1, a duração aproximada dos censos visuais ao longo das trilhas foi de nove horas, enquanto de barco foi de 12 horas. No Sítio 2, Ponto 2, os deslocamentos a pé somaram seis horas e, de barco, cinco horas. No Sítio 3, Ponto 4, os censos na trilha tiveram duração de aproximadamente cinco horas e, no Ponto 5, duração aproximada do deslocamento a pé de quatro horas. Não foi utilizado barco nos pontos deste sítio. No Sítio 4, até o Ponto 6, somaram-se, aproximadamente, sete horas de barco entre a sede do garimpo e caverna e duas horas a pé no entorno desta; no Ponto 7 somaram-se, aproximadamente, duas horas a pé e sete horas de barco. No Sítio 5, Ponto 8, os censos visuais a pé somaram 4 horas e de barco, 2 horas (considerando as observações realizadas no igarapé do Preto no entorno do ponto, já nas proximidades da rodovia Transamazônica). Dessa forma, nesta fase, os censos visuais tiveram duração aproximada de 32 horas de observação a pé e 33 horas de barco.

3.3.2.3 – Entrevistas

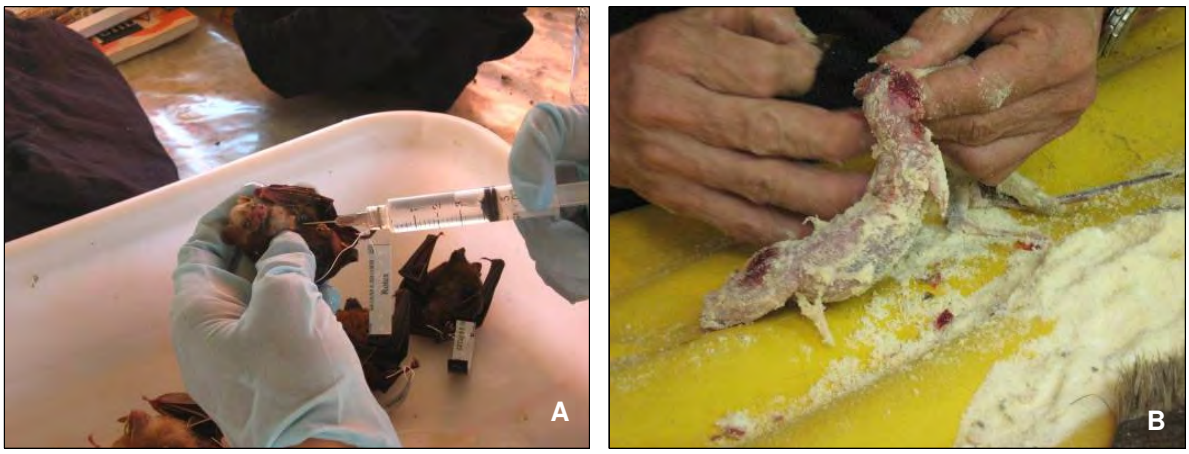
Durante a execução do trabalho, foram entrevistados três moradores da região a fim de se registrar possíveis espécies eventualmente não capturadas ou observadas. Foram empregadas pranchas com ilustrações coloridas de espécies de mamíferos amazônicos (Emmons & Feer, 1990, 1997; Eisenberg, 1989; Eisenberg & Redford, 1999), a fim de facilitar a comunicação com os entrevistados e evitar a indução dos entrevistados por parte do entrevistador (Voss & Emmons, 1996).

3.3.2.4 – Processamento dos Espécimes

Os espécimes coletados foram sacrificados e foram obtidas suas dimensões corpóreas externas. No caso dos pequenos mamíferos não-voadores, os espécimes foram taxidermizados e a carcaça foi fixada em formol 5% e conservada em álcool 70%. No caso dos morcegos, os exemplares foram fixados com formol 5% e conservados em álcool 70%. Crânios e outras partes esqueléticas de mamíferos encontrados em transectos durante o período amostral foram conservados por via seca (Foto 3.09).

O procedimento para identificação de roedores, marsupiais e quirópteros consistiu na extração do crânio a fim de se poder mensurar e analisar alguns caracteres cranianos pré-estabelecidos. Além disso, também são analisados caracteres corpóreos externos e eventualmente internos. As obras de referência utilizadas na identificação dos pequenos mamíferos foram Vizotto & Taddei (1973) e Voss *et al*. (2001). .

Foto 3.09 – Método de Processamento dos Espécimes



Legenda: (A) processo de fixação de morcegos e (B) taxidermia de roedor.
Foto: Elisandra Chiquito, 2008

O depósito dos exemplares coletados deu-se no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP) e no Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba (MHNCI), conforme previsto na licença do IBAMA/SISBIO nº 13344-1.

3.3.2.5 – Nomenclatura utilizada

A nomenclatura científica utilizada neste relatório segue Wilson & Reeder (2005).

3.3.3 – Avifauna (baseado em Guilherme, 2008)

Três abordagens foram utilizadas para inventariar a avifauna nos pontos de amostragem definidos para a FLONA: (a) uma quantitativa, através do uso de redes de captura; (b) uma qualitativa, através de observações de campo com binóculo e (c) entrevistas com moradores locais. Estas abordagens são a seguir detalhadas.

3.3.3.1 – Redes de Captura

Foram utilizadas cerca de 18 (dezoito) redes-de-captura (*mist-nets*) de 12 m de comprimento por 2 m de altura e malhas de 36 mm. As redes foram dispostas nos transectos pré-existentes em cada ponto e permaneceram em média por dois dias. A abertura das redes se deu logo ao raiar do sol, a partir das 05h30min da manhã e, para maximizar as capturas, permaneceram abertas em média até às 16h00min. Alguns espécimes foram coletados como testemunha de suas ocorrências nas áreas estudadas e foram preparados através da técnica de taxidermia. As coletas dos espécimes testemunhos foram realizadas com a autorização do IBAMA/SISBIO nº 13.344-1. Todos os espécimes coletados encontram-se atualmente depositados no Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, para estudos posteriores.

3.3.3.2 – Observações

Observações de aves foram realizadas diariamente com auxílio de binóculo (*Eagle Optics 8x42*) no período de 06 às 09h00min da manhã. Foram percorridas trilhas no interior da mata, estradas e também as áreas abertas nos arredores das principais localidades visitadas. Eventualmente, foram realizadas excursões de barco ao longo dos rios e igarapés visando maximizar a observação de espécies que habitam as várzeas e as praias arenosas.

3.3.3.3 – Entrevistas

Realizou-se entrevistas com alguns moradores locais, na sua maioria garimpeiros, visando obter informações sobre quais eram as espécies de aves mais conhecidas na região. Para minimizar as confusões geradas pelos nomes populares das aves (que variam de uma região para outra), foi mostrado ao entrevistado, após ele ter indicado o nome da espécie, um livro contendo pranchas coloridas das aves amazônicas. Desta forma, foi possível obter a confirmação pelo entrevistado se de fato a espécie observada no livro era a mesma que ele havia feito referência. Esta metodologia nos permitiu checar "*in loco*" se aquelas espécies referidas nas entrevistas tinham ocorrência prevista para a região de estudo.

3.3.3.4 – Nomenclatura Utilizada

A nomenclatura científica utilizada neste relatório segue aquela proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (CBRO, 2007).

3.3.4 – Herpetofauna (baseado em Morato & Trein, 2008)

3.3.4.1 – Levantamento das Espécies

Para a realização dos estudos com a herpetofauna foram empregados diversos métodos, que consistiram basicamente na análise da literatura e de espécimes depositados em coleções científicas (em especial as do Museu Paraense Emílio Goeldi em Belém e do Instituto Butantan em São Paulo) e, também, por comparações com as informações obtidas pela AER da FLONA do Crepori, desenvolvida em paralelo ao presente trabalho.

Em campo, as atividades foram direcionadas à procura de espécimes pertencentes aos diferentes grupos herpetológicos (anuros, gimnofionas, caudatos, lagartos, anfisbenas, serpentes, quelônios e crocodilianos). Para a constatação de espécies de todos esses grupos foi efetuada a inspeção de diversos tipos de ambientes (tais como sob pedras e troncos, sobre a vegetação, sobre rochas, dentre outros), realizadas tanto em períodos diurnos quanto noturnos (seg. Martins & Oliveira, 1998). Utilizou-se também de armadilhas de interceptação e queda (AIQs) para a captura e coleta de espécimes, tendo as mesmas sido instaladas ao longo de trilhas previamente abertas para a realização de observações e deslocamentos. Tais armadilhas consistem na instalação de recipientes (baldes de 40 litros) enterrados com abertura ao nível do solo e sua interligação por lona plástica destinada à condução dos espécimes aos recipientes (Foto 3.10). O número de baldes por armadilha consistiram em um esforço amostral mínimo de 20 baldes/dia por sítio (ver item 3.3.2.1).

No caso do encontro de exemplares por quaisquer desses métodos, seu manuseio foi efetuado manualmente ou, no caso de serpentes, com auxílio de pinção próprio para este fim. Para anfíbios anuros foi ainda efetuada a gravação de vocalização para identificação sonora e emissão de *play-back* com vistas à atração dos espécimes.

Para espécies aquáticas em geral, especialmente quelônios e crocodilianos, foram efetuadas incursões com auxílio de barcos ao longo de rios, igarapés e igapós na região. A procura diurna foi efetuada mediante a inspeção das margens em busca de animais em atividade de assoalhamento, realizada com auxílio de binóculo, e a noturna mediante o uso de farolete, neste caso especialmente para visualização de jacarés, anfíbios e serpentes.

O trabalho de campo também foi efetuado através da realização de entrevistas com a comunidade, nas quais evitou-se a indução da resposta sobre a ocorrência de espécies, buscando-se sempre permitir que o entrevistado descrevesse o animal conforme sua própria experiência. Somente depois de concluídos os questionamentos é que o entrevistado teve acesso a livros e fotos que permitissem a associação de sua descrição com as espécies que poderiam ocorrer localmente. Para tais entrevistas, buscou-se pessoas residentes há pelo menos cinco anos na região e com experiência de campo.

Foto 3.10 – Armadilha de Interceptação e Queda Instalada Para Captura de Anfíbios e Répteis Durante a AER da FLONA do Amana

Foto: Sérgio Morato, 2008

Por fim, para o diagnóstico foram também adquiridos espécimes eventualmente guardados pela população e oriundos da região, tais como carapaças de quelônios e, em especial, serpentes. A prática de guardar estes e/ou outros animais considerados como peçonhentos em álcool ou aguardentes é comum, no interior do Brasil, como uma das expressões de xerimbabo ou como uma forma "didática" de apresentar tais espécies ao público leigo em postos de saúde e laboratórios de escolas. Quando acompanhados de dados confiáveis (em especial a procedência), este material contribuiu com importantes informações sobre a ocorrência e/ou a biologia das espécies que representam.

3.3.4.2 – Nomenclatura Utilizada

A nomenclatura científica utilizada neste relatório segue aquela proposta pela SBH – Sociedade Brasileira de Herpetologia (2008).

3.3.5 – Ictiofauna (baseado em Anjos, 2008)

Dadas as características inerentes ao grupo dos peixes, os estudos com a ictiofauna da FLONA do Amana foram realizados de maneira diferenciada em relação às demais áreas temáticas. As amostragens da ictiofauna foram realizadas segundo os 5 sítios estabelecidos para a AER, sendo que, em cada sítio, foram amostrados de dois a três pontos de coleta (Tabela 3.02).

3.3.5.1 – Descrição dos Procedimentos de Amostragem de Acordo com os Ambientes Abordados Pela Área Temática de Ictiologia

Rio Amana e igarapés de maior porte (4ª ordem) – nesses ambientes as amostragens foram realizadas às margens do canal principal, sempre que possível em áreas de remansos. O rio Amana e igarapé Porquinho (um dos seus principais tributários), que desaguam no rio Maués-açú, apresentam largura média de aproximadamente 20 e 50 metros e profundidade de 2 e 4 metros, respectivamente; alta velocidade de corrente e leitos formados por areia, argila e rochas; exibem sinais claros de alterações da vegetação ripária, assoreamento e acúmulo de material em suspensão. São considerados ambientes de água clara, embora atualmente encontrem-se com água bastante turva/leitosa, com altas concentrações de materiais em suspensão (argila), devido ao processo de lavagem do solo proveniente da extração mineral (Foto 3.11A). Já os igarapés Montanha e Preto (4ª ordem),

que desaguam no rio Tapajós, encontram-se relativamente bem preservados, com largura entre 10 a 20 metros e profundidade aproximada de 1,5 a 2,0 metros, alta velocidade de corrente e o leito formado por areia, argila e rochas; com águas claras, sem sinal de acúmulos de sedimento/argila de assoreamento (Foto 3.11B). As espécies de peixes que habitam esses ambientes são geralmente de médio a grande porte, embora em suas margens também possam ser encontrados os de pequeno porte.

Lagos artificiais – foram amostrados lagos artificiais no sítios 2, 3 e 4. Os lagos, nesse estudo, são denominados "artificiais" porque são oriundos da retirada ou escavação do solo das margens dos igarapés pela prática de garimpo. Apresentam na maioria das vezes forma circular, com diâmetros que variam de 40 a 70 metros e profundidade de 3 a 5 metros. São conectados geralmente ao rio/igarapé principal, embora, no período de estiagem, encontrem-se isolados e apresentem águas muito turvas, com leito formado por argila e areia (Foto 3.11C e D). A ictiofauna que habitam esses ambientes é de médio porte. Em todos os lagos artificiais amostrados, foram encontrado um número razoável de espécies.

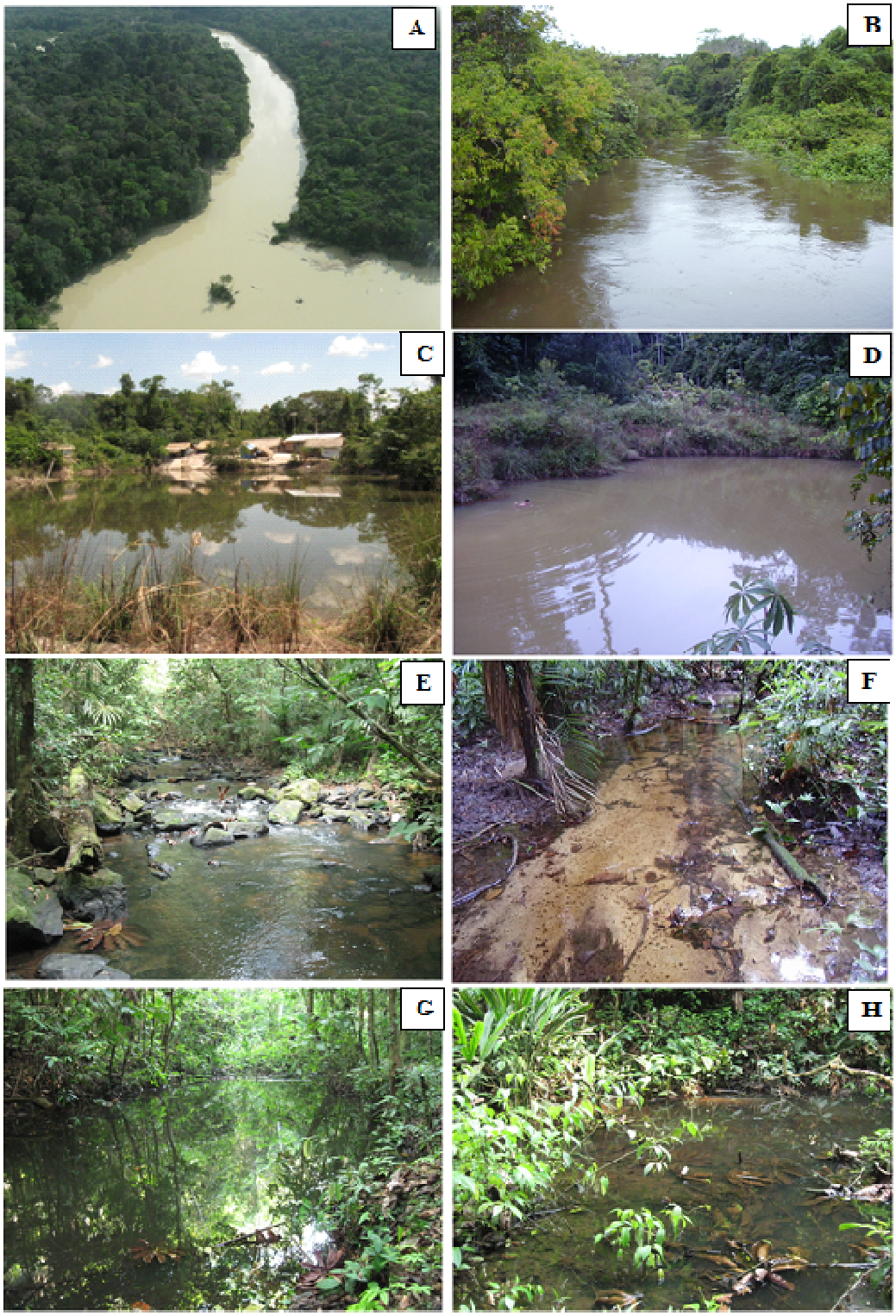
Igarapés de pequeno porte (2ª a 3ª ordem) - são pequenos corpos de água que ocorrem geralmente em áreas de florestas de baixio. Esses igarapés são estreitos, com 1,5 a 4 metros de largura, e rasos com profundidade que variam de 0,3 a 1,0 metro, apresentando águas claras. O leito desses igarapés é arenoso/argiloso e bastante sinuoso, apresentando certa quantidade de liteira e troncos submersos, além de raízes que se desenvolvem horizontalmente, formando emaranhados (Foto 3.11E e F). Os igarapés impactados geralmente apresentaram águas turvas, com altas concentrações de material em suspensão devido a processos de garimpagem. Em muitos casos, ocorreram mudanças no seu curso natural. A ictiofauna que habita esses ambientes é geralmente de pequeno porte, sendo que, em alguns igarapés, foram encontradas poucas espécies. Já os *alagados marginais* são áreas sazonalmente inundada por fortes chuvas que acompanham a margem dos pequenos igarapés, sendo considerados neste estudo uma continuidade dos mesmos. Essas áreas são geralmente encontradas na confluência de igarapés de inundação com os de maior porte. No período chuvoso formam os igapós, bastante sombreados, com leito constituído por folhiço, troncos, argila e areia. No período de estiagem há a retração da área marginal alagada, ficando apenas pequenas poças marginais isoladas (Foto 3.11G e H). Os peixes que habitam esses ambientes são geralmente de pequeno porte. Nas poças marginais são encontradas espécies que apresentam adaptações para viverem em ambientes com pouco oxigênio dissolvido.

3.3.5.2 – Apetrechos e Metodologia de Coleta

Sempre que as condições de campo permitiram, realizou-se coletas com esforço padronizado, de forma a permitir comparações quantitativas entre os locais de amostragens. Os apetrechos e os procedimentos consistiram na seguinte seqüência:

- Malhadeiras (Foto 3.12A). Com esse apetrecho de pesca foram amostrados os ambientes do rio principal, igarapés de maior porte e lagos artificiais. Em cada evento de coleta foi utilizada uma bateria de sete malhadeiras com 20, 30, 40, 50, 60, 80 e 100 mm entre nós opostos, sendo que todas possuíam 25 m de comprimento e 2 m de altura, exceto as malhas 20 e 30 mm, que possuíam 1,5 m de altura. As malhadeiras permaneceram na água por 12 horas, sendo colocadas às 7:00h e retiradas às 19:00h.

Foto 3.11 – Vista de Alguns dos Locais Amostrados Pela Área de Ictiologia na FLONA do Amana



Legenda: (A) Rio Amana; (B) Igarapé Montanha (4ª ordem); (C e D) Lagos Artificiais, com Detalhe do Acampamento de Garimpeiros; (E e F) Igarapés de Pequeno Porte, com Boas Condições Ambientais; (G e H) Alagados Marginais, Poças com Conexão com os Pequenos Igarapés.
Foto: Hélio dos Anjos, 2008

- Puçás (Foto 3.12B). Esse apetrecho foi utilizado nas amostragens dos igarapés de pequeno porte e alagados marginais. Para isso, seguiu-se a metodologia proposta por Mendonça *et al*. (2005) descrita para coletas em igarapés de terra firme. Em cada ponto de coleta foi delimitado um trecho de 50 metros de extensão e tomadas medidas de largura, profundidade e composição do substrato (liteira submersa, areia, pedras, troncos, raízes, argila) do leito desses igarapés, sendo o esforço de coleta constituído de dois coletores durante aproximadamente duas horas.
- Rede de cerco (redinha) (Foto 3.12C). As amostragens dos peixes foram realizadas no rio principal, igarapés maiores (4ª ordem) e os pequenos igarapés (2ª e 3ª ordem). A redinha possui 6 m de comprimento por 2 m de altura, com malha de 5 mm. Esta rede foi utilizada nas margens, onde uma área era cercada e a rede puxada para margem rasa. Cada evento de coleta consistiu em três lances consecutivos.

Foto 3.12 – Apetrechos de Pesca Utilizados para a Captura dos Peixes nos Diferentes Ambientes

Legenda: (A) Malhadeiras, para a captura de peixes maiores; (B) Puçá, para captura de pequenos peixes e (C) Rede de cerco, para capturar espécies de pequeno a médio porte.
Foto: Hélio dos Anjos, 2008

Após as coletas os peixes foram fixados em formol 10% e acondicionados em sacos plásticos devidamente etiquetados. As amostras foram processadas no Laboratório de Bio-

Ecologia de peixes da Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática (CPBA) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus, Amazonas. Para a triagem e identificação, as amostras foram lavadas com água corrente por 24 horas, e posteriormente conservadas em etanol 70%. Exemplares-testemunho serão depositados na Coleção de Peixes do INPA e do Museu Paraense Emilio Goeldi em Belém.

A identificação das espécies de peixes foi realizada utilizando bibliografia especializada como Géry (1977), Taphorn (1992), Planquette *et al*., (1996) e Ferreira *et al*., (1998) para Characiformes em geral; Burgess (1989) e Le Bail *et al*., (2000) para Siluriformes; Kullander (1986) e Keith *et. al*., (2000) para Perciformes; Mago-Leccia (1994) e Albert (2000) para Gymnotiformes, além de outras referências específicas para cada grupo de peixes, além da ajuda de especialistas do INPA.

3.4 – Análise dos Dados

Concluídas as avaliações de todos os pontos integrantes de cada sítio amostral definido, foram efetuadas as avaliações específicas e comparadas entre os mesmos. As análises realizadas para as diferentes áreas temáticas foram as seguintes:

3.4.1 – Riqueza de Espécies

A primeira análise efetuada, referente tanto à flora quanto à fauna, consistiu na avaliação da riqueza de espécies obtida por ponto, sítio e para a FLONA como um todo. A riqueza consiste basicamente no número de espécies registradas, porém a mesma pode também ser estimada quando o número obtido de espécies estiver fundamentado em pelo menos duas amostragens com esforços similares e quando há um incremento constante de espécies de acordo com o esforço amostral (Magurran, 1988; Santos, 2004). No presente estudo, os grupos de aves, lagartos, anfíbios e peixes corresponderam a esta premissa, sendo os mesmos submetidos à análise de estimativa de riqueza. Grupos como as serpentes, quelônios e mamíferos de médio e grande portes constituem-se em animais de difícil amostragem em campo, sendo que, para o conhecimento completo sobre a composição das comunidades desses animais, estudos devem ser realizados em prazos longos que extrapolam o preconizado em uma AER. Já mamíferos de pequeno porte tiveram sua amostragem bastante reduzida (ver diagnóstico específico), fator que inviabiliza estimativas consistentes.

No caso dos grupos de aves, anfíbios, lagartos e peixes, a estimativa de riqueza de espécies foi realizada a partir do método não-paramétrico Jackknife 1 (ou Jackknife de primeira ordem), que soma a riqueza observada de espécies em uma dada região a um parâmetro calculado a partir do número de amostras e de espécies de registro único (*uniques*) (Magurran, 1988; Santos, 2004). Por este método, a riqueza estimada atinge seu valor máximo quando todas as espécies amostradas são *uniques* e, neste caso, a estimativa é sempre próxima ao dobro da riqueza observada; por outro lado, Jackknife 1 assume que a riqueza estimada é igual à observada quando todas as espécies foram obtidas em todas as amostras (Santos, 2004).

Este método é desenvolvido aplicando-se a seguinte equação:

$$S_{jack1} = S_{obs} + Q_i \times m\text{-}1/m,$$ sendo:

S_{jack1} = riqueza estimada

S_{obs} = riqueza observada

Q_i = Número de espécies que ocorrem em "I" amostras

m = Número de amostras

Como o teste de Jackknife exige que pelo menos duas amostragens sejam realizadas, optou-se por utilizar comparativamente os dados das duas campanhas da AER.

3.4.2 – Diversidade

Efetuadas as estimativas de riqueza, a FLONA teve sua diversidade avaliada através do índice de Shannon. Este índice foi utilizado em função do mesmo atribuir valor a espécies raras ou pouco amostradas, normalmente encontradas em estudos desta natureza (Magurran, 1988). Para a aplicação deste índice, foram novamente avaliados em separado os grupos das aves, anfíbios, lagartos e peixes.

3.4.3 – Análise de Similaridade entre Sítios

Visando entender o grau de semelhança entre as comunidades biológicas nos diversos sítios estabelecidos para a FLONA, foi realizada uma análise de similaridade, calculada com base na presença e na ausência das espécies em cada sítio. Para esta análise foram utilizados os índices de similaridade de Jaccard e de Sörensen, ambos variando de 0 (sem similaridade) a 1 (similaridade total ou 100%) e dados pelas seguintes fórmulas:

Índice de Jaccard (IJ) = C / A + B – C

e

Índice de Sörensen (IS) = 2C / A + B, sendo

C = número de espécies em comum entre duas localidades; **A** = Número de espécies da localidade A; **B** = Número de espécies da localidade B.

A utilização diferenciada desses índices foi motivada pela conveniência de cada pesquisador, conforme métodos usualmente utilizados em suas respectivas áreas de conhecimento. Para a análise da similaridade entre os pontos amostrais, e pelos mesmos motivos anteriormente apresentados, também levou-se em consideração os resultados obtidos apenas para aves e peixes (Jaccard) e anuros e lagartos (Sörensen).

3.4.4 – Avaliação do Estado de Conservação de Pontos e Sítios

Efetuadas as análises de riqueza, diversidade e similaridade, procedeu-se às avaliações gerais dos sítios, nas quais foram assinaladas a relevância de cada um para a conservação da biodiversidade como um todo, de espécies ou grupos especiais e os impactos de natureza antrópica que incidem sobre os mesmos. Esta análise foi efetuada inicialmente em separado e, posteriormente, em conjunto entre os integrantes do grupo de pesquisadores, neste caso buscando-se uma visão coesa sobre os problemas sofridos pela unidade. Como o estudo de cada grupo biológico percebe as condições ambientais de maneira diferenciada, a caracterização intertemática objetivou confrontar a avaliação preliminar de cada ponto com os resultados relativos a cada grupo, aplicando-se índices que exprimam o estado de conservação ou integridade ambiental dos mesmos segundo as seguintes categorias: 1 – Excelente Estado; 2 – Bom; 3 – Regular; 4 – Ruim; 5 – Péssimo. A análise intertemática foi realizada através da média dos valores obtidos em cada ponto. Os dados assim organizados permitiram uma avaliação integrada das condições de preservação, integridade e demais parâmetros considerados por cada área temática.

4 – RESULTADOS DA AER: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA FLONA DO AMANA

4 – RESULTADOS DA AER: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA FLONA DO AMANA

Este capítulo apresenta a descrição das condições ambientais para a FLONA do Amana e seu entorno imediato, diagnosticadas durante a AER. Inicialmente, apresenta-se a descrição da vegetação e da fauna presentes na Unidade e em cada área amostral. Desses diagnósticos avaliam-se as condições de cada ponto, sítio e, por fim, da FLONA como um todo, sendo esta a base sobre a qual poder-se-á constituir o zoneamento da unidade e a definição de programas de conhecimento e manejo para a Unidade.

4.1 – Vegetação

4.1.1 – Caracterização Geral da FLONA

A FLONA do Amana situa-se em uma área de relevo ondulado, chegando a 300m de altitude, intercalado pela rede de drenagem onde estão as áreas de solo aluvial. As tipologias predominantes de vegetação local são: a) Floresta Ombrófila Densa, dossel emergente (Dse); b) Floresta Ombrófila Aberta com cipó (Asc); c) Floresta Ombrófila Aberta com palmeira (Asp); d) Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da) (Figura 4.01)

A fitofisionomia que cobre a maior área da FLONA é a **Floresta Ombrófila Densa, dossel emergente,** nas variedades submontana e de terras baixas (Foto 4.01). Nesta tipologia há predominância dos Latossolos, profundos e bem drenados e camada de serapilheira por volta de 15 cm. Em extensão bem menor e situada na região nordeste e leste da FLONA, na região da bacia do rio Tapajós, encontra-se a **Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras.** Nesta região o relevo é ondulado suave, com elevação abaixo de 100m e a floresta estabelece-se em solos profundos do tipo Latossolo Amarelo, com uma camada de serapilheira rala de até 15cm de espessura. A sinúsia arbórea é bem espaçada, com mais de 50m de distancia entre árvores, dossel muito irregular com altura média entre 20-30m, com emergentes acima de 40m, bem mesclado com palmeira *Attalea speciosa*. O segundo estrato é formado por árvores de 5-10m e o sub-bosque é denso predominando *A. speciosa* (Foto 4.02), que impede o aparecimento de outras plantas. A cobertura herbácea é rala com espécies de sombra.

Ao longo dos rios principais e tributários situa-se a **Floresta Ombrófila Densa Aluvial com dossel uniforme** (Foto 4.03). Esta vegetação estabelece-se em faixas que acompanham as áreas marginais dos rios, sendo localizada em terrenos que são temporariamente inundados e sofrem influência do nível das águas. É rica em epífitas. Em geral apresentam três estratos: o superior com árvores de 20-30m; intermediário em torno de 5-10m e o inferior com lianas ervas e subarbustos. Esta tipologia foi amostrada no Sítio 1 (igarapé Montanha), no Sítio 02 (igarapé Porquinho, rio Amana e nas proximidades do garimpo Cara Preta) e no Sítio 4 (Garimpo São Pedro).

Quanto à **Floresta Ombrófila Aberta com Cipós**, esta tipologia foi constatada apenas através de sobrevôo, não tendo sido amostrada durante os trabalhos de campo.

Foi registrado, no geral, uma alta diversidade florística de palmeiras e aráceas, em especial nas Florestas Aluviais. Muitos táxons são de ampla distribuição, enquanto outros apresentam-se bem restritos a certos ambientes. De modo geral, a maioria dos ambientes registrados apresenta baixa pressão seletiva, por isso são de alta diversidade de espécies, como é o caso das florestas ombrófilas densas. À medida que as pressões ambientais aumentam diminui a diversidade de táxons, culminado em ambientes altamente especializados. As florestas aluviais apresentam certa seletividade, com uma alta diversidade de epífitas.

Foto 4.01 – Vista Aérea de Floresta Ombrófila Densa Presente na FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.02 – Vista Aérea de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras Presente na FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

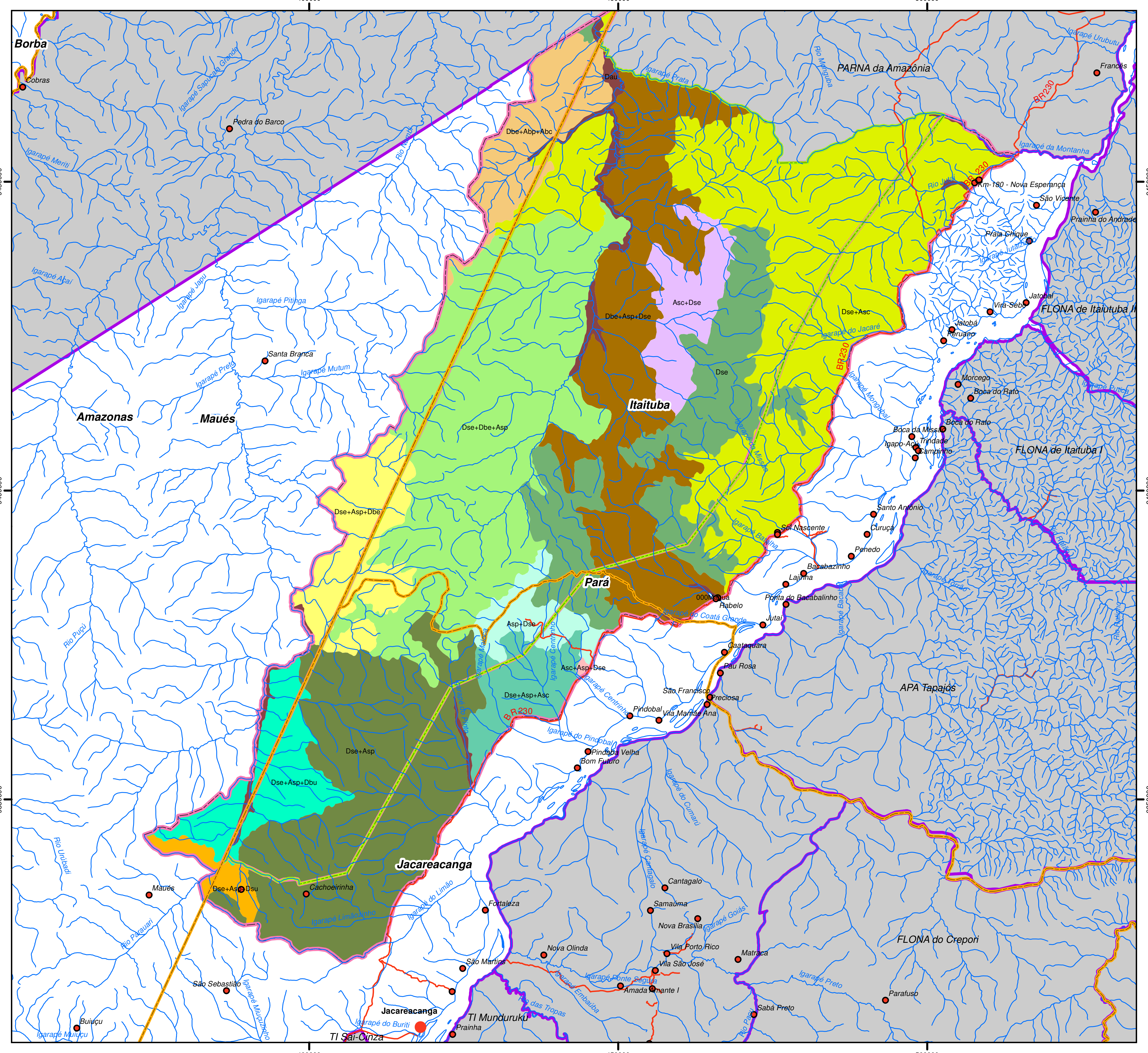


Figura 4.01 - MAPA DE VEGETAÇÃO DA FLONA DO AMANA

Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Vegetação - Subtipologias

- Asc+Asp+Dse
- Asc+Dse
- Asp+Dse
- Dau
- Dbe+Abp+Abc
- Dbe+Asp+Dse
- Dse
- Dse+Asc
- Dse+Asp
- Dse+Asp+Asc
- Dse+Asp+Dbe
- Dse+Asp+Dbu
- Dse+Asp+Dsu
- Dse+Dbe+Asp

N S W E

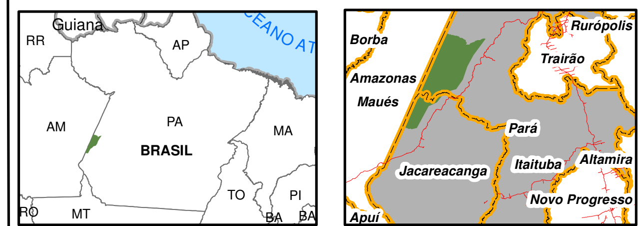
0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
MARÇO/2010	PARÁ
ESCALA: 1:650.000	PRODUZIDO POR:

Foto 4.03 – Vista Aérea de uma Floresta Aluvial na FLONA do Amana

Fonte: João Batista da Silva, 2008

4.1.2 – Descrição das Tipologias Vegetacionais da Área da FLONA

As tipologias florestais para a Floresta Nacional do Amana são apresentadas na Tabela 4.01 com suas respectivas áreas em hectares, e sua descrição efetuada a seguir.

Tabela 4.01 – Tipologia Florestal para a FLONA do Amana e Áreas em Hectares

TIPOLOGIA	*SUPERFÍCIE*	
	HA	*%*
Floresta Ombrófila Aberta	129.930,70	24,03
- Com Cipós	24.191,89	4,47
- Com Palmeiras	105.738,81	19,56
Floresta Ombrófila Densa	410.820,45	75,97
- Aluvial Dossel Uniforme	8.242,41	1,02
- Dossel Emergente	405.578,04	74,95
TOTAL	**540.751,15**	**100,00**

Fonte: IBGE/SIPAM (2006)

– **Floresta Ombrófila Densa dossel emergente (Dse)**

As Florestas Ombrófilas Densas foram caracterizadas por J. Murça Pires (1974) como aquelas que apresentam dossel contínuo e biomassa pesada. A altura do dossel fica em torno de 30 a 35m. Árvores emergentes são comuns em florestas densas, podendo alcançar

mais de 40 m de altura. Geralmente este tipo de vegetação produz em torno de 500 m^3 de volume de madeira em pé e em torno de 40 m^2 de área basal por hectare, neste caso quando se considera apenas as árvores com diâmetro a altura do peito (DAP, medido a 1,3 m do chão) maior ou igual a 10 cm. Nesta mesma faixa de tamanho, em geral, estas florestas apresentam cerca de 500 árvores e aproximadamente 150 a 200 espécies por hectare. As florestas densas são sempre-verdes, sem estacionalidade marcante. O grau de caducifolia neste tipo é residual, com menos de 1%.

Estas florestas são identificadas como as que ocorrem, normalmente, nas áreas do terciário amazônico, dominando na faixa de planície e nos terraços Pleistocênicos. Na FLONA, elas cobrem a maior parte das áreas cuja vegetação ainda é a original, independente da altitude e da origem geológica. Ocorrem no Sítio 3, Pontos 4 e 5, e no Sítio 5, Ponto 8. Os solos são de profundidade e drenagem variáveis, argilosos, pertencentes ao grupo Latossolo Amarelo.

Em cima dos platôs encontra-se a floresta de terra firme com dossel emergente, homogêneo, alcançando 35m de altura, caracterizado pelas espécies castanheira *Bertholletia excelsa*, angelim *Hymenaea* spp., jutaí *Couratari* spp., copaíba *Copaifera* sp., faveira *Parkia* sp., amapá *Brosimum* sp. (Foto 4.04) e itaúba *Mezilaurus* spp. Há três estratos arbóreos e sub-bosque aberto com presença de Arecaceae de pequeno porte dos gêneros *Bactris*, *Syagrus* e *Lepidocaryum.* Aqui ocorre uma pequena palmeira que não atinge mais que 30 cm de altura, com potencial ornamental, variedade de *Bactris simpliscifrons* (Foto 4.05) e uma espécie de Poaceae, *Agnesia lancifolia*, segundo registro para o Brasil.

Nas margens dos igarapés que separam os platôs estão os açaizais, mesclados com outras palmeiras como patauá *Oenocarpus bataua*, paxiuba *Socratea exorrhiza* e bussu *Manicaria saccifera*, registrada somente no Sítio 3. No igarapé da Lontra ocorre afloramento rochoso e uma pequena cachoeira com desnível de aproximadamente 10 metros; estas áreas de baixios são ricas em epífitas.

Entre as espécies de cipós encontradas destacam-se cipó-escada *Bauhinia* spp. (Foto 4.06) e os timbós *Derris* spp., que são os mais comuns e abundantes na área da FLONA.

A flora da **Dse** apresenta uma alta diversidade vegetal, tendo sido registrados 97 e 78 táxons entre espécies e morfoespécies para os dois sítios amostrados. Estes dados são muito expressivos se forem somados aos do estrato arbóreo, com uma grande diversidade de Araceae, Arecaceae e Euphorbiaceae. No Sítio 3 foi registrada a maior diversidade destas famílias para a FLONA, 9 de um total de 10 espécies. A diversidade de Orchidaceae, por sua vez, é muito baixa; das 78 espécies registradas para a FLONA, apenas 15 espécies foram amostradas neste Sítio.

No geral, a Floresta Ombrófila Densa na FLONA pode ser considerada em bom estado de conservação. As ameaças principais são a extração de madeira e desmatamento para agropecuária, que ainda são em baixa proporção. A castanheira *Bertholletia excelsa*, que é uma espécie comum nas florestas em apreço, consta na lista de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção. Embora esteja protegida por lei, esta espécie é muito vulnerável em diversas regiões da Amazônia, quer seja por queimadas em áreas para estabelecimento de agropecuária, quer seja pela extração ilegal de madeira. A presença da espécie na FLONA consiste em fator de importância para o estabelecimento dos objetivos específicos da Unidade, que deverão contemplar tanto a proteção da espécie quanto a oportunidade de exploração sustentável de castanhas.

Foto 4.04 – Leiteiro Brosimum sp., Espécie Emergente de Floresta Ombrófila Densa da FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.05 – Palmeira Bactris sp., Espécie de Sub-bosque de Floresta Ombrófila Densa da FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.06 – Cipó-escada Bauhinia sp., Espécie Típica da Floresta Ombrófila Densa da FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

- **Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da)**

Localizada em terrenos que são temporariamente inundados, esta tipologia sofre influência do nível dos rios. Em geral apresentam três estratos: o superior com árvores de 20-30m; intermediário em torno de 5-10m e o inferior rico em lianas, ervas e subarbustos.

A vegetação apresenta-se especializada para o tipo de ambiente, sendo mais pobre em espécies do que as florestas de terra firme. A maioria das espécies possui adaptações especiais para o ambiente encharcado, pelo menos durante a estação das cheias, como é o caso das espécies que possuem estratégias reprodutivas como sementes com a capacidade de flutuar durante os meses de maiores volumes da água dos rios sem perderem sua vitalidade; raízes escoras, sapopemas e raízes aéreas (Foto 4.07).

Na **Da** são destacadas duas sub-tipologias: mata ciliar e açaizais. A maioria das espécies de dicotiledôneas são comuns a ambas, mas há peculiaridades florísticas que diferenciam as duas. A mata ciliar é formada por uma vegetação bem especializada, com diversos táxons comuns a todos os rios que a possuem. Entre as formas arbóreas encontram-se espécies típicas das várzeas amazônicas como: sumaúma *Ceiba pentandra* (Foto 4.12); arapari *Macrolobium acaciifolia*, tauari *Couratari multiflora*; jauari *Astrocaryum jauari*; ucuuba *Virola surinamensis* (Foto 4.14), açaí *Euterpe* spp. (Foto 4.10); andiroba *Carapa guianensis*, gameleira *Ficus* spp ingá *Inga* spp e tachi da várzea *Triplaris surinamensis*. As lianas *Arrabidaea nigrescens* e *Memora flavida* são comuns e abundantes, cobrindo as árvores mais altas. O sub-bosque é rico e diversificado, com plantas arbustivas e arvoretas típicas

deste ambiente com pouca luz e pertencentes às famílias Acanthaceae e Apocynaceae, além de uma alta diversidade (mais de 20 espécies) de palmeiras (Arecaceae). Entre as herbáceas destacam-se as espécies de Bromeliaceae e Cyperaceae. Todas as quatro espécies de Heliconiaceae registradas na FLONA apareceram aqui. Houve uma alta riqueza de epífitas, o que é normal para o tipo de ambiente, destacando-se as famílias Orchidaceae com 64 espécies e Araceae com 38 espécies. Nas Florestas Aluviais foram ainda registradas duas Cyclanthaceae que são indicadoras deste tipo de ambiente: *Asplundia xiphophylla* e *Cyclanthus bipartitus.* Já entre as espécies cujas sementes são dispersas pelo vento destacam-se: sumaúma *Ceiba pentandra* e tachi da várzea *Triplaris surinamensis*.

Os açaizais (Foto 4.10) ficam nas margens dos igarapés que separam os Platôs e são mesclados com outras palmeiras: patauá *Oenocarpus bataua*, paxiuba *Socratea exorrhiza* e bussu *Manicaria saccifera*, esta última registrada somente no Sítio 3 (Foto 4.11). São faixas estreitas entre serras, solo arenoso e perenemente encharcado. Não formam um dossel definido, havendo poucas espécies arbóreas de grande porte e esparsas. O sub-bosque é denso, igualmente ao anterior, com alta riqueza de Arecaceae, representada por pequenas palmeiras dos gêneros *Geonoma* e *Bactris*, Cyperaceae, Marantaceae e Heliconiaceae, entre outras monocotiledôneas. Entre as epífitas destacam-se as Orchidaceae, Bromeliaceae e Araceae, estas últimas em número bastante expressivo. Também ocorrem, nesse ambiente, lianas lenhosas e não lenhosas finas. As espécies arbóreas mais freqüentes são: tauari *Couratari multiflora*; cajuí *Anacardium giganteum* e ananin *Synphonia globulifera.*

Os açaizais foram amostrados em três sítios – Sitio 1 Ponto 1B, Sitio 2 Ponto 2B e Sitio 3 Ponto 6. No igarapé da Lontra há um ambiente diferenciado com afloramento rochoso e uma cachoeira com desnível de aproximadamente 10 metros. O afloramento rochoso atravessa o rio formando uma extensa corredeira; na margem direita o afloramento se estende pela floresta formando um ambiente especial (Foto 4.08), com cobertura vegetal diferenciada sobre a rocha.

As Fotos 4.07 a 4.14 mostram peculiaridades da vegetação aluvial presente na FLONA do Amana.

Foto 4.07 – Raízes Sapopemas de Paricá, Espécie Típica da Floresta Aluvial da FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.08 – Afloramento Rochoso Com Vegetação Rasteira Presente no Ponto 5 da AER da FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.09 – Interior de uma Floresta Aluvial com Açaí Euterpe oleraceae Presente no Sítio 1 da FLONA do Amana

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.10 – Açaizal Mesclado com Outras Palmeiras em Floresta Aluvial Presente na FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.11 – Bussu* (Manicaria saccifera)*, Espécie de Floresta Aluvial Registrada no Sítio 3 da FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.12 – Sumaúma* (Ceiba pentandra)*, Espécie de Floresta Aluvial Inundável Presente na FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.13 – Floresta Aluvial, Sub-tipologia Mata Ciliar, Coberta por Cipós do Gênero Caiaponia, FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.14 – Ucuuba* (Virola surinamensis)*, Espécie Típica de Floresta Aluvial Inundável Presente na FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista da Silva, 2008

- **Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras (Fsp)**

É uma tipologia muito especial, com características ambientais bem especificas: solos rasos, com uma camada de liteira rala (até 10cm) sobre solo argiloso de Latossolo Amarelo. As amostragens dessa tipologia deram-se no Sítio 1, Ponto 1A, e Sítio 2, Ponto 2A.

Na tipologia **Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras** (Foto 4.15), como o próprio nome sugere, o que mais a caracteriza é o fato de apresentar uma alta concentração de várias espécies de palmeiras. Entre as espécies emergentes destacam-se tauari (*Couratari multiflora*) e itaúba (*Mezilaurus* spp). O dossel é irregular de 30 a 35m de altura, semi-aberto, com penetração de luz suficiente para o crescimento em vários estratos. Possui mais 2 estratos arbóreos, um com altura de 20 a 25 metros e o terceiro até 7 metros. O sub-bosque é denso com dominância de regeneração de palmeira babaçu (*Attalea speciosa*), tucumã (*Astrocaryum rodriguesii* – Foto 4.16) e *Attalea maripa.* Entre as epífitas predomina a ocorrência de cipó-titica (*Heteropsis spruceanum*), espécie com destaque econômico, e *Philodendron megalophyllum* ocorrendo sobre palmeiras adultas.

Esta tipologia, na margem esquerda do igarapé Porquinho, cujo relevo é mais baixo, apresenta sub-bosque dominado pela palmeira babaçu *Attalea speciosa* e grande incidência de cipós*,* fatos que não ocorre na margem direita do igarapé.

Foto 4.15 – Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras Presente no Ponto 1A da FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista da Silva, 2008

Foto 4.16 – Astrocarium rodriguesii, Espécie de Floresta com Palmeiras da FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista da Silva, 2008

- **Estrutura da Vegetação Arbórea**

A avaliação da estrutura da vegetação arbórea foram conduzidos pelos estudos de inventário florestal ora realizados pela STCP, e são específicos para a Floresta Ombrófila Densa. O inventário foi realizado utilizando o processo de amostragem estratificada em conglomerados, sendo estruturado em unidades primárias (UP) com 5km x 5km, nas quais estabeleceram-se cinco sub-unidades secundárias (US), dispostas em cruz a partir do centro de cada UP e distantes 200 metros entre si e, por fim, em unidades terciárias (UT), cada qual abrangendo uma área de 20 x 200 metros e dispostas também em forma de cruz, com transectos estabelecidos a uma distância de 50 metros de um ponto central. Em cada transecto foram amostrados todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 10 cm. Os parâmetros analisados para o entendimento da estrutura da vegetação foram os comumente utilizados em estudos fitossociológicos, que abrangem basicamente os seguintes: (i) Dominância (absoluta e relativa); (ii) Abundância (absoluta e relativa); (iii) Freqüência (absoluta e relativa) e Índice de Valor de Importância.

Na Tabela 4.02 abaixo estão representados valores absolutos e relativos de Dominância, Abundância e Freqüência para esta tipologia, assim como o Índice de Valor de Importância (IVI), sendo este conjunto de fatores componentes da mensuração da estrutura horizontal. As espécies com maior IVI, na Floresta Ombrófila Densa são: Breu seco, Abiurana folha pequena, Acariquarana, Matamatá branco, Abiurana, Cariperana e Muiratinga, as quais apresentam valores superior a 3,0 %.

Tabela 4.02 – Análise Fitossociológica para Áreas de Floresta Ombrófila Densa na FLONA do Amana.

ESPÉCIE	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Breu seco (Leg. Mim.)	0,67	3,43	27,02	6,59	0,75	3,08	5,13
Abiurana folha pequena (*Pouteria sp*.)	1,19	6,10	20,88	5,09	0,65	2,67	4,63
Acariquarana (*Rinorea guianensis*)	0,41	2,10	20,67	5,04	0,55	2,26	3,82
Matamatá branco (*Eschweilera micrantha*)	0,55	2,83	18,78	4,58	0,68	2,80	3,78
Abiurana (*Pouteria oblanceolata*)	0,57	2,94	18,44	4,50	0,37	1,52	3,49
Cariperana (*Poraqueiba guianensis*)	0,71	3,64	14,11	3,44	0,71	2,90	3,25
Muiratinga (*Maquira calophylla*)	0,50	2,58	15,16	3,70	0,59	2,44	3,12
Açaí (*Euterpe precatoria*)	0,25	1,30	17,81	4,35	0,08	0,31	2,87
Ucuúbarana (*Iryanthera juruensis*)	0,41	2,08	14,03	3,42	0,54	2,21	2,86
Caquí preto (*Diospyros sp.*)	0,29	1,51	13,30	3,24	0,28	1,16	2,41
Casca seca (*Licania sp.*)	0,50	2,57	9,41	2,29	0,51	2,08	2,28
Breu branco (*Protium altsonii*)	0,32	1,62	10,98	2,68	0,37	1,52	2,20
Ingá vermelha (*Inga alba*)	0,27	1,38	6,80	1,66	0,35	1,44	1,55
Tento (*Ormosia grandiflora*)	0,33	1,68	5,23	1,28	0,37	1,52	1,44
Louro amarelo (*Ocotea costulata*)	0,19	0,97	5,06	1,24	0,30	1,23	1,18
Outras	12,9	63,27	198,73	46,90	17,90	70,85	55,99
TOTAL	**20,07**	**100**	**416,41**	**100**	**24,99**	**100**	**100**

Legenda: DA: Dominância Absoluta; DR: Dominância Relativa; AA: Abundância Absoluta; AR: Abundância Relativa; FA: Freqüência Absoluta; FR: Freqüencia Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância.

Fonte: Elaborado por Consórcio- STCP, 2008

- **Áreas Antropizadas**

Na FLONA de Amana as áreas antropizadas não chegam a formar uma fitofisionomia. Elas ocorrem em vários locais e na maioria são em conseqüência da atividade de garimpo. Vão desde vegetação secundária em estágios diversos até áreas degradadas, com a vegetação original completamente alterada ou removida.

Na bacia hidrográfica do rio Amana, que faz parte da bacia do rio Amazonas, estão localizados os garimpos JML, Cara Preta, Maranhense e São Pedro, dentre outros. Em praticamente todos os garimpos encontram-se pontos de Vegetação Secundária, conhecidas regionalmente como capoeiras, em diversos estágios sucessionais. Em uma dessas áreas foi registrada *Aristolochia rumicifolia* (Aristolochiaceae), liana lenhosa que, por suas flores bonitas, é mantida livre de corte pelos garimpeiros.

O garimpo JML está estabelecido no local há mais de 20 anos com autorização de lavra concedida pelo DNPM e atua em várias frentes de trabalho na direção do rio Amana (Foto 4.17). Próximo a este, já no rio Amana, localiza-se o garimpo Cara Preta e a localidade do Goiabal, também estabelecidos regionalmente há aproximadamente duas décadas. O estado de conservação do local onde estão os garimpos é péssimo, uma vez que não há controle de lixo, os efluentes domésticos são lançados diretamente nos cursos d'água e a paisagem é bastante comprometida por cortes da vegetação e pela turbidez elevada das águas dos rios. Porém, as florestas do entorno estão bem conservadas. Na calha do igarapé Porquinho e do rio Amana há barrancos de garimpos formando lagoas artificiais, bancos de areia barrando o rio e clareiras abandonadas com invasoras e pioneiras, capoeiras e roça com cultivo de mandioca e exóticas como mamão, limão, pimenta, cupuaçu e outras frutíferas.

Foto 4.17 – Placa do Garimpo JML, Igarapé Porquinho, FLONA do Amana (PA)

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Quanto à região do garimpo São Pedro, o estado de conservação do sítio também está bastante comprometido com florestas secundárias, estradas e garimpos e, a jusante, devido à movimentação de embarcações que vêm do rio Amazonas até a grande cachoeira do rio Amana. No entorno, no estado do Amazonas, há fazendas com criação de bovinos e agricultura de subsistência.

Por fim, na região do garimpo Maranhense, observa-se que a vegetação foi modificada apenas nas imediações do acampamento, onde estabeleceu-se o cultivo de algumas espécies frutíferas exóticas, tais como manga, variedades de abacaxis, cajus e goiabas. Uma área próxima ao Ponto 5 foi recentemente desmatada para fins de estabelecimento de um cultivo de mandioca. Há, nas proximidades da pista de pouso, uma área dominada por imbaúbas (*Cecropia* sp.) que evidencia um antigo desmatamento local. Porém, dentre todas as regiões centrais de garimpo, este é o que apresenta a menor área alterada, devendo o Sítio em geral ser considerado como em bom estado de conservação.

As Fotos 4.18 a 4.23 mostram detalhes de áreas alteradas por garimpo e vegetação secundária registradas na FLONA do Amana durante as campanhas da AER.

Foto 4.18 – Detalhes de Área Impactada pelo Garimpo JML, FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

Foto 4.19 – Detalhe de Maquinário Utilizado no Garimpo JML, FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

Foto 4.20 – Detalhe da Turbidez da Água sob Efeito de Garimpo

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

Foto 4.21 – Espécies Invasoras em Área Degradada Presente no Ponto 3 da AER

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

Foto 4.22 – Lixo Abandonado no Garimpo JML, FLONA do Amana (PA)

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

Foto 4.23 – Babaçu Attalea speciosa, Invasora de Área Cuja Vegetação Primária foi Removida (Entorno da FLONA do Amana, Próximo ao KM-180)

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

4.1.3 – Caracterização Florística da FLONA do Amana – Riqueza e Diversidade

Na Tabela do Anexo 4.01 estão relacionados os táxons registrados no sub-bosque, epífitos e lianas para área da FLONA do Amana. Foram identificados 366 táxons de espécies e morfoespécies, distribuídos em 45 famílias botânicas, números estes que significam que área possui uma alta diversidade florística, uma vez que, para aquela região, foram encontradas 336 espécies de árvores em 10 inventários florísticos (Relatório do ZEE da BR.163). Este número expressivo de espécies arbóreas mais as aqui registradas vêm corroborar os resultados de Ducke & Black (1954), que afirmam que a região do médio Tapajós é uma das áreas de maior heterogeneidade florística da Amazônia brasileira.

Dentre as espécies de árvores que caracterizam o perfil florestal da região da FLONA destaca-se a castanheira, *Bertholletia excelsa.* Esta espécie é típica da província fitogeográfica onde está localizada a FLONA do Amana, com distribuição restrita às tipologias florestais de terra firme, e demarca o dossel da região. Outras espécies características compreendem as abiuranas (*Pouteria* spp.), acariquarana (*Rinorea guianensis*), matamatá branco (*Eschweilera micranta*), cariperana (*Poraqueiba guianensis*) e muiratinga (*Maquira calophylla*), além de uma grande variedade de palmeiras. Com destaque ao açaí (*Euterpe precatoria*).

Dentre as epífitas e outras espécies de sub-bosque, as famílias botânicas que apresentaram a maior diversidade de espécies foram: Orchidaceae com 78 espécies; Araceae com 45 espécies; Arecaceae com 41 espécies; Bromeliaceae com 18 espécies; Rubiaceae com 14 espécies; Rapateaceae e Piperaceae com 12 espécies cada; Convolvulaceae com 11 espécies; Euphorbiaceae com 10 espécies e Marantaceae com 9 espécies. Essas 10 famílias juntas são responsáveis por 63% de todos os táxons registrados na área, sendo que as 3 famílias mais ricas perfazem 45% do total. Dentre as 35 famílias restantes, 16 apresentaram uma ou duas espécie. A maioria é de famílias pouco diversificadas, como: Aristolochiaceae; Campanulaceae; Gnetaceae e Strelitziaceae. Outros táxons, embora tenham muitas espécies, aqui foram pouco representados devido à seletividade do ambiente de sub-bosque, como Asteraceae, uma das famílias mais diversificadas e de distribuição Pantropical, que aqui apresentou apenas 4 espécies, e Fabaceae, com 4 espécies. No entanto, é sabido que esta também é uma família muito diversificada nas florestas tropicais.

Muitas famílias de sub-bosque são típicas de ambiente úmido, como: Begoniaceae, Burmaniaceae, Commelinaceae, Costaceae, Cyclantaceae, Eriocaulaceae, Gentianaceae, Gesneriaceae, Lentibulariaceae, Strelitziaceae e Zingiberaceae. Há, também, aquelas cujas espécies são típicas de áreas alteradas, invasoras e/ou pioneiras, como é o caso de Asteraceae e Cecropiaceae. Há também Gnetaceae, que é uma família endêmica e demarcadora da região fitogeográfica Amazônica, e que foi representada pela espécie *Gnetum paniculatum* (cipó de corococo) nos pontos 1A e 2A da AER.

Muitos dos táxons registrados são de ampla distribuição; alguns se apresentam em alta densidade, amplamente distribuídos e outros são bem restritos a certos ambientes.

Entre as espécies de sub-bosque que foram registradas em todos os pontos podem ser citadas: Araceae: *Anthurium pentaphyllum*, *Philodendron billietiae, P. megalophyllum, P. pedatum, P quinquelobum, P. Solimoesense;* Arecaceae: *Euterpe oleraceae;* Cactaceae: *Epipylum phyllanthus;* Heliconiaceae: *Heliconia acuminata;* Orchidaceae*: Maxillaria uncata,* Poaceae*: Pariana campestris, e* Piperaceae: *Piper hostmanianum.* Estas espécies ocorreram em todas as fisionomias, não tendo, portanto, restrições quanto à tipologia vegetal.

Entre os táxons de distribuição restrita a certos ambientes, a Floresta Aluvial foi a que apresentou a maior seletividade, podendo ser citada: Araceae: *Philodendron arcuatum, P.sphalerum, P. tortum* e *Rhodospatha sp.* (espécies epífitas); Arecaceae: *Astrocaryum jauari*, *Bactris maraja, B. tomentosa, B. minor, Euterpe precatoria, Geonoma bacullífera,*

Manicaria saccifera, Mauritia flexuosa, Mauritiella armata, Oenocarpus bataua e Socratea exorrhiza; Begoniaceae: *Begonia* sp.; Bromeliaceae: *Aecmea rodriguesiana, Araeococcus micranthus, Guzmania lingulata, Neoregelia eleutheropetala, Neoregelia* sp. e outras; Commelinaceae: *Dichorisandra* sp.; Costaceae: *Costus arabicus;* Cyclantaceae: *Asplundia xiphophilla;* Gesneriaceae: *Drymonia coccinia, Nautilocalix Pictus, Paradrymonia ciliosa* (todas epífitas); Gnetaceae: *Gnetum paniculatum;* Rapateaceae: *Rapatea paludosa*, e a maioria das espécies de Orchidaceae. Algumas espécies são indicadoras de áreas de vegetação secundária, como *Cloclospermum orinocense*, *Cecropia* spp, espécies de lianas, *Mandevilla scraba, Memora flavida*, várias Convolvulaceae, Curcubitaceae e Cyperaceae, entre outras.

4.1.4 – Caracterização da Vegetação dos Pontos de Amostragem

A seguir apresenta-se a caracterização da vegetação dos pontos de amostragem da AER, tendo como base o estado de conservação e a ocorrência de espécies indicadoras.

- **Sítio 1, Pontos 1A e 1B**

Estes pontos constituem um conjunto entre floresta ombrófila aberta com palmeiras nas porções mais elevadas (Ponto 1A) e floresta ombrófila densa aluvial na margem do igarapé Montanha (Ponto 1B). Este conjunto de tipologias vegetais que caracteriza este ponto é muito especial. No Ponto 1A ocorrem solos profundos do tipo Latossolo Amarelo, com uma camada de liteira rala sobre os mesmos, enquanto no ponto 1B ocorrem solos arenosos e recobertos por uma camada densa de matéria orgânica depositada pelo igarapé durante os eventos de cheia. No geral, o Ponto apresenta uma alta concentração de várias espécies de palmeiras. Entre as espécies emergentes destacam-se tauari *Couratari multiflora,* itaúba *Mezilaurus* spp e amapá *Brosimum* spp. O dossel é irregular de 30 a 35m de altura, semi-aberto, com penetração de luz suficiente para o crescimento em vários estratos. Possui mais 2 estratos arbóreos um com altura de 20 a 25 metros e o terceiro até 7 metros. O sub-bosque é denso com dominância de regeneração de palmeira babaçu *Attalea speciosa,* tucumã *Astrocaryum rodriguesi* e inajá *Attalea maripa.* Entre as epífitas predomina a ocorrência de cipó-titica *Heteropsis spruceanum*, espécie com destaque econômico, e *Philodendron megalophyllum* epifitando as palmeiras adultas. A riqueza florística do Ponto foi a segunda mais alta de toda a FLONA, tendo sido registradas 162 famílias botânicas. Isto se deve ao estado de conservação da área e ao ambiente serem propícios a espécies de sub-bosque, como as Araceae, Arecaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae e Piperaceae, que foram as famílias mais diversificadas, em especial com espécies terrestres de sub-bosque, com exceção de Bromeliaceae e Orchidaceae que são, em grande maioria, epífitas.

O estado de conservação do sítio é excelente. Porém, a jusante pelo igarapé Montanha, já em área externa à FLONA nas proximidades da rodovia Transamazônica, a paisagem está bastante alterada, apresentando agricultura de subsistência, moradias e pecuária. A vegetação nativa remanescente é secundária de cerca de 20 anos.

- **Sítio 2, Pontos 2A e 2B**

Localizado nas proximidades do garimpo JML, o Ponto 2A apresenta Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras e emergentes sobre platôs. Já na margem esquerda do igarapé Porquinho (Ponto 2B) o relevo é suave e mais baixo que na outra margem; o sub-bosque é dominado pela palmeira babaçu *Attalea speciosa*, com grande incidência de cipó; enquanto que a margem direita do mesmo igarapé (Ponto 2A) a ocorrência é de inajá *Attalea maripa*. A riqueza desse conjunto de pontos foi a maior registrada na FLONA, com 178 espécies de sub-bosque, epífitas e lianas. Quase todas as famílias botânicas estiveram representantes aqui, com exceção de Aristolochiaceae, Cloclospermaceae, Chrysobalanaceae, Eriocaulaceae, Gentianaceae, Eubphorbiaceae, Lentibulariaceae e Strliztiaceae, porém

essas são famílias pouco diversificadas na área, a maioria apresentando apenas uma espécie. Aqui foi registrada a única Gnetaceae de todo o levantamento realizado na FLONA, *Gnetum paniculatum*, que é considerada muito rara para a Amazônia Brasileira.

O solo desse ponto é argiloso com camada de 10 cm de liteira. O dossel alcança 30m de altura, o sub-bosque arbustivo é denso e o herbáceo é ralo.

O estado de conservação das florestas do Ponto 2A é bom, havendo porém clareiras por ação antrópica, florestas secundárias, extração de madeira para uso doméstico e de garimpo, agricultura de subsistência e espécies exóticas no entorno. Quanto ao Ponto 2B, a vegetação é basicamente secundária, derivada de antigo uso da área para agricultura de subsistência.

- **Sítio 2, Ponto 3**

Área totalmente desestruturada. Localiza-se neste Ponto o garimpo Cara Preta e a localidade do Goiabal, que estão estabelecidos no local há mais de 20 anos O estado de conservação do local onde estão os garimpos é péssimo, gerando alterações sobre a Floresta Densa Aluvial. O entorno, porém, abrangendo áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana, está em geral bem conservado. Na calha do rio Amana há barrancos de garimpos formando lagoas artificiais, dunas barrando o rio e clareiras abandonadas com invasoras e pioneiras.

A diversidade florística nas florestas que entremeiam-se às áreas ocupadas está na média para a FLONA, 75 espécie, com muitas Araceae epífitas, baixa diversidade de palmeiras, Arecaceae; Bromeliaceae e Orchidaceae, que são as famílias mais ricas da FLONA. No ponto foi registrada uma boa diversidade de Euphorbiaceae e Cyperaceae terrestres. A única Cactaceae registrada na FLONA, *Epiphylum phyllanthus*, foi amostrada aqui. Algumas espécies, que podem ser consideradas raras estiveram no local, como *Begonia* sp. (Begoniaceae), *Centropogon comultus* e *Cyphocampylus fimbriatus* (Campanulaceae), *Cyclanthus bipartilus* (Cyclantaceae) e *Iribachia alata* (Gentianaceae). A presença de imbaúba no ponto significa tratar-se de área alterada. No geral, o estado de conservação do Ponto é ruim.

- **Sítio 2, Ponto 9**

Como explanado no item método, esse ponto foi realizado como complementação, somente do grupo de vegetação, dos trabalhos da primeira e segunda campanha de campo da AER da FLONA do Amana e para verificação da fitofisionomia local proposta pelo IBGE/SIPAM (2006): Floresta Ombrófila Aberta com Cipó.

O ponto foi estabelecido entre a drenagem da localidade conhecida como grotão do acreano e igarapé Samaúma, ambos na bacia do igarapé Patauá. Observou-se a predominância da Floresta Ombrófila Densa sobre o topo de morro, estabelecida sobre solos com textura argilosa e com serrapilheira de 5 centímetros.

O dossel é emergente, tendo as maiores árvores uma altura entre 35 a 40 metros, com predomínio de tauari, sapucaia, copaíba, tatajuba, jatobá, louros (lauraceae), abil (sapotaceae), angelim (*Dinizia excelsias)* e breu (bursceraceae). Também foi verificada a ocorrência esparsa de castanheiras no ponto e ao longo da trilha que teve início na margem direita do rio Amana e seguiu pela margem esquerda do igarapé Patauá. Não foram identificadas epífitas com representatividade no ponto, mas foram identificadas espécies com potencial extrativista como a copaíba, o açaí e madeiras (anteriormente citadas) com elevada aceitação no mercado.

O sub-bosque é aberto e composto por regeneração de palmeiras *Attalea speciosa* e *Astrocaryun rodriguesii*. Não foram visualizados cipós no ponto, nem durante todo o

percurso feito para alcançá-lo. Segundo mateiro da região, a existência de cipós ocorre apenas no interflúvio da bacia do Amana com os tributários do Tapajós.

Seguindo o padrão visualizado em alguns pontos da FLONA, nas áreas adjacentes as drenagens do ponto 10 a composição é de Floresta Ombrófila Aberta e ocorrência pontual de palmeiras, principalmente *Attalea speciosa* e dos açaizais, e de cipós (cipó-escada). Essa área, que durante o período de chuvas encontra-se inundada, ocorre por cerca de 1km nas partes mais rebaixadas ao longo do igarapé Patauá.

A cobertura herbácea é rala com marantaceae spp., heliconia acuminata e cyperaceae spp.

Importante coleta na área foi uma provável nova ocorrência do gênero Aracea para o Brasil, sendo que a cerca de 10 anos não é citada nova ocorrência desse gênero para o País. A espécie em questão, se confirmada, é citada apenas para a Colômbia.

O estado de conservação do ponto é excelente, pois apesar de durante o percurso terem sido visualizados 3 pontos com utilização das drenagens para garimpagem com máquina e extração manual, o ponto encontra-se sem interferências antrópicas e a estrutura da vegetação em condições primárias de conservação.

- **Sítio 3, Pontos 4 e 5**

Nestes Pontos há Floresta Ombrófila Densa sobre platôs, estabelecida sobre solos profundos. O Ponto 4 encontra-se estabelecido sobre a parte superior de um platô, enquanto o 5 circunscreve uma encosta e um fundo de vale. O dossel de ambos os pontos é emergente, homogêneo, alcançando 35m de altura. Há três estratos arbóreos e sub-bosque aberto com presença de Arecaceae de pequeno porte dos gêneros *Bactris*, *Syagrus* e *Lepydocaryum.* Nesta área ocorre uma pequena palmeira que não atinge mais que 30 cm de altura, com potencial ornamental, variedade de *Bactris simplescifrons,* e uma espécie de Poaceae, *Agnesia lancifolia*, de importância científica.

Estes dois pontos apresentam, também, diversidade florística média, com 97 e 78 espécies respectivamente, típica do tipo vegetacional, sendo as famílias com maiores riquezas: Araceae (epífitas); Arecaceae (terrestres) e muito poucas Orchidacea, que é uma das famílias de epífitas mais abundante e diversificada da FLONA. Aqui, foi registrada a única Aristolochiaceae *Aristolochia rumifolia*, que é uma liana com flores muito vistosas, de potencial ornamental. A presença de três espécies de imbaúba e uma *Pouroma* é indício de área antropisada nas proximidades.

O estado de conservação de ambos os pontos é bom, muito embora, no Ponto 5, encontrem-se algumas áreas alteradas pela ação antrópica e, inclusive, um desmate recente nas proximidades para fins de estabelecimento de um roçado.

- **Sítio 4, Ponto 6**

Este ponto se constitui em duas cavidades areníticas (cavernas) estabelecidas em encostas do vale do rio Amana. A vegetação que circunda as cavidades compreende um fragmento de Floresta Ombrófila Densa. Este ponto não foi avaliado pela área temática da vegetação por ter-se considerado apenas o ambiente interno das cavidades, tendo sido definido apenas para fins de avaliação de quirópteros e da herpetofauna, além de potencial para visitação turística.

- **Sítio 4, Ponto 7**

Neste ponto ocorrem duas tipologias vegetacionais contíguas, uma aberta e uma florestal. A primeira, caracterizada como Ponto 7A, estabelece-se sobre afloramento rochoso na margem direita do rio Amana, apresentando vegetação de porte baixo sem dossel, dominando um estrato herbáceo (Foto 4.24). O afloramento se estende pela floresta

formando um ambiente especial, com cobertura vegetal diferenciada sobre a rocha onde aparecem espécies encontradas somente naquele ponto, como *Attalea attaleoides, Astrocarium acaule, Ananas ananasoides, Esfagnum* sp.*, Bromelia* spp. e *Paepallanthus*, espécies estas, de ocorrência restritas a campinas abertas de areia branca na Amazônia.

Foto 4.24 – Afloramento Rochoso Presente no Ponto 7A da AER. Notar a Vegetação Herbácea e Arbustiva ao Fundo

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

A diversidade florística do Ponto 7A é baixa, tendo sido registradas apenas 39 famílias botânicas. Porém, dada a especificidade ambiental e por ser uma área de enclave, esta diversidade pode ser considerada expressiva, em especial pelos táxons únicos que estão aí.

O estado de conservação é regular, havendo indícios de fogo e de vegetação secundária em determinados pontos.

Quanto ao Ponto 7B, este constitui um fragmento de Floresta Aluvial e de Floresta Ombrófila Densa, com aproximadamente 100m de largura entre o rio Amaná e a chamada "estrada da cachoeira", utilizada pela comunidade local para deslocamentos por terra entre o garimpo e a localidade do Salto, no estado do Amazonas. A vegetação apresenta florestas secundárias de várias idades. O dossel atinge 35m de altura, sub-bosque denso, com dominância de *Lepdocaryum tenue* (Arecacea), cuja palma (folha) é utilizada para a cobertura de casas. A vegetação herbácea é densa com dominância de *Pariana* spp. Ocorre Castanha *Bertholletia excelsa*.

Neste Ponto foram registradas apenas 39 famílias botânicas, o que pode ser considerado muito baixo. Talvez isso se deva ao fato de ser uma área de tamanho reduzido.

O estado de conservação é ruim, com o entorno todo alterado com vegetação secundária, extração de madeira, presença de estrada e pista de pouso, além de uma área desmatada para estabelecimento de roçado, atualmente abandonada.

- **Sítio 5, Ponto 8**

Neste ponto ocorre Floresta Ombrófila Densa, sendo este o local da FLONA em que a mesma se mostra mais alta e adensada. O dossel é irregular, atingindo 40m de altura. O sub-bosque é denso, tomado por palmeira babaçu e inajá. A cobertura herbácea é esparsa por falta de luz. A camada de serapilheira é rasa e o solo é do tipo Latossolo arenoso. O

relevo é ondulado de suave a alto. Possui uma rede de drenagem bastante complexa, com muitos igarapés de pequeno porte, onde se situam açaizais e buritizais.

Comparativamente aos demais pontos analisados com ocorrência de Floresta Ombrófila Densa, a diversidade florística deste Ponto é baixa. Apenas 69 famílias botânicas foram aqui registradas, não tendo sido constatado nenhum táxon raro ou de importância científica. O estado de conservação geral do ponto é bom. Há, contudo, alguma pressão derivada de um pequeno garimpo situado a montante da rede de drenagem local e extração seletiva de madeira. Para acesso ao garimpo, duas pequenas estradas partem da BR 230 e atravessam a floresta, sendo as mesmas geralmente percorridas por meio de motocicletas.

No entorno do ponto, já em ambiente externo à área da FLONA e nas proximidades da BR.230, há vários pontos de desmatamento para agropecuária. A comunidade local tende a estabelecer suas propriedades ao longo da rodovia, mas eventuais pressões que aparentemente ocorrem em direção à Unidade, especialmente a caça e o corte eventual de madeira.

- **Sítio 6, Ponto 10**

Esse ponto foi estabelecido em campanha específica (juntamente com o ponto 9) para verificação da fitofisionomia proposta pelo IBGE/SIPAM (2006) que apontava predominância de Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras. Para verificação de tal fitofisionomia fez caminhamentos ao longo de 16 km na estrada entre a Transamazônica e a sede da fazenda do senhor Francisco, além do estabelecimento do ponto no interior da Floresta. Observou-se a predominância da Floresta Ombrófila Densa, sendo que as palmeiras são muito escassas (dado checado em campo e por meio de entrevistas com moradores antigos do local).

O dossel emergente apresenta árvores entre 30 a 40 metros de altura, composto por 3 estratos. No estrato arbóreo predominam o angelim D*inizia excelsias*, o breu, a copaíba e o jatobá, além de serem observadas castanheiras com grande frequência. No sub-bosque aberto há pouca cobertura herbácea predominando a helicônia *heliconiacea culminata*.

A serrapilheira no ponto é de cerca de 5 cm e o solo com textura argilosa e coloração amarela, dá suporte árvore de grande estatura e diâmetro. Na cobertura arbustiva aparece a palmeira *Lepidocaryum tenue*.

Há pouca ocorrência de cipós em todo o transecto feito entre a BR-230 e no próprio ponto.

O Ponto 10 apresenta grande semelhança com o transecto feito pra alcance do ponto 8 e do próprio ponto, localizado no Sul da FLONA.

O estado de conservação do ponto é bom, porém o entorno encontra-se bastante alterado por supressão da vegetação para constituição de pastagens e estabelecimento de estrada.

A Tabela 4.03 a seguir apresenta a síntese das informações apresentadas, bem como o estado de conservação de cada ponto analisado.

Tabela 4.03 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos da AER da FLONA do Amana sob a Ótica da Vegetação

Sítios	Pontos	Estado de Conservação	Justificativa
1	**1A e 1B**	**1**	Ausência de alteração ambiental recente na região; As espécies da flora local são todas de ambiente original como tauari *Couratari multiflora* e itaúba *Mezilaurus* spp e amapá *Brosimum* spp
2	**2A**	**2**	Moderada alteração ambiental por ação antrópica, florestas secundárias, extração de madeira para uso doméstico e de garimpo
2	**2B**	**4**	Ambiente muito alterado com ocorrência de vegetação secundária causada pela remoção da vegetação original e presença de espécies invasoras e pioneiras. Presença de imbaúba que é uma espécies pioneira típicas floresta secundária.
2	**3**	**4**	Ambiente muito alterado por ação de garimpo em área de terra firme, com remoção do solo e jogado nas margens do rio, causando assoreamento e morte da vegetação
2	**9**	**1**	Ausência de alteração ambiental no ponto; Provável nova ocorrência do gênero Aracea para o Brasil; As espécies da flora local são todas de ambiente original.
3	**4**	**2**	Moderada alteração ambiental, com desmatamento próximo à pista de pouso; vegetação secundária com muitas imbaúbas *Cecropia* sp., espécie pioneira nas bordas.
3	**5**	**2**	Presença de desmatamento recente próximo da área estudada; Presença de garimpo nas drenagens e lixo em decorrência da atividade garimpeira.
4	**6**	**---**	Não avaliado
4	**7A**	**3**	Vestígio de fogo, vegetação secundária, extração de madeira, estrada, pista de pouso. Ocorrência de espécies típicas de campinas *Attalea attaleoides, Astrocarium acaule, Ananas ananasoides, Esfagnum* sp.*, Bromelia* spp.e *Paepallanthus*.
4	**7B**	**4**	Vegetação secundária, extração de madeira, estrada, pista de pouso, agricultura familiar.
5	**8**	**2**	Vegetação em geral em bom estado. Vestígios de extração de madeira e estrada; vegetação secundária nas proximidades de garimpos existentes no interior do Sítio.
6	**10**	**2**	Vegetação em bom estado, apesar do entorno ter sido alterado pela implementação de pastos e estrada.

Legenda: Estado de Conservação: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo.

Fonte: João Batista Ferreira da Silva, 2008

4.1.5 – Espécies Ameaçadas de Extinção Registradas

A única espécie registrada que consta na lista de plantas brasileiras ameaçadas de extinção é a castanheira, *Bertholetia excelsa.* Uma outra espécie potencialmente ocorrente é o pau rosa, *Aniba roseodora*, não registrada através da AER, porém, referendada como ocorrente na área pelos habitantes da região.

4.1.6 – Ocorrências Novas e de Relevância Regional Registradas

Durante a AER, foi registrada e coletada uma espécie de Poaceae (*Agnesia lancifolia*) e uma Orchidaceae (*Trisetella triglochin* – Foto 4.25) que compreendem novas ocorrências para o estado do Pará; Uma outra espécie ora registrada, a Arecaceae *Astrocarium rodriguesii* (Foto 4.16) só havia também sido registrada até o momento em uma área ao norte da FLONA, na margem esquerda do rio Tapajós, e no Parque Nacional da Amazônia.

A Arecaceae *X Maximbignya dahgreniana* (Foto 4.26), possivelmente um híbrido natural entre inajá *Maximiliana maripa* e babaçu *Orbignia phalerata* e descrita originalmente no Suriname, foi coletada no Pará por Henderson, sendo conhecida até o momento somente para o município de Tracuateua. Na FLONA do Amana esta espécie foi encontrada na margem direita do rio Amana, abaixo da foz do igarapé Porquinho.

Foto 4.25 – A Orchidaceae* Trisetella triglochin, *Espécie Registrada para o Estado do Pará Durante a AER da FLONA do Amana

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

Foto 4.26 –* Maximbignya dahgreniana*, Híbrido Natural Entre Babaçu e Inajá, Registrado Para a Margem Direita do Rio Amana Abaixo da Foz do Igarapé Porquinho

Foto: João Batista Ferreira da Silva, 2008

4.1.7 – Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

No presente estudo, considera-se como de maior interesse conservacionista as duas espécies que constam na lista de espécies ameaçadas da flora brasileira: a castanheira, *Bertholetia excelsa,* e o pau rosa, *Aniba roseodora*, referendado como ocorrente na área pelos habitantes da região.

A castanheira, *Bertholetia excelsa,* embora tenha uma ampla distribuição em toda a Amazônia brasileira, é considerada vulnerável, cujas populações estão sob constante ameaça de extinção. Quando escapam do corte para a indústria madeireira estão sujeitas a queima em áreas de projetos de agropecuária. No caso de grandes áreas desmatadas, embora a espécie seja preservada de corte e queima, sofrem com a falta de agentes polinizadores que habitam a floresta. Na FLONA a espécie ocorre em toda a área de Floresta Ombrófila Densa de terra firme, sendo amplamente distribuída em área protegida, podendo ser considerada como bem preservada localmente.

O Pau-rosa, *Aniba roseodora*, não foi registrada em nossos levantamentos, porém na região havia usinas de extração do óleo, segundo informações de pessoas do local. Após décadas de exploração destrutiva do óleo essencial para indústria de perfumaria, a espécie hoje tem distribuição muito restrita a populações incertas.

As espécies típicas de campinas *Attalea attaleoides, Astrocarium acaule, Ananas ananasoides, Esfagnum* sp.*, Bromelia* spp. e *Paepallanth,* registradas apenas no Ponto 7A, são de interesse para conservação por serem altamente especializadas a este tipo de ambiente.

A Poaceae *Agnesia lancifolia* é uma espécie de valor científico por ser rara. Trata-se de uma erva de pequeno porte de sub-bosque. Existem poucas coletas dessa espécie no mundo, sendo uma na Colombia, uma no Perú e uma no Brasil. Este é, assim, o segundo registro para o país. Anteriormente, a espécie havia sido coletada uma única vez por G. Prance na bacia do rio Xingu, cujo exemplar encontra-se em herbário estrangeiro. Na FLONA ocorre em Floresta Ombrófila Densa de platô, no Sítio 3.

A Orchidaceae *Trisetella triglochin* é uma micro-orquidea conhecida na Amazônia com ocorrência para a bacia do rio Negro, sendo agora o primeiro registro para o estado do Pará. Na FLONA foi encontrada no garimpo JML, em floresta aluvial, margem direita do igarapé Porquinho (Sítio 2, Ponto 2B).

Muitas outras espécies são de interesse científico. Destacam-se, além das anteriormente citadas, todas as que não foram identificadas a nível específico e, também, as de ocorrência nova e de relevância regional registradas. Porém, a maioria das espécies da FLONA é de distribuição ampla na província fitogeográfica da bacia do Tapajós.

4.1.8 – Espécies de Interesse Econômico e Cultural

São muito comuns em toda a província fitogeográfica as espécies com potencial de uso. Todas estão amplamente distribuídas na área da FLONA. À exceção das espécies de interesse madeirável (detalhadamente avaliadas através do Inventário Florestal da FLONA), todas as demais espécies constam da Tabela do Anexo 4.01 com respectivos locais de ocorrência registrados.

Dentre as espécies de interesse madeirável presentes na FLONA, avaliadas através do Inventário Florestal realizado pelo Consórcio Senografia/STCP em áreas de Floresta Ombrófila Densa, destacam-se a cariperana (*Poraqueiba guianensis*), muiratinga (*Maquira calophylla* e *Maquira sclerophylla*), tento (*Ormosia grandiflora)*, acariquarana (*Rinorea guianensis*), castanheira (*Bertholletia excelsa*) e caqui-preto (*Diospyros duckei*), responsáveis pela madeira de melhor qualidade na Unidade (Grupo 0 do Inventário Florestal). Outras espécies de interesse madeirável presentes e com outros níveis de qualidade compreendem o que se segue. No Grupo 1, as espécies são o cumaru (*Dipteryx odorata*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), angelim-vermelho (*Dinizia excelsa*), andiroba (*Carapa guianensis*), sucupira-preta (*Bowdichia nitida*) e roxinho (*Peltogyne paniculata*). No Grupo 2, as espécies são a cupiúba (*Goupia glabra*), ucuubarana (*Iryanthera juruensis*), louro (*Ocotea aciphylla*), itaúba (*Mezilaurus itauba*), louro-preto (*Ocotea pelanthera*) e quarubarana (*Erisma uncinatum*). No Grupo 3, ocorrem o breu (*Protium* sp.), matamatá-branco (*Eschweilera micrantha*), breu-branco (*Protium altsonii*), amapá-doce (*Brosimum parinarioides*), cuiarana (*Buchenavia* sp.) e guariúba (*Clarisia racemosa*). Por fim, no Grupo 4 ocorrem as espécies abiurana-folha-pequena e abiurana-branca (*Pouteria* spp.), abiurana (*Pouteria oblanceolata*), casca-seca (*Licania* sp.), fava-folha-pequena (*Balizia* sp.) e mututí (*Pterocarpus amazonicus*).

Além das espécies de interesse madeirável, na FLONA ocorrem ainda aquelas com potencial diverso, tais como ornamental, comestível, medicinal e outros.

Entre as que apresentam potencial paisagístico/ornamental, destacam-se as espécies das famílias Arecaceae, Bignoniaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Commelinaceae, Cyclanthacea, Heliconiaceae, Marantaceae, Orchidaceae, Rapateaceae, Strelitziaceae, Zingiberaceae e Clusiaceae, além dos gêneros *Isertia* spp. e *Gustavia* spp. Atualmente, está havendo uma valorização de espécies tropicais para o paisagismo e ornamentação. Com isso, as espécies das famílias supra-citadas são alvo de interesse para a propagação, manejo e uso. Não há nenhuma espécie em particular já explorada, porém muitas são potencialmente viáveis.

Espécies cujos frutos e palmitos são usados na alimentação são *Astrocarium aculeatum, A. jauari, Attalea speciosa, Euterpe oleracea, Euterpe longibracteata, Euterpe precatoria, Mauritia flexuosa, Oenocarpus bacaba, Oenocarpus bataua, Oenocarpus distichus* e *Oenocarpus minor.* Estas são utilizadas pelos ribeirinhos para os diversos usos durante todo o ano. Já dentre as espécies com amêndoa comestível, o destaque é para a castanheira (*Bertholletia excelsa)* como já citado anteriormente, amplamente distribuída em toda a área florestal de terra firme.

Plantas cujas folhas são usadas para cobertura de casas compreendem, na região, *Lepdocaryum tenue, Attalea speciosa* e *Geonoma spp.* Para vassoura, artesanato e cestaria, destacam-se *Heteropsis spruceanum, Ischnosiphon martianus* e *Attalea speciosa.*

O cipó-titica *Heteropsis spruceanum* merece destaque por ser uma espécie que está sendo, atualmente, muito explorada, utilizada na fabricação de móveis em substituição ao vime. Tem ampla distribuição em toda a FLONA, em especial no igarapé Montanha. Na região do rio Negro está sendo extraído em grandes quantidades para a indústria moveleira.

4.1.9 – Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Diversas espécies exóticas puderam ser constatadas durante os trabalhos. No geral, estas espécies encontram-se associadas às sedes dos garimpos presentes na FLONA, e prestam-se à alimentação dos habitantes da FLONA e/ou das espécies animais criadas, em especial bovinos ou caprinos. Tais espécies compreendem basicamente a mangueira (M*angifera indica),* laranjeiras e limoeiros (*Citrus sp.),* Biriba (*Annona* sp.), abacateiro (*Persea* sp.), abacaxi (*Ananas gomosus), c*apim kikuio (*Brachiaria kikuio*), mandioca (*Manihot sculenta*), mamão (*Carica papaia*), pimenta (*Capsicum sp.*) e cupuaçu (*Teobroma grandiflorum*).

4.1.10 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

A Floresta Ombrófila Densa Submontana é a tipologia vegetal dentro da FLONA do Amana que mantém um excelente estado de conservação. São inúmeras as espécies indicadoras de vegetação primária, podendo ser citadas algumas como a castanheira (*Betholletia excelsa*), tauaris (*Couratar*i spp. e *Cariniana* spp.), jatobá (*Hymenaea courbaril*); amapá (*Brosimum* spp.), maçaranduba (*Manilkara* spp.); breu (*Protium* spp.); carapanauba (*Aspidosperma* spp.); ingá (*Ingá* spp.); faveira (*Parkia* spp.), entre outras. Entre as espécies de sub-bosque pode ser citada *Geonoma sp..* Porém, nesta tipologia vegetal, embora em bom estado, foi registrado babaçu *Attalea speciosa*, o qual pode ser uma ameaça se retirada a vegetação original. Em condições de alteração, esta espécie pode alterar a fisionomia e a florística, dominando toda a área desmatada.

Nas florestas do tipo Aluvial, as espécies típicas das várzeas amazônicas registradas mostram que esta tipologia ainda é bem conservada na FLONA do Amana, exceto nas áreas onde há ação de garimpo. Entre as espécies da vegetação primária estão: sumaúma *Ceiba pentandra*; arapari *Macrolobium acaciifolia*, tauari *Couratari multiflora*; jauari *Astrocaryum jauari*; ucuuba *Virola surinamensis*, açaí *Euterpe* spp., andiroba *Carapa guianensis*, gameleira *Ficus* spp. e ingá *Inga* spp.

As lianas, de um modo geral, são indicadoras de clareiras, quer seja natural, quer seja antrópica. Estes espécies, assim como o babaçu e algumas outras palmeiras, prestam-se como elementos para monitoramento de condições de alteração.

Outras espécies indicadoras de áreas alteradas e de vegetação secundária são: *Cloclospermum orinocense*, *Cecropia* spp., *Erecgtites hieracifolia*, espécies de lianas como *Mandevilla scraba*, *Memora flavida e* várias Convolvulaceae, Curcubitaceae e Cyperaceae.

4.1.11 – Registro Fotográfico

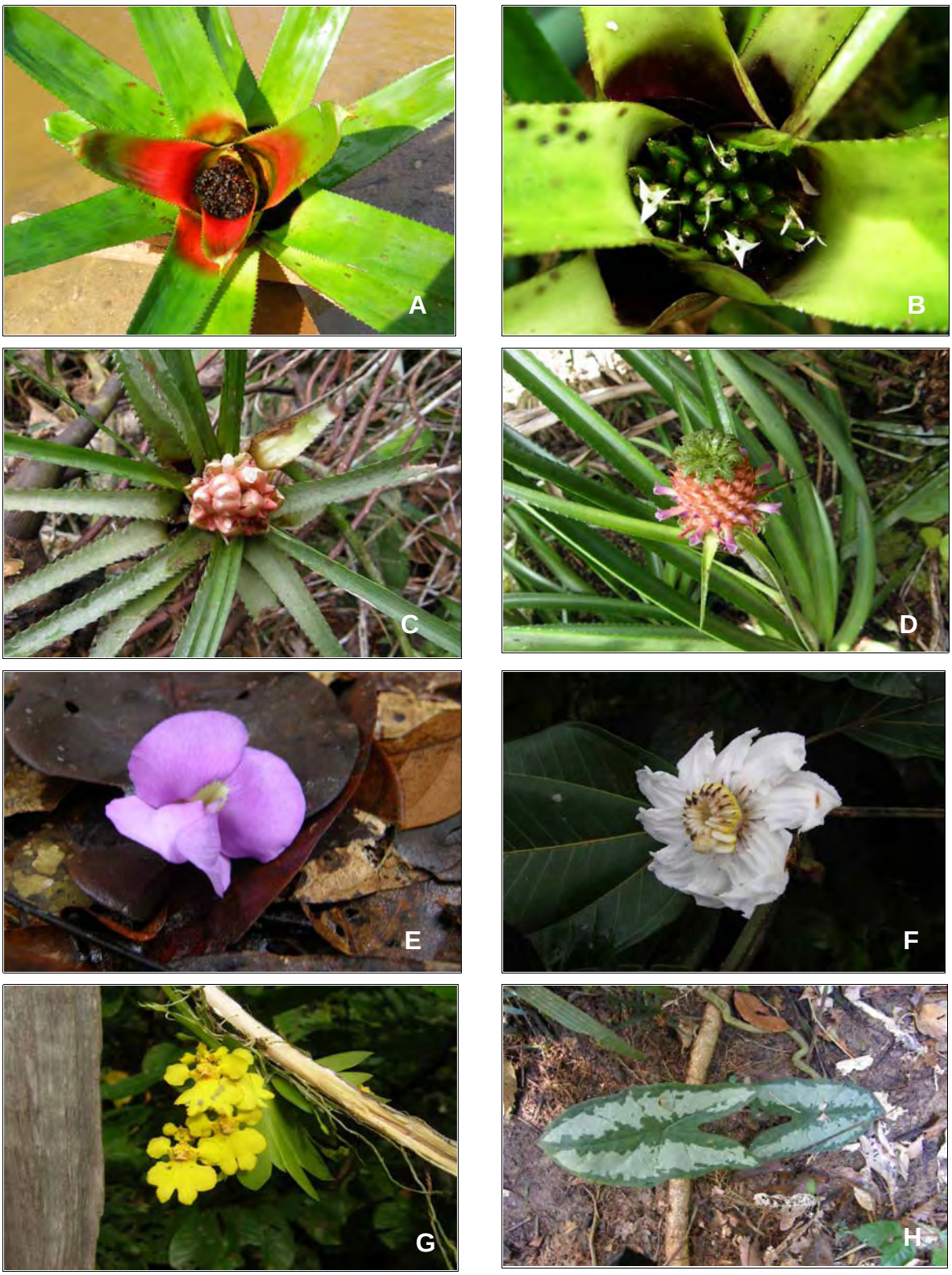
As Fotos 4.27 A e B apresentam uma série de espécies registradas para a FLONA do Amana durante a AER, com destaques para aquelas citadas entre as de interesse econômico e cultural e científico-conservacionista.

Foto 4.27 – Espécies da Flora da FLONA do Amana (A)

Legenda: (A) *Costus espiralis* Costaceae; (B) *Desmoncus* sp.; (C) *Gurania* sp; (D) *Heliconia chartacea;* (E) *Calathea panamenis,* espécie de sob-bosque com potencial para uso ornamental; (F) *Passiflora quadriglandulosa*

Foto: João Batista Fernandes da Silva, 2008

Foto 4.27 – Espécies da Flora da FLONA do Amana (B)



Legenda: (A) Neoregelia eleutheropetala; (B) Neoregelia sp. ; (C) Streptocalix longifólia ; (D) Ananas ananasoide Bomeliaceae, de ambiente restrito; (E) Dioclea sp., Fabaceae, liana lenhosa de dossel e de áreas abertas, com potencial ornamental; (F) Flor de Belucia sp., espécie típica de vegetação secundária, com potencial para recuperação de área degradada e paisagístico; (G) *Psygmorchis pulsilla,* Orchidaceae; (H) *Caladium* sp. Espécie ornamental do sub-bosque de Floresta aberta

Foto: João Batista Fernandes da Silva, 2008

4.2 – Fauna

4.2.1 – Mastofauna (baseado em Chiquito & Percequillo, 2008).

4.2.1.1 – Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas para a FLONA

Através de observações diretas de espécimes, de seus indícios (pegadas, marcas, vocalização, etc.) e por meio de coletas, foram registradas 46 espécies de mamíferos nos cinco sítios amostrais estudados na FLONA do Amana (Anexo 4.02); além destas, foram adicionadas a este inventário mais 16 espécies, que foram relacionadas a partir de entrevistas com moradores. Portanto, foram registradas neste estudo 61 espécies de mamíferos, que estão distribuídas em nove ordens, 23 famílias e 46 gêneros. Todavia, é importante salientar que esta riqueza pode aumentar, uma vez que algumas espécies ainda não se encontram determinadas, principalmente de pequenos mamíferos, devido a dificuldades inerentes ao estudo do grupos.

Como o sucesso de captura de pequenos mamíferos não-voadores foi bastante baixo (0,3 % de sucesso nas armadilhas "Sherman"; 0,5% nas Armadilhas de Interceptação e Queda), a maior contribuição para a riqueza de espécies para a FLONA do Amana foi resultante da captura de pelo menos 24 espécies de pequenos mamíferos voadores capturadas e pelas espécies de mamíferos de médio e grande porte visualizadas nos censos (13 espécies), além daquelas relatadas nas entrevistas.

A riqueza obtida é muito baixa se comparada àquela registrada em outras áreas da Amazônia Oriental. Em uma área relativamente próxima à FLONA do Amana, no rio Xingu, cerca de 50 km a sudoeste de Altamira, foram obtidas 95 espécies de mamíferos (Voss & Emmons, 1996), enquanto em uma área cerca de 90 km ao norte de Manaus, no Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, foram registradas 53 espécies de mamíferos terrestres (Malcolm, 1990; Voss & Emmons, 1996) e cerca de 52 espécies de morcegos em várias áreas nos arredores daquele município (Reis & Peracchi, 1987; Voss & Emmons, 1996). Em Paracou, na Guiana Francesa, Simmons & Voss (1998) e Voss *et al.* (2001) inventariaram 142 espécies de mamíferos terrestres e voadores. As diferenças entre as riquezas observadas entre estas quatro áreas são notáveis e podem ser explicadas basicamente pelo esforço amostral conduzido em cada uma destas áreas: em Amana foram empregados 32 dias efetivos de campo com o esforço de apenas um técnico; em Altamira foram utilizados 45 dias de campo com o esforço de quatro pessoas; em Manaus, o esforço de amostragem de pequenos mamíferos terrestres alcançou valores ao redor de 45000 armadilhas-noite ao longo de um período de 4 anos; Paracou foi amostrada por 4 anos consecutivos (1991-1994) por equipes sempre maiores que 3 pessoas.

Como pôde ser observado os esforços não são comparáveis quantitativamente e, por esta razão, também não são os resultados de riqueza obtidos em cada uma dessas regiões pesquisadas. Fica patente que áreas que tiveram um maior esforço amostral apresentam números de espécies mais elevados e taxocenoses mais completas. Contudo, é importante salientar que, conforme preconiza o método de uma Avaliação Ecológica Rápida (AER), a área da FLONA do Amana foi amostrada de maneira incipiente (especialmente para o grupo mais diversificado de mamíferos, os pequenos roedores e marsupiais terrestres) com vistas ao encontro de alguns indicadores ambientais e não para fins de um inventário exaustivo.

Muito embora o número de dias de armadilhas abertas possa ser pouco expressivo para a região amazônica, mesmo assim o esforço por ponto amostral não foi tão pequeno (1200 armadilhas-noite e 204 baldes-noite, subdivididos em 2, 3 ou 5 dias por ponto). Mesmo assim, a ausência de registros de espécies dos gêneros *Marmosops*, *Gracilinanus*, *Monodelphis*, *Philander*, *Chironectes*, *Metachirus*, *Euryoryzomys*, *Hylaeamys*, *Neacomys*, *Nectomys*, *Oecomys*, *Makalata*, *Echimys*, *Isothrix*, *Mesomys*, entre outros, carece ainda de

explicações, haja visto que esforços similares em outras regiões geralmente tendem a registrar tais espécies. Os motivos para a baixa amostragem podem ser devidos à efetiva baixa densidade de pequenos mamíferos na área (algo pouco aceitável, especialmente considerando-se a alta incidência de carnívoros e outros animais rodentívoros, tais como serpentes) ou, o que é mais plausível, à existência de grande oferta de recursos para as espécies, tais como sementes e frutos de palmeiras.

Apesar dos registros de pequenos mamíferos terem sido raros, encontros importantes na área de estudo e que permitem inferências sobre as condições ambientais foram os da ariranha *Pteronura brasiliensis*, da onça *Panthera onca*, dos primatas *Callithrix humeralifera* (sagui)*, Alouatta nigerrima* (guariba)*, Cebus albifrons* (macaco prego) e *Chiropotes albinasus* (cuxiú), dos veados *Mazama americana* e *Manzana gouazoubira* e dos morcegos *Ametrida centurio* e *Chilonycteris* sp. Assim, em se tratando da composição das espécies, a comunidade encontrada é um subconjunto daquela esperada, porém com elementos de quase todas as guildas tróficas: os carnívoros de grande porte de topo de cadeia como a onça-pintada e a ariranha, os onívoros de grande tamanho corpóreo e biomassa como os catetos, os herbívoros como os veados e antas, os frugívoros de médio porte como a paca e os primatas e os de pequeno porte como os morcegos filostomídeos. Tais registros sugerem que as cadeias alimentares locais encontram-se bem estruturadas e denotam importância à FLONA como área protegida.

Um dos mais importantes aspectos para a valoração da importância da preservação de ambientes é o conhecimento das afinidades biogeográficas da fauna e flora que os constituem. A FLONA do Amana está inserida em consideráveis áreas de Floresta Amazônica do estado do Pará, uma área típica da Amazônia Oriental (ver Voss & Emmons, 1996). Nesse sentido, a mastofauna da FLONA é típica de formações florestais amazônicas, muito embora possa-se prever alguma influência das campinaranas presentes na área, em especial quanto à mastofauna de menor porte. Pela proximidade geográfica, a mastofauna da FLONA pode estar associada a uma área denominada Sudeste da Amazônia (Simmons & Voss, 1998), que inclui a área de Altamira no Xingu e exibe maior similaridade com a mastofauna da Amazônia ocidental (análise da quiropterofauna) ou com a região das Guianas (análise dos demais mamíferos terrestres; Voss *et al*., 2001). O fato é que não existem inventários de longo prazo nesta região da bacia Amazônica e pouco se conhece sobre as afinidades biogeográficas desta região faunística.

4.2.1.2 – Riqueza de Espécies por Pontos de Amostragem e Ecossistemas Pesquisados

Aqui serão consideradas apenas as 46 espécies com registros de espécimes testemunho e observações diretas por membros da equipe, uma vez que as espécies registradas em entrevistas dizem respeito a uma área amostral bem maior.

No Sítio 1, igarapé Montanha, foram registradas 13 espécies de mamíferos habitando indistintamente os pontos 1A e 1B. Aparentemente, não há maiores afinidades entre a fauna habitante dos dois tipos de ambientes locais, muito embora espécies aquáticas como a lontra, caso ocorra na região, devam ocorrer preferencialmente em áreas aluviais.

No Sítio 2, igarapé Porquinho, foram amostrados três pontos amostrais (Pontos 2A, 2B e 3), nos quais foram inventariadas 14 espécies; no Ponto 3 foi registrada apenas 1 espécie, o guariba *Alouatta nigerrima*, enquanto nos Pontos 2A e 2B foram inventariadas 14, inclusive o guariba. As diferenças entre os dois pontos são em parte relativas à diferença de esforço amostral entre eles, mas também a seu estado de conservação. Dadas as condições da paisagem (sistema fortemente alterado pela ação antrópica), o Ponto 3 foi amostrado basicamente a partir de entrevistas e mediante uma vistoria rápida, sendo o único registro efetivo de mamífero compreendido por um crânio de *Alouatta nigerrima* encontrado na mata.

Dessa forma, qualquer tentativa de explicar as diferenças entre os pontos do sítio amostral 2 seria mais do que especulativa.

No Sítio 3, região dos Platôs Centrais, foram amostradas 10 espécies em apenas um ponto amostral (Ponto 4), uma espécie de primata e 9 de morcegos. O outro ponto estudado neste sítio (Ponto 5) foi amostrado apenas para mamíferos de médio e grande porte e não revelou a presença de nenhuma espécie. Mamíferos de médio e grande porte são grupos de difícil visualização, e amostragens rápidas e pontuais como aquelas aqui conduzidas não são efetivas para o registro destas espécies nas florestas da planície amazônica oriental (Voss & Emmons, 1996; Voss *et al*., 2001). O único registro de um mamífero de médio porte para este sítio foi a vocalização de um guariba, *Allouata nigerrima*..

Já no Sítio 4, São Pedro, 19 espécies tiveram registro confirmado, sendo 7 espécies de quirópteros registradas no Ponto 6, 13 espécies nos Pontos 7A e 7B e duas espécies registradas de forma oportunista no igarapé Leandro (Ponto IC8 da ictiologia). Finalmente, no Sítio 5, denominado porção Sul da FLONA, foram contempladas 13 espécies, todas amostradas no único ponto (Ponto 8) estudado neste sítio e em seu entorno imediato.

Analisando-se comparativamente as áreas amostrais, observa-se que as mesmas apresentam números de espécies muito similares (variando de 10 a 19 espécies). Como é possível observar no Anexo 4.02, muitas espécies foram amostradas na maioria ou em todos os sítios e poucas espécies são exclusivas de apenas um sítio amostral. Esse é o padrão geral porque as espécies de mamíferos de médio e grande porte e os voadores não apresentam uma grande afinidade a um determinado tipo de hábitat. Na Classe Mammalia, as associações mais estritas espécie/hábitat são verificadas nos pequenos mamíferos terrestres (em especial nos roedores sigmodontíneos e equimídeos e em marsupiais) e em apenas algumas espécies de médio e grande porte, em especial os primatas. No geral, os mamíferos de médio e grande porte e os mamíferos voadores, no geral, por apresentarem maior capacidade de deslocamento, não apresentam uma relação de dependência com o ambiente tão grande, ocupando vários tipos distintos de ambiente de forma homogênea e, assim, as áreas de vida destas espécies contemplam distintos tipos de hábitat. É possível supor, portanto, que as espécies aqui inventariadas ocorram por todas as áreas florestadas da FLONA. Como o esforço amostral conduzido em cada ponto e em cada sítio amostral foi heterogêneo e como a riqueza obtida foi baixa, sendo dominada pelas espécies de morcegos, não é adequado realizar uma análise de similaridade entre estas áreas. Isto justifica-se em função de que as eventuais diferenças em composição de fauna entre os sítios amostrais estão mais relacionadas a eventos do acaso (limitações amostrais) do que relacionadas a associações espécies/tipos fisionômicos. As análises de similaridade faunística em Mammalia devem, assim, ser conduzidas em escalas geográficas mais amplas, por conta desta característica do grupo e, preferencialmente, utilizar-se de grupos como os pequenos mamíferos, pouco amostrados nesse estudo (ver Voss & Emmons, 1996).

Os próprios dados exemplificam isso: nos pontos amostrais 4 e 5 que fazem parte do Sítio 3 foram amostradas 10 espécies, a menor riqueza observada na FLONA. No entanto, estas são as áreas mais preservadas e com menor influência humana, o que geralmente traduz uma expectativa de maior diversidade e abundância.

Algumas das espécies e registros de mamíferos encontrados para a FLONA do Amana encontram-se nas Fotos 4.28 e 4.29 a seguir.

Foto 4.28 – Espécies de Mamíferos Registrados para a FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Rhynchonicterys naso*, coletado no Sítio 4; (B) *Artibeus* sp. (Sítio 2); (C) *Ametrida centurio* (Sítio 2); (D) *Artibeus gnomus* (Sítio 2); (E) *Marmosa murina* (Sítio 5); (F) *Mesomys* sp. (Sítio 4).
Foto: Elisandra Chiquito, 2008.

Foto 4.29 – Espécies de mamíferos registrados para a FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Callithrix humerallifer* (Sítio 4); (B) pegada de *Panthera onca* (Sítio 1); (C e D) Fezes e rastro de *Hydrochoerus hydrochaeris;* (E) grupo de *Pteronura brasiliensis* visualizado no igarapé Leandro (Sítio 4, Ponto IC8).
Foto: Elisandra Chiquito, 2008.

4.2.1.3 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais e Espécies Ameaçadas de Extinção

Todos os endemismos registrados neste inventário ficaram por conta dos primatas, com o inventário de três espécies apontadas como endêmicas para esta região da bacia amazônica: *Callithryx humeralifera* (sagui), *Alouatta nigerrima* (guariba) e *Chiropotes albinasus* (cuxiú). As demais espécies amostradas são amplamente distribuídas na Amazônia ou mesmo no Brasil ou na América do Sul.

Apenas duas das espécies registradas encontram-se relacionadas na lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2003): a onça-pintada e a ariranha (Foto 4.30E). Ambos são carnívoros de topo de cadeia alimentar que apresentam extensas áreas domiciliares e que necessitam de ambientes em bom estado de conservação. As ariranhas, por serem animais associados ao ambiente aquático, exibem maiores exigências, e costumam abandonar rios e igarapés muito movimentados e com muito tráfego de embarcações motorizadas, condição esta bastante comum no rio Amana e em parte de seus afluentes, como o igarapé Porquinho.

4.2.1.4 – Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Como se trata de uma área pouco amostrada e estudada, todas as espécies aqui inventariadas apresentam interesse científico. As cabeceiras dos rios Tapajós e Xingu, por exemplo, apresentam várias novas espécies de mamíferos recém nomeadas (Weksler et al., 2006) e ainda por serem descritas (gêneros Akodon e Euryoryzomys, p.ex.), além de importantes novos registros de distribuição geográfica.

Os espécimes colecionados nos estudos de inventário serão de importância fundamental para sistematas e biogeógrafos estudando a evolução da fauna amazônica. A presença de espécies ameaçadas, como onça-pintada (Panthera onca), e endêmicas, como as espécies novas de pequenos roedores silvestres (Akodon e Euryoryzomys), na FLONA do Amana também é importante, pois esta região do estado do Pará vem passando por um processo rápido e intenso de alteração ambiental. Embora FLONAs sejam menos restritivas, são UCs e seguramente têm um efeito de proteção a estes **r**ecursos naturais.

4.2.1.5 – Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Foram registradas algumas espécies de mamíferos domésticos nos sítios amostrais, quais sejam: o cachorro, o gato, o porco e a galinha. Dentre estas, os cães e gatos são os mais danosos à mastofauna silvestre, uma vez que atacam, afugentam e matam várias espécies de pequeno, médio e grande porte. O impacto destas duas espécies na mastofauna é significativo. Dados recentes indicam que em ambientes rurais e sub-urbanos estas duas espécies consomem várias espécies silvestres, com um valor estimado de 15 a 17 quilogramas por ano, no caso dos gatos, e de 64 a 97 quilogramas por ano, no caso dos cães.

As espécies registradas como parte da dieta de cães e gatos domésticos em ambiente rural no interior de São Paulo são: *Cavia aperea* (preá), *Calomys tener* (rato silvestre), *Coendou prehensilis* (ouriço-cacheiro) e *Myocastor coypus* (ratão do banhado) pertencentes à ordem rodentia, *Dasypus novemcinctus* (tatu), um cingulado, *Didelphis albiventris* (gambá) e *Lutreolina crassicaudata* (cuíca-da-cauda-grossa) ambos marsupiais e *Galictis cuja* (furão) e *Nasua nasua* (quati) ambos carnívoros.

Nos garimpos da FLONA, cães são usados pelos habitantes para localizar e acuar animais cinegéticos, uma atividade que deveria ser desencorajada e coibida de forma efetiva na área da FLONA. Desta forma é importante que estes animais sejam removidos das áreas internas e periféricas da UC, de forma a evitar a mortalidade de espécies nativas de mamíferos.

4.2.1.6 – Considerações Quanto à Sazonalidade

Pôde-se observar um incremento de nove espécies na estação seca em relação à chuvosa, tendo sido registradas 23 espécies na estação chuvosa, realizada em abril/maio de 2008, e 32 espécies na estação seca, no período de julho/agosto de 2008. Vinte (20) novas espécies foram amostradas apenas durante esta estação.

As diferenças encontradas não significam, todavia, que as mesmas sejam decorrentes de variação sazonal. De fato, desse resultado não se pode inferir correlações com pluviosidade, temperatura ou disponibilidade de recursos, por exemplo, devido ao curto tempo em campo. Além disso, a segunda fase foi complementada com três dias e um sítio amostral a mais que a primeira. Dessa forma, esse incremento pode ser atribuído à maior permanência em campo, e não à sazonalidade. Mendes-Pontes (2004), em um estudo de sazonalidade em mamíferos em uma região de floresta seca em Roraima, desenvolveu seu estudo durante 12 meses consecutivos, realizando caminhamentos quatro vezes por semana, mesmo assim não conseguiu encontrar diferenças significativas na densidade de mamíferos entre as estações.

4.2.1.7 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado

Considerando a ausência de estudos mastofaunísticos para a região da FLONA do Amana, esse inventário assume um caráter pioneiro. Foram registradas 29 espécies distribuídas em 24 gêneros, além de mais 12 gêneros os quais não puderam ter as espécies identificadas devido ao tempo de estudo e presença de problemas taxonômicos. Muitas espécies críticas, por exemplo, requerem análises moleculares para a identificação precisa, fato que demanda tempo de análise e material genético. Comparando esse resultado com o resultado obtido por Voss *et al.* (2001) e Simmons & Voss (1998), os quais somaram 142 espécies de mamíferos para a região de Paracou, na Guiana Francesa, percebe-se que o tempo e o esforço de amostragem devem ser aumentados em estudos futuros a fim de se obter resultados mais consistentes. Algumas espécies coletadas e/ou observadas, como o morcego *Ametrida centurio* (Chiroptera, Phyllostomidae) e a ariranha, *Pteronura brasiliensis* (Carnívora, Mustelidae), são de rara ocorrência. Ambos estão relacionados à qualidade de hábitat, porém não se enquadram como espécies bioindicadoras. No caso de *Ametrida centurio*, o mesmo está relacionado a florestas primárias úmidas de baixada, porém já foi capturado em clareiras e capoeiras, como no presente estudo. *Pteronura brasiliensis* está fortemente associada a rios e igarapés com águas limpas e não poluídas, que é o caso do igarapé Leandro (Sítio 4, Ponto IC8) em que foi registrada (Peracchi *et al*., 2006).

Quanto ao esforço amostral, se comparado o presente estudo com inventários propriamente ditos, (p.ex. Simmons & Voss, 1998; Voss *et al.,* 2001; Ribeiro & Marinho-Filho, 2005 e Pardini & Umetsu; 2006), pode-se ver que, quando se trata de AER, mesmo de forma modificada, o esforço ainda é baixo. Ribeiro & Marinho-Filho (2005), num estudo de pequenos mamíferos não-voadores numa região de Cerrado no Planalto Central, realizaram um esforço de 6600 armadilhas-noite contra 1200 armadilhas-noite neste trabalho. Já Pardini & Umetsu (2006), num estudo do mesmo tema, realizaram um esforço de 2112 armadilhas-noite numa área de Floresta Atlântica. Esse fato também se reflete quanto aos outros grupos da mastofauna, quirópteros e animais de médio e grande porte. Assim, em estudos futuros, sugere-se um maior esforço amostral por ponto e por área.

4.2.1.8 – Caracterização da Mastofauna dos Pontos de Amostragem da AER da FLONA

A seguir apresenta-se a caracterização dos pontos da AER segundo avaliação da mastofauna local. Esta avaliação tem por base o estado geral de conservação e a

ocorrência de espécies indicadoras. Na Tabela 4.04 é apresentada a síntese das informações e a avaliação do grau de significância e conservação de cada ponto.

- **Sítio 1, Pontos 1A e 1B**

Por apresentar uma melhor integridade e diversidade de hábitats (floresta de terra firme, floresta aluvial e açaizal), o Sítio 1 é de grande relevância para a conservação de espécies, populações e comunidades de mamíferos. Destaque deve ser dado à ocorrência local da onça-pintada (*Panthera onca*), espécie indicadora de primitividade, além da possibilidade de ocorrência de pelo menos três primatas.

- **Sítio 2, Pontos 2A e 2B**

O Ponto 2 apresenta cobertura florestal que varia entre bom estado de conservação na área do platô (Ponto 2A), muito embora ocorram eventos isolados de alteração da mesma, até vegetação secundária decorrente do uso da área para agricultura de subsistência (Ponto 2B). Em conjunto, ambos os pontos sofrem pressão de caça intensa devido à proximidade com o garimpo JML. Ainda assim, foram amostradas algumas espécies indicadoras de primitividade no ponto 2A, tais como a paca (*Cuniculus paca*), dois primatas (*Cebus apella* e *Alouatta nigerrima*), uma espécie de veado (*Mazama americana*) e uma espécie rara de quiróptero (*Ametrida centurio).* Quanto ao Ponto 2B, o mesmo apresenta pequena relevância para a mastofauna de médio ou grande porte, porém parece ser rico para a quiropterofauna. Assim, em conjunto ambos os pontos podem ser considerados como em estado regular de conservação.

- **Sítio 2, Ponto 3**

Este Ponto caracteriza-se por intensa ocupação antrópica. A mastofauna local pode ser considerada como bastante depauperada em relação a uma possível condição original. Entrevistas conduzidas com a comunidade indicam que os mamíferos passam a ocorrer com maior intensidade nas florestas de entorno, de onde provém o registro de *Alouatta nigerrima* (guariba).

- **Sítio 3, Pontos 4 e 5**

Estes dois pontos são contíguos e abrangem áreas de floresta ombrófila densa. Apesar de contarem com poucos registros, tratam-se de pontos relativamente bem preservados e com alterações pontuais. A principal ameaça à integridade do ambiente neste sítio consiste na pista de pouso e no acampamento de garimpeiros, os quais exigem supressão periódica da vegetação próxima e contam com a presença de animais domésticos, cães e gatos.

- **Sítio 4, Ponto 6**

As cavidades areníticas presentes neste ponto podem ser consideradas como bem preservadas, muito embora sejam eventualmente ocupadas como abrigo por pessoas em deslocamento pelo rio Amana. A quiropterofauna habitante das cavernas é abundante e rica (7 espécies), fator que denota importância às mesmas.

- **Sítio 4, Pontos 7A e 7B**

Estes pontos apresentam-se bastante pressionados pela presença humana local, havendo indícios de queimadas e derrubadas recentes e constantes da vegetação, presença de animais domésticos na área e atividade de garimpo. Contudo, essa região dispõe de ambientes únicos (vegetação sobre afloramento rochoso) que requer atenção especial.

- **Sítio 5, Ponto 8**

Este sítio apresenta alguma influência de atividade humana, uma vez que se localiza relativamente próximo à rodovia Transamazônica (15 km aproximadamente). Porém, este ponto apresenta uma vegetação bem preservada e trilhas relativamente estreitas. Neste ponto pôde-se registrar a presença do veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*), espécie cinegética que denota certa integridade ambiental à área.

A Tabela 4.04 a seguir apresenta a síntese das informações anteriormente apresentadas, bem como valores atribuídos segundo o grau de conservação considerado para cada ponto.

Tabela 4.04 – Pontos de Observação da Avaliação Ecológica Rápida Categorizados de Acordo com o Estado de Conservação da Mastofauna.

Pontos	*Estado de Conservação*	*Justificativa*
1A e 1B	**1**	Não há registro de exploração ou uso recente neste ponto. Houve confirmação da presença de *Panthera onca*.
2A e 2B	**3**	Apesar de localizada, existe intensa atividade de garimpo e algumas derrubadas de árvore de grande porte nas proximidades do acampamento, bem como presença de animais domésticos e atividade de caça. Contudo, neste sítio foi coletada uma espécie rara de quiróptero, *Ametrida centurio.*
3	**3**	Presença de comunidade de garimpeiros em intensa atividade.
4	**2**	A principal ameaça à integridade do ambiente neste sítio é uma pista de pouso, a qual exige supressão periódica da vegetação do entorno. Porém, também há presença de animais domésticos, cães e gatos.
5	**1**	Mata bem preservada, presença de corpos d'água de águas claras, trilhas pré-existentes, porém estreitas.
6	**2**	Presença de cavernas, as quais servem como abrigos noturnos e diurnos aos mais diversos grupos da fauna. Porém, estas cavernas também têm servido como abrigo de pessoas que transitam pelo Rio Amana.
7A e 7B	**3**	Presença de região queimada e derrubada, pista de pouso e animais domésticos. No entorno, pode-se observar, além da atividade de garimpo, atividade pecuária. Contudo, essa região dispõe de ambientes únicos, como vegetação sobre afloramento rochoso.
8	**1**	Este sítio apresenta alguma influência de atividade humana, uma vez que se localiza relativamente próximo à rodovia Transamazônica, 15 km em média. Porém, este ponto apresenta uma vegetação bem preservada e apenas uma trilha relativamente estreita. Além disso, neste ponto pôde-se registrar a presença do veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*).

Estado de Conservação: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo.
Foto: Edson Guilherme, 2008.

4.2.1.9 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas

Como anteriormente informado, os mamíferos da FLONA do Amana ocorrem de forma homogênea em toda a área desta UC. Dessa forma, não existe uma região diferenciada com relação à mastofauna. Contudo, as áreas situadas ao norte da FLONA, igarapé Montanha (Sítio 1) e São Pedro (Sítio 4), são áreas estratégicas por estarem no limite da UC e, no caso do Sítio 4, sob intensa ação antrópica. Estas áreas podem ser futuras rotas de penetração na FLONA e por isso devem receber atenção especial. No caso do Sítio 4

merece atenção a região do igarapé Leandro (Ponto IC8), área de registro de um grupo de ariranhas. Este igarapé está sendo ocupado em sua foz e poderá, posteriormente, vir a ser pressionado por atividades de caça e prospecções de garimpo. Deve-se ressaltar que o igarapé provém do Parque Nacional da Amazônia e, em função disso, deve ser integralmente protegido.

O sítio amostral 3 (Maranhense) é uma outra área de importância prioritária, uma vez que ainda encontra-se melhor preservado que outras porções no interior da FLONA.

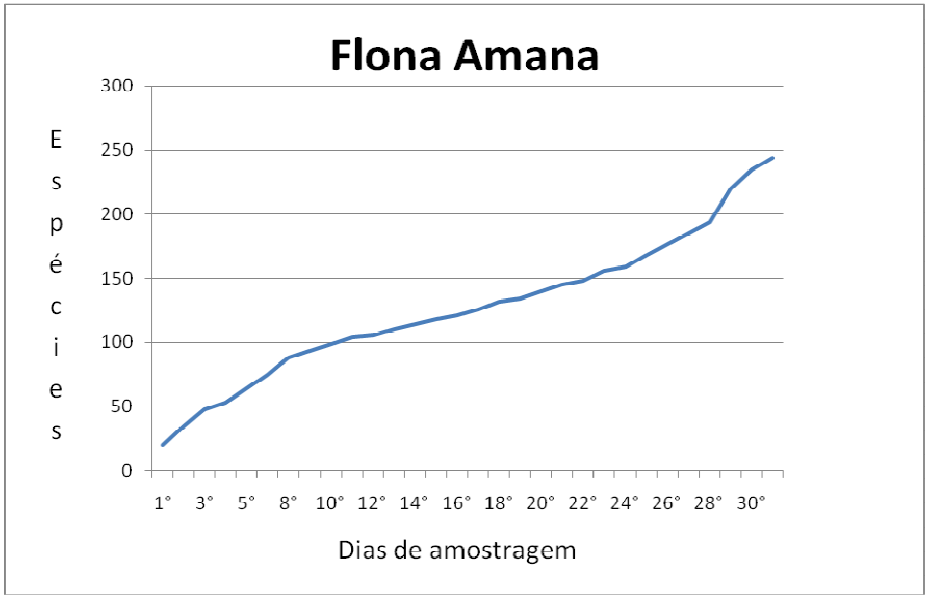
4.2.2 – Avifauna (baseado em Guilherme, 2008).

4.2.2.1 – Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas Para a FLONA

Após o término das duas campanhas de campo, foram totalizados 32 dias de levantamento avifaunístico, com o esforço amostral de 3.320 horas/rede e aproximadamente 60 horas adicionais de observações visuais. Registrou-se, para todos os pontos e seu entorno, um total de 244 espécies de Aves distribuídas em 48 Famílias (Anexo 4.03), abrangendo modos de vida bem diversificados quanto a habitats e dieta. Foram capturados mais de 300 espécimes nas redes de captura, sendo que, destes, 130 foram coletados para estudos posteriores em laboratório. Os demais foram fotografados e soltos imediatamente após a captura.

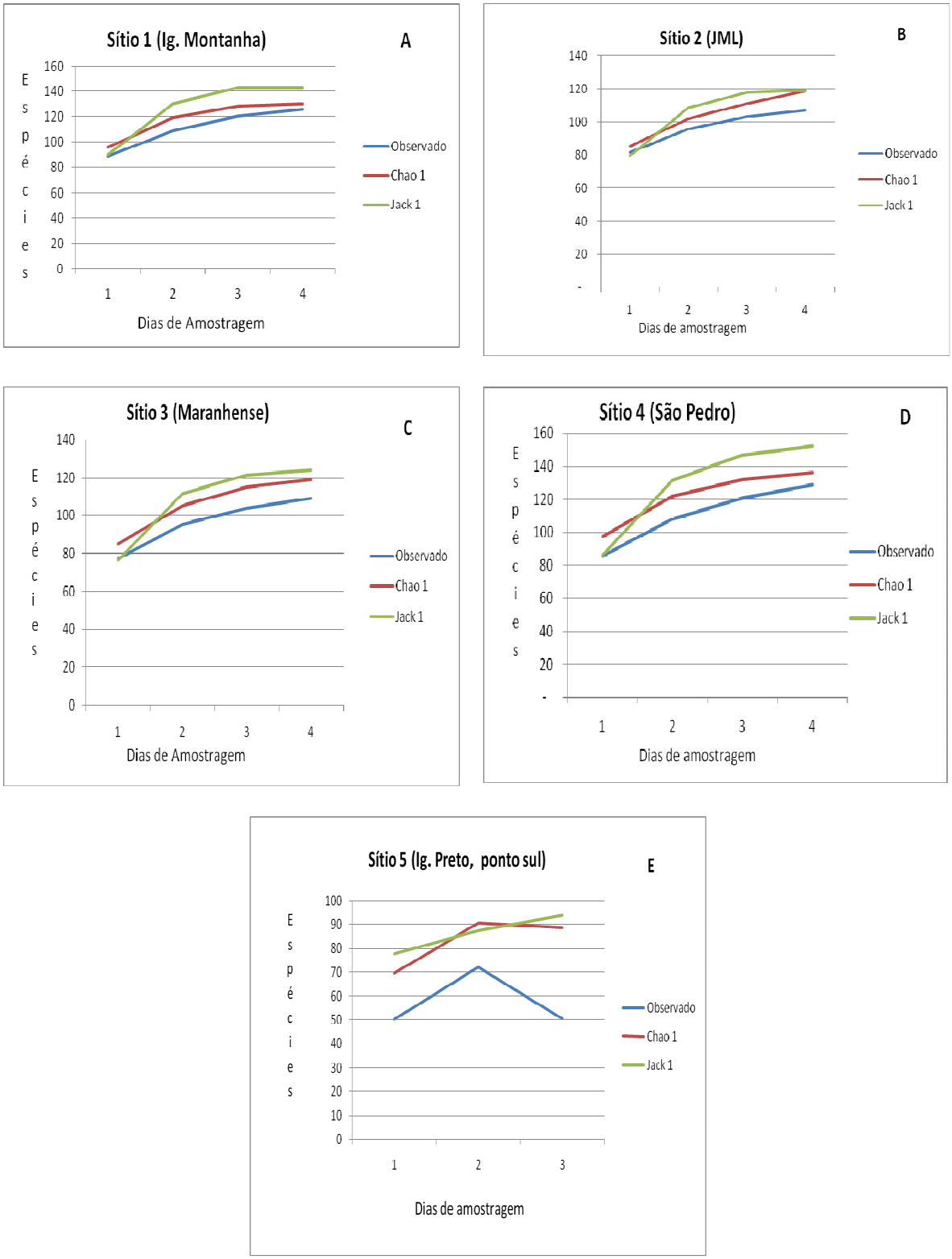
A Figura 4.02 mostra o número acumulativo de espécies registradas em relação ao esforço (em dias) empregado durante as duas etapas de campo. A posição ascendente da curva oferece uma indicação de que o número de espécies presente na área é seguramente maior do que o número de espécies que foram detectadas. De fato, ao se analisar as estimativas de riqueza feita para cada Sítio (Figura 4.03A-E) verifica-se que há um número significativo de espécies que não foram detectadas durante o levantamento. Um outro dado que corrobora as estimativas realizadas em cada Sítio foi a detecção de mais de 400 espécies de aves para o Parque Nacional da Amazônia (Oren & Parker, 1997). Como o Parque faz limite com a FLONA é totalmente plausível que as espécies detectadas por Oren & Parker (1997) também estejam presentes dentro da área de estudo.

Figura 4.02 – Número Acumulativo de Espécies em Relação aos Dias de Amostragem Durante as Duas Campanhas de Campo na FLONA do Amana



Fonte: Edson Guilherme, 2008.

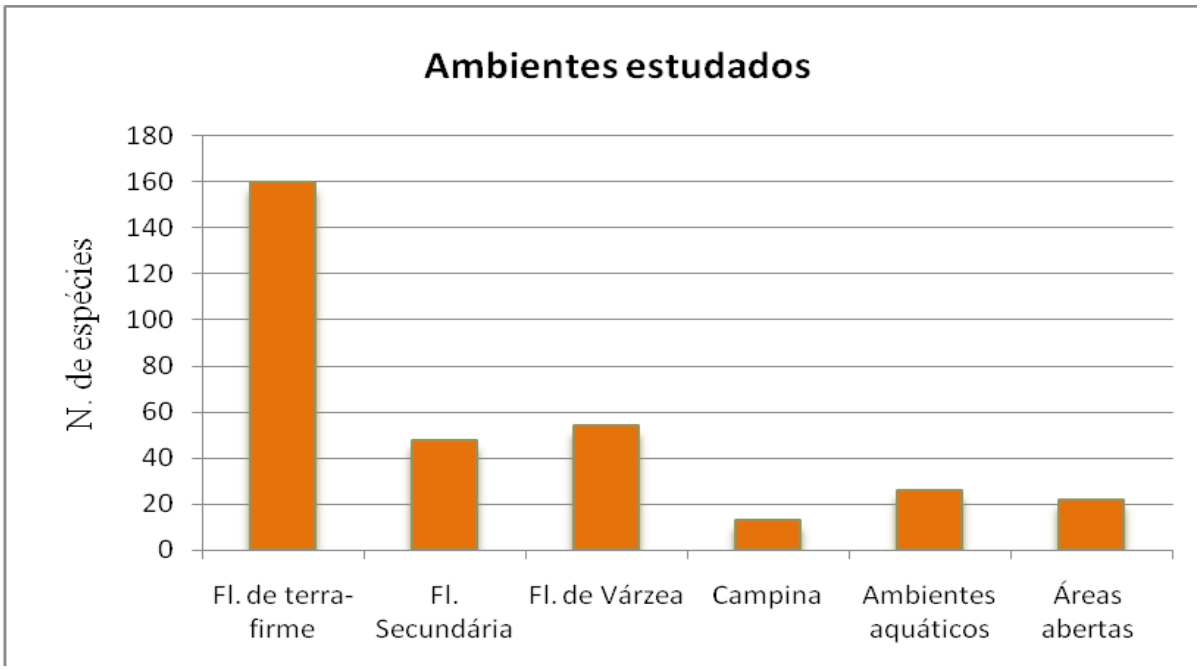
Figura 4.03 – Curva Acumulativa de Espécies de Aves (Observada e Estimada) por Dia de Amostragem em Cada Sítio (1-5)

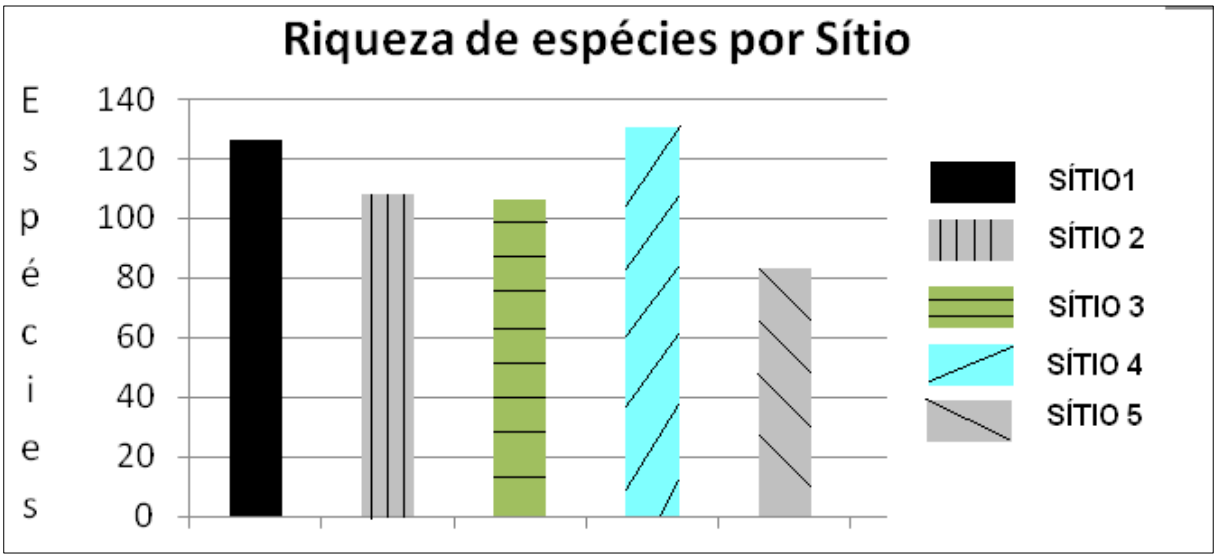


Para a Construção das Curvas de Riqueza Estimada Foram Utilizados os Estimadores Jackknife e Chao.
Fonte: Edson Guilherme, 2008.

A relação entre o número de espécies detectadas por ambiente amostrado pode ser vista no gráfico da Figura 4.04. Um detalhamento mais refinado destes ambientes pode ser encontrado na Tabela do Anexo 4.03. A grande maioria das espécies presentes na região estudada é restrita a ambientes com floresta (Floresta de terra-firme, Floresta secundária e Várzea) (Figura 4.04 e Anexo 4.03). Isso significa que, para qualquer tipo de manejo que a FLONA venha a ser submetida, a manutenção da sua diversidade avifaunística dependerá, exclusivamente, da manutenção das suas florestas em pé.

Figura 4.04 – Número de Espécies de Aves em Relação a Cada Tipo de Ambiente Presente na FLONA e nos seus Arredores e Riqueza de Espécies de Aves Registradas em Cada Sítio Durante as Duas Campanhas de Campo na FLONA do Amana





Fonte: Edson Guilherme, 2008.

4.2.2.2 – Riqueza e Diversidade de Espécies por Pontos de Amostragem e Ecossistemas Pesquisados

Como os ecossistemas amostrados dentro de cada Sítio variaram de ponto para ponto, será feito aqui um breve relato comparando os resultados entre os pontos dentro de cada Sítio amostral.

- **Sítio 1 (Pontos 1A e 1B)**

A diferença entre a riqueza e abundância avifaunística entre esses dois pontos foi marcante. Das 126 espécies detectadas neste Sítio ao longo das duas campanhas, cerca de 77,7% (98) foram observadas somente no Ponto 1B (Floresta Aluvial) e apenas 22,3% (28) estavam presentes no Ponto 1A (Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras). Embora ambos os pontos estivessem localizados a uma distância relativamente próxima, a explicação para esta diferença de riqueza está na complexidade vegetacional das duas tipologias presentes em ambos os Pontos (ver capítulo sobre vegetação). No Ponto 1A, o sub-bosque é extremamente aberto, marcado pela presença abundante de palmeiras. Por isso, a maioria das aves que utilizam os estratos baixo e médio da vegetação não encontram, neste tipo de ambiente, habitas disponíveis para suprir suas necessidades de forrageio e reprodução. Isso explicaria o baixo índice de captura de aves nas redes montadas no primeiro ponto durante as campanhas de campo. Por outro lado, a maioria da avifauna observada no Ponto 1A era composta de espécies associadas ao estrato superior da floresta (o dossel). Como estas aves só forrageiam nas copas das árvores, não foram afetadas pela baixa heterogeneidade vegetal do sub-bosque. Em contrapartida, o Ponto 1B mostrou-se extremamente rico em relação à avifauna associada ao sub-bosque da floresta. A explicação para isso reside no fato de que um sub-bosque denso, favorecido provavelmente pela maior umidade local e pela melhor fertilidade dos solos nos baixios, possui uma enorme diversidade vegetal. É esta diversidade que possibilita a formação de uma gama de nichos ecológicos devido à presença de inúmeros micro-habitats e sítios de alimentação. Desta forma, é a complexidade ambiental presente nas áreas de baixa elevação que proporciona o aumento na riqueza de aves em relação a áreas menos heterogêneas.

- **Sítio 2 (Pontos 2A e 2B)**

Foram detectadas 108 espécies neste Sítio, sendo que, destas, cerca de 80% foram observadas e/ou capturadas no Ponto 2A. Entende-se aqui por Ponto 2A uma área de transição entre a floresta de várzea e a floresta de terra-firme onde as redes de captura foram armadas. Apenas 22% das espécies foram detectadas no Ponto 2B (floresta secundária com bambus). Neste caso, a baixa riqueza e abundância observada no Ponto 2B deve-se ao ambiente de floresta secundária, dominada quase que exclusivamente por uma única espécie vegetal, neste caso, os bambus. Os bambus são hábeis em colonizar rapidamente as áreas desmatadas impedindo que outras espécies de plantas se estabeleçam. Por isso, a floresta secundária dominada por bambus acaba atraindo apenas aquelas espécies de aves que são especialistas em explorar ambientes perturbados. Geralmente, estas espécies são aquelas que habitam a borda de floresta ou vegetação ribeirinha, como é o caso de *Tachyphonus rufus* e *Saltator maximus*, entre outras (Anexo 4.03). Em ambientes como o do Ponto 2B observa-se, às vezes, um aumento aparente na abundância de algumas espécies, porém, não há aumento de diversidade, já que a maioria das aves associadas ao sub-bosque de floresta primária não se adapta ao ambiente mais seco das florestas secundárias. Por isso, a maioria das aves detectadas neste Sítio encontrava-se no Ponto 2A e nas florestas aluviais adjacentes. Embora nos arredores do acampamento do garimpo JML haja muita alteração, acredita-se que no interior deste Sítio a

mata esteja íntegra e certamente apresente maior riqueza e diversidade de espécies do que as que foram detectadas.

- **Sítio 3 (Pontos 4 e 5)**

Neste Sítio foram detectadas 106 espécies. Este foi o único Sítio entre os pesquisados cujos pontos apresentaram riquezas de espécies bastante semelhantes, muito provavelmente em função da proximidade e similaridade da paisagem entre ambos. De todas espécies identificadas 54,7% foram observadas no Ponto 4 e 45,3% no Ponto 5. Isso se explica porque ambos os pontos localizam-se relativamente próximos entre si e a estrutura da vegetação entre os pontos é bastante parecida. Ambos os pontos estão em uma área onde não há grandes corpos d'água e a tipologia vegetal é de Floresta Ombrófila Densa. Isto de certa forma torna as florestas daquela região relativamente homogêneas e com alta complexidade ambiental. Estas florestas densas com grande homogeneidade vegetal favorecem uma ocupação mais eqüitativa da comunidade de aves nos ambientes de platôs e baixios, ao contrário, por exemplo, do que foi observado no Sítio 1.

- **Sítio 4 (Pontos 7A e 7B)**

Neste Sítio foram registradas 130 espécies. Foi o único Sítio onde havia dois tipos de ambientes bem distintos em relação àqueles encontrados nas demais localidades. Cerca de 40% das espécies estavam presentes no ambiente de Campina do Ponto 7. As demais espécies foram observadas no mosaico de ambientes aquáticos e de várzea formados pelo rio Amana. Apesar de nas Campinas não ter sido detectado um grande número de espécies, atenção deve ser dada para o fato de que algumas ali registradas não ocorrem em nenhum outro ambiente. Quanto à floresta de várzea, embora tenha sido nela a observação do maior número de espécies neste Sítio, salienta-se a falta de algumas aves limícolas (aquelas associadas a ambientes aquático). Este fato pode estar relacionado à atividade garimpeira na região.

- **Sítio 5 (Ponto 8)**

Registrou-se neste Sítio apenas 80 espécies. A grande maioria destas, cerca de 85%, foi registrada no interior de uma floresta densa com palmeiras. Na borda de floresta o pequeno número de espécies detectadas justifica-se pelo fato da área ser totalmente florestada. Assim, as poucas espécies associadas à borda de mata e a ambientes abertos certamente chegaram ali através do ramal que dá acesso ao interior da FLONA. Em contrapartida, a avifauna do Ponto 8 encontrava-se aparentemente bem estruturada sem indícios aparentes de intervenção humana na estrutura da mata. Salienta-se que o pequeno número de espécies observadas neste Sítio é apenas um reflexo do menor tempo que se dispôs para os levantamentos na porção sul da FLONA (apenas uma fase). Por conseguinte, não deve-se encarar esta área como sendo menos rica e diversa do que os demais Sítios estudados.

4.2.2.3 – Riqueza e Diversidade de Espécies por Sítios de Amostragem

Ao se analisar os valores do índice de diversidade de Shannon (H'), que combinam o número de espécies que ocorrem em cada Sítio com a distribuição de suas respectivas abundâncias, verifica-se que, apesar de a riqueza de espécies ter variado entre os pontos (Figura 4.04G), a diversidade entre eles é muito próxima (Tabela 4.05). A única exceção foi o Sítio 5, que apresentou menor índice de diversidade. No entanto, a explicação para isto reside no fato de que este sítio apenas foi avaliado durante a segunda campanha. Este fato contribuiu decisivamente para a menor detecção de espécies, o que conseqüentemente reduziiu o índice de diversidade. Diante disso, acredita-se que um esforço maior de observações e coletas neste Sítio poderia colocá-lo nos mesmos índices de diversidade dos demais.

Quanto às diferenças de riqueza de espécies de aves entre os Sítios, é preciso salientar que, como o tempo de amostragem foi relativamente pequeno (em média 4 dias), os valores encontrados são um reflexo direto da quantidade de ambientes amostrados por ponto. Sítios com maior número de ambientes (rios, lagos, florestas, etc.) tendem a ter um maior número de espécies detectadas (como aconteceu, por exemplo, no do Sítio 4, Figura 4.04G). O fator climático também exerce grande influência na detecção de espécies durante os dias de observações e coletas. Por exemplo, em dias chuvosos ou mais frios há uma diminuição significativa da probabilidade de detecção de espécies. Assim, as diferenças no número de espécies observadas em cada ponto não indicam, *a priori*, que um ponto é mais ou menos rico em espécies do que o outro. É necessário um estudo de longo prazo para se ter uma idéia precisa se algum deles possui, ou não, maior ou menor riqueza de espécies, ao menos quando se tratam de áreas similares em termos de cobertura vegetal.

Tabela 4.05 – Índices de Diversidade de Shannon (H') dos Sítios Estudados

Sítios	*Índice de Shannon (H')*
1	4,4
2	4,2
3	4,1
4	4,3
5	3,7

Fonte: Edson Guilherme, 2008.

Para Maiores Detalhes Sobre Cada Sítio, Consultar o Anexo 4.03.

4.2.2.4 – Análise de Similaridade Obtida Entre os Sítios Amostrais

Os resultados obtidos a partir da análise de similaridade avifaunística entre os Sítios confirmaram algo já esperado. Todos os Sítios localizados dentro da FLONA apresentaram uma similaridade média acima de 0,3 (30%), tornando-os mais próximos entre si quando comparados aos Sítios localizados fora da FLONA (Tabela 4.06). O dendrograma resultante da análise de agrupamento hierárquico (Figura 4.05) revelou a formação de um grupo coeso entre os Sítios da FLONA e bastante distinto do Sítio 6 (entorno). De fato, esta separação era esperada, já que o Sítio 6 está localizado em área aberta e bastante antropizada. Neste Sítio, a maioria das espécies de aves está associada a ambientes abertos e/ou borda de mata, o que torna a comunidade bem distinta em relação aos Sítios localizados dentro da FLONA. O grupo formado pelos Sítios 1, 2, 3, 4 e 5 têm em comum o fato de localizarem-se no interior da unidade e em ambiente predominantemente florestal. Dentro deste grupo, três subdivisões podem ser notadas e facilmente explicadas. A primeira agrupa os Sítios 5 (Porção sul da FLONA) e 3 (Maranhense), onde a relativa proximidade e a semelhança entre os habitats encontrados explicam a similaridade entre suas comunidades. A segunda agrupa os Sítios 1 (Igarapé Montanha) e 2 (Garimpo JML) com alta similaridade entre si (Tabela 4.06). Esta similaridade pode ser explicada devido à semelhança entre os ambientes nos dois pontos, a saber: presença de floresta de terra-firme e pequena floresta de várzea. A terceira subdivisão é formada apenas pelo Sítio 4 (São Pedro) que ficou em uma posição intermediária entre a primeira e a segunda (Figura 4.05). A explicação mais plausível para esta separação parece estar na presença, dentro deste Sítio, de dois tipos de ambientes não encontrados nos demais pontos. O primeiro foi a presença de um rio de médio porte (o rio Amana) contendo uma grande quantidade de micro-habitats. Esta maior heterogeneidade de habitats aquáticos, formados pelo rio Amana, possibilitou observar algumas espécies que não foram detectadas nos demais Sítios. O outro ambiente, e mais importante, consiste na Campina. Como foi dedicada uma atenção especial (com um dia a mais de amostragem) para esta tipologia vegetal, foi possível registrar algumas espécies típicas deste ambiente. Certamente, a presença de um ambiente especial, aliado ao

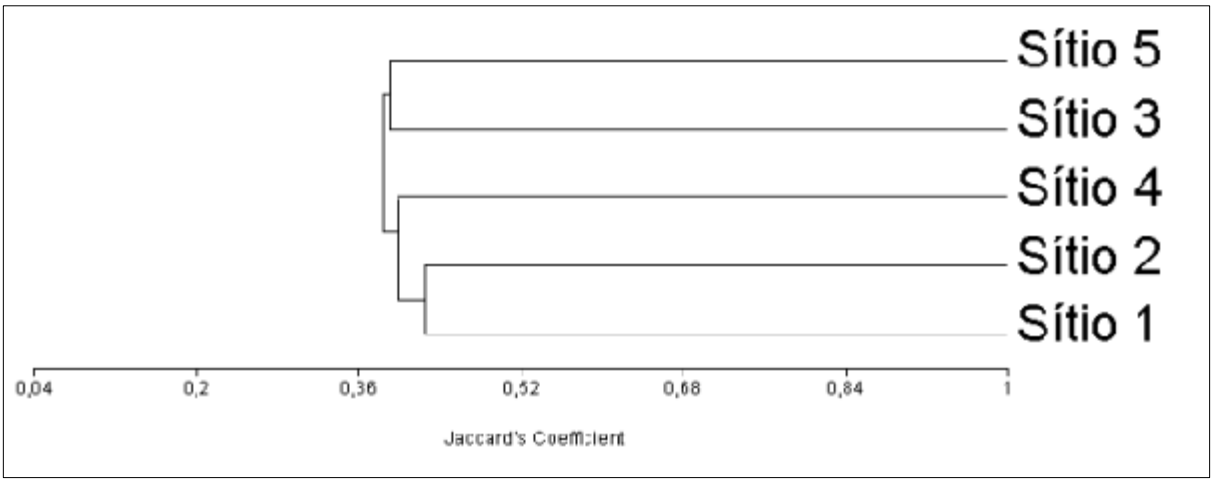
aumento da amostragem neste Sítio, foram os fatores responsáveis por sua diferenciação em relação aos demais pontos estudados.

Tabela 4.06 – Índices de Similaridade, a Partir do Coeficiente de Jaccard, Entre os Sítios Estudados na FLONA do Amana e Entorno

Matriz de Similaridade						
	Sítio 1	**Sítio 2**	**Sítio 3**	**Sítio 4**	**Sítio 5**	**Sítio 6**
Sítio 1	1					
Sítio 2	0,427	1				
Sítio 3	0,373	0,427	1			
Sítio 4	0,391	0,408	0,356	1		
Sítio 5	0,357	0,415	0,39	0,374	1	
Sítio 6	0,184	0,279	0,252	0,262	0,351	1

Fonte: Edson Guilherme, 2008.

Figura 4.05 – Análise de Agrupamento Hierárquico Entre os Sítios Estudados na FLONA do Amana



Para a Confecção Deste "Cluster" Utilizou-se a Distância de Similaridade de Jaccard.
Fonte: Edson Guilherme, 2008.

4.2.2.5 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais

Segundo Cracraft (1985), 21 táxons são considerados endêmicos do interflúvio Tapajós/Madeira. Destes, 10 (47,6%) foram registrados no interior da FLONA do Amana, entre eles estão: *Aburria cujubi nattereri, Pyrrhura perlata, Picumnus aurifrons borbae, Dendrocolaptes hoffmannsi, Myrmeciza ferruginea elata, Myrmotherula longipennis ochrogyna, Myrmotherula leucophthalma phaeonota, Lepidothrix nattereri, Rhegmatorhina berlepschi* e *Skutchia borbae* (Fotos 4.30 e 4.31). A espécie *Penelope pileata*, registrada no interior da FLONA, é citada na lista de Cracraft (1985) como sendo endêmica deste interflúvio. Contudo, estudos posteriores mostraram que esta espécie ocorre em quase toda a margem sul do médio e baixo Amazonas (InfoNatura, 2007; Brooks *et al.*, 2006). Por esta razão a espécie não foi incluída na listagem acima.

Foto 4.30 – Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Aburria cujubi nattereri*, fotografada no Sítio 1; (B) *Pyrrhura perlata*, fotografada no Sítio 4; (C) *Picumnus aurifrons borbae*, capturada no Sítio 3; (D) *Dendrocolaptes hoffmannsi*, capturada no Sítio 1.

Foto: Edson Guilherme, 2008.

Foto 4.31 – Aves Endêmicas do Interflúvio Tapajós-Madeira Registradas na FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (E) *Myrmeciza ferruginea elata*, capturada no Sítio 2; (F) *Myrmotherula longipennis ochrogyna* (macho), capturada no Sítio 3; (G) *Myrmotherula leucophthalma phaeonota*, capturada no Sítio 1; (H) *Lepidothrix nattereri* (macho), capturada no Sítio 3; (I) *Rhegmatorhina berlepschi*, capturada no Sítio 3 e (J) *Skutchia borbae*, capturada no Sítio 3

Foto: Edson Guilherme, 2008

4.2.2.6 – Espécies Ameaçadas de Extinção

Entre as espécies observadas dentro da FLONA, ao menos quatro merecem uma atenção especial por estarem figuradas em listas vermelha de aves ameaçadas de extinção no Brasil. São elas:

- *Penelope pileata* (Foto 4.32A): Apesar do IBAMA (2003) não ter incluído esta espécie em sua lista de aves brasileiras ameaças, ela consta na lista da Birdlife International (2004) e da IUCN (2007) na categoria de quase ameaçada (*Near Threatened*). As suas principais ameaças são o desmatamento (que provoca a perda de seu habitat) e a pressão de caça. Esta espécie, assim como outros cracídeos, é utilizada como fonte de proteína por moradores tradicionais (Brooks *et al.,* 2006). Foi observado um único indivíduo de *P. pileata* no Sítio 4 (Foto 4.32A). Aparentemente, esta espécie não é tão caçada dentro da FLONA como é o Mutum (*Mitu tuberosum*) e o Cujubim (*Aburria cujubi*).
- *Psophia viridis* (Foto 4.32B): Na lista divulgada pelo IBAMA (2003), somente a subespécie *P. v. obscura* encontra-se ameaçada de extinção no sudeste do Pará. No entanto, salienta-se que *P. viridis* foi registrada nos Sítios 1 e 4 (Anexo 4.03). Porém, não foi possível identificá-la a nível subespecífico. Inclusive, no Sítio 4, esta espécie estava sendo criada como animal de estimação (Foto4.32B). Como não se sabe ainda se o táxon que ocorre na FLONA é ou não aquele constante na lista do IBAMA, decidiu-se por manter esta espécie nesta seção. Contudo, independente ou não de estar na lista vermelha, é imperativo que se faça um trabalho de educação ambiental junto aos morados locais, visando coibir a caça e também a retirada de animais de seu habitat para criá-los como animais de estimação.
- *Guarouba guarouba* (Foto 4.32C): Trata-se de um psitacídeo globalmente ameaçado de extinção (Birdlife International, 2004; IBAMA, 2003; IUCN, 2007). A ameaça sobre esta espécie reside principalmente na perda de seu habitat e na captura de filhotes por traficantes de Aves (Oren & Novaes, 1986). Durante todo o desenvolvimento dos estudos na FLONA foi possível observar vários bandos (com 18 a 22 indivíduos) dessa espécie. Estes bandos passavam diariamente em sobrevôo pelos acampamentos dos Pontos 3, 4 e 5. Felizmente, não foi detectado nenhum morador criando a espécie como animal de estimação, nem no interior, nem nos arredores da FLONA. Por isso, em uma avaliação preliminar, pode-se inferir que as populações desta espécie encontram-se em bom estado de conservação dentro da FLONA.
- *Discosura langsdorffi* (Foto 4.32D): Até bem pouco tempo, este pequeno beija-flor era conhecido apenas do oeste amazônico (Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil) e da Mata Atlântica brasileira (Erize *et al*., 2006). Um dos primeiros registros desta espécie na porção sul da Amazônia oriental foi divulgado recentemente para a região de Carajás, no sudeste do Pará (Pacheco *et al*., 2007). Trata-se de uma espécie rara, cujas populações da Mata Atlântica (Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro) estão ameaçadas de extinção devido, principalmente, ao desmatamento (IBAMA, 2003; Olmos, 2005). Não há qualquer idéia de qual é o *status* de conservação desta espécie na porção oriental da Amazônia, uma área que tem sofrido enormes pressões antrópicas (Capobianco *et al*., 2001). Por esse motivo, alerta-se aqui para a necessidade urgente de se realizar um estudo sobre a distribuição e abundância deste táxon no interior da FLONA. Durante as campanhas de campo, esta espécie só foi vista e fotografada uma única vez em borda de mata no Sítio 3 (Anexo 4.03). Por isso, o estudo desta espécie trará como resultado imediato à identificação dos seus habitats preferenciais na região. Só a partir da obtenção destes dados é que será possível viabilizar ações para proteger integralmente os seus ambientes preferenciais dentro da FLONA.

Foto 4.32 – Espécies de Aves Ameaçadas Registradas na FLONA do Amana

Legenda: (A) *Penelope pileata*, fotografada no Sítio 2; (B) *Psophia viridis*, fotografada no Sítio 4; (C) *Guarouba guarouba*, fotografada no Sítio 4 e (D) *Discosura langsdorffi*, fotografada no Sítio 3.

Foto: Edson Guilherme, 2008.

4.2.2.7 – Ocorrências Novas de Relevância Regional

Durante a Avaliação Ecológica Rápida na FLONA do Amana obteve-se três registros importantes, *Gypopsitta aurantiocephala, Topaza pella* e *Discosura longicaudus*. Dois deles, *Topaza pella* e *Discosura longicaudus*, são relevantes pela ampliação da distribuição geográfica conhecida para estas espécies, e um, *Gypopsitta aurantiocephala*, pelo fato desta espécie ter sido recentemente descrita e muito pouco se conhecer sobre ela.

- *Gypopsitta aurantiocephala* (Foto 4.33A)*:* Os indivíduos deste papagaio, cuja cabeça nua é alaranjada, foram por muitos anos considerados como jovens da espécie *Gypopsitta vulturina* (ver Sick, 1997). No entanto, somente a partir do momento em que se conheceu o jovem de *G. vulturina*, que também possui cabeça nua, porém negra, é que o papagaio de cabeça alaranjada foi finalmente reconhecido como uma espécie diferente (Gaban-Lima *et al.,* 2002). Trata-se de uma espécie endêmica da Amazônia brasileira, com distribuição geográfica restrita a uma faixa estreita da Amazônia sul oriental, dentro dos interflúvios Madeira/Tapajós/Xingu (InfoNatura, 2007). Devido ao fato de ter sido descrita há muito pouco tempo, praticamente nada se sabe sobre a biologia desta espécie. Por esta razão, é altamente recomendável que seja feito um estudo de suas

populações incluindo habitat preferencial, biologia alimentar e reprodutiva, entre outros aspectos. Gaban-Lima *et al*. (2002) sugerem que o habitat preferencial desta espécie seja as Campinaranas. No entanto, pelas nossas observações dentro da FLONA, a espécie parece ocorrer no dossel das matas de várzea. Este ambiente tem sido um dos mais afetados pela mineração dentro da Floresta Nacional do Amana. Inclusive, pelo fato desta espécie só ocorrer em uma área muito restrita e que vem sofrendo intensas pressões antrópicas, *G. aurantiocephala* foi recentemente incluída na lista vermelha da *Birdlife International* na categoria de espécie quase ameaçada (*Near Threatened*) (Birdlife International, 2008).

- *Topaza pella* (Foto 4.33B): Este magnífico beija-flor é bastante conhecido do nordeste amazônico (da Guiana Inglesa até a região de Belém, no Brasil) (Ereize *et. al.,* 2006). Entretanto, somente dois registros de *T. pella* foram feitos a partir da calha sul do médio e baixo Amazonas, entre Parintins no Amazonas e Santarém no Pará (Hu *et al*., 2000). Os raros registros desta espécie ao sul do Amazonas indicam que ao menos nesta região ela parece ser bastante rara. Assim, o espécime fêmea coletado por nós no Sítio 3 representa o registro mais ao sul desta espécie na região de influência da Transamazônica no sudoeste do Estado do Pará (ver Hu *et al*., 2000). Considera-se o registro importante porque ele amplia a distribuição geográfica conhecida desta espécie.
- *Discosura longicaudus* (Foto 4.33C): Na Amazônia, a ocorrência desta espécie só estava assinalada para a porção localizada na calha norte e foz do rio Amazonas (Colômbia, Venezuela, Guina Francesa, Macapá e Belém). Poucos registros da espécie também foram feitos na Mata Atlântica brasileira (Ereize *et. al.,* 2006; InfoNatura, 2007). Durante a primeira campanha de campo da AER no Sítio 3, um indivíduo desta espécie foi fotografado em borda de mata (Foto 4.33C). Ao se retornar à mesma localidade três meses depois, foi possível observar novamente a espécie e, inclusive, coletar um indivíduo. Esses registros estendem consideravelmente a distribuição geográfica desta espécie para a região sul da Amazônia brasileira. Com certeza, esta espécie deve ser bastante rara na região, o que explicaria o fato de nenhum registro dela ter sido feito até então. Por isso, sugere-se aqui que estudo semelhante ao recomendado para *Discosura langsdorffi* e *Gypopsitta aurantiocephala* seja feito também para esta espécie.

Foto 4.33 – Ocorrências Novas e de Relevância Regional Dentre as Aves Ameaçadas Registradas na FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Gypopsitta aurantiocephala*, capturada no Sítio 2; (B) *Topaza pella* (fêmea), capturada no Sítio 3 e (C*) Discosura longicaudus*, fotografada no Sítio 3.

Foto: Edson Guilherme, 2008.

4.2.2.8 – Espécies associadas a ambientes únicos dentro da FLONA

Além das florestas de terra-firme e das florestas de várzea, há, na FLONA do Amana, a presença de um tipo vegetacional único, conhecido como Campina. Trata-se de um tipo de vegetação que cresce sobre solo de área branca. As Campinas apresentam um porte baixo, com grande densidade de árvores pequenas, finas e escassez de árvores emergentes. Por ser bastante diferente de qualquer outra fisionomia vegetacional, as Campinas abrigam um certo número de espécies que são estreitamente associadas a este tipo de ambiente (Oren, 1981; Borges, 2004). Apesar de terem sido obtidas informações, junto aos moradores locais, a respeito da presença de diversas manchas de Campinas e Campinaranas dentro da FLONA (a maioria bastante pequenas e sem acesso, conforme observado durante sobrevôos), só se teve a oportunidade de inventariar uma pequena porção deste tipo de ambiente encontrado no Sítio 4.

O levantamento realizado nesta pequena mancha de Campina pôde confirmar a presença de algumas espécies características deste tipo de habitat. São elas:

- *Tachyphonus phoenicius* (Foto 4.34A): Esta espécie é reconhecidamente associada aos ambientes de Campina e Campinaranas em toda a Amazônia (Oren, 1981; Borges, 2004). Um indivíduo desta espécie coletado em abril, durante a primeira campanha de campo, confirmou definitivamente a presença de espécies, dentro da comunidade de aves local, que são restritas às formações abertas em solo de areia branca dentro da FLONA.
- *Heterocercus linteatus* (Foto 4.34B): Trata-se de uma espécie incomum e associada à vegetação que cresce sobre solo arenoso, principalmente próximo de rios e igarapés de água preta (Polleto & Aleixo, 2005). Observou-se esta espécie às margens do igarapé Porquinho, no Sítio 3 e do igarapé Preto, no Sítio 5. Contudo, foi um indivíduo coletado no interior da mancha de Campina, no Sítio 4, que ofereceu a confirmação definitiva da sua associação a este tipo de ambiente na região.
- *Manacus manacus* (Foto 4.34C): Apesar desta espécie ser encontrada em diversos tipos de ambientes na Amazônia, incluindo Floresta de terra-firme e Capoeira (Sick, 1997), a sua abundância parece aumentar bastante nas Campinas (E. Guilherme, obs. pess.). Para se ter uma idéia, durante toda a campanha de campo foram capturados 12 indivíduos de *M. manacus*. Curiosamente, todos os indivíduos observados e capturados estavam na mancha de Campina do Sítio 4. Este fato mostra que este ambiente é muito importante para esta espécie, provendo certamente recursos alimentares e reprodutivos. Por esse motivo, não há como não incluí-la entre aquelas intimamente associadas a este tipo de habitat.

A detecção de espécies intimamente associadas às Campinas e de espécies que possuem sua abundância aumentada neste ambiente oferece uma indicação clara da importância deste habitat na manutenção da biodiversidade local. Por esse motivo, se faz necessário buscar estratégias que impeçam a alteração deste ecossistema. É importante que estudos biológicos sejam realizados nestas Campinas, pois seguramente espécies novas, raras ou com distribuição geográfica restrita estarão presentes ali. Lembra-se que a sobrevivência das espécies restritas às formações vegetais que crescem sobre solos de areia depende tão-somente da manutenção intacta deste tipo de ambiente.

4.2.2.9 – Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

A única espécie exótica de aves registrada dentro da FLONA foi a galinha-doméstica (*Gallus gallus domesticus*), criada por moradores do Sítio 4. Contudo, no entorno da FLONA (km 180), além da galinha-doméstica, também registrou-se a presença do pombo-doméstico (*Columba livia domestica*, Foto 4.35A), de origem européia (Sick, 1997). Ambas espécies podem, potencialmente, interagir com os animais silvestres e causar algum tipo de dano, principalmente como transmissor ou vetor de algum tipo de doença. A presença deste tipo de interação potencialmente danosa foi, inclusive, observada durante a estada no km 275, na localidade Rabelo. Nesta localidade, urubus (*Coragyps atratus*), que são aves detritívoras, descansavam no terreno do restaurante junto a aves domésticas (Foto 4.35B).

Foto 4.34 – Aves Associadas às Campinas e Campinaranas Registradas na FLONA do Amana Durante a AER

Legenda: (A) *Tachyphonus phoenicius*, capturada na Campina do Sítio 4; (B) *Heterocercus lineatus* (macho), capturada na Campina do Sítio 4 e (C) *Manacus manacus* (macho), também capturada na Campina do Sítio 4.

Foto: Edson Guilherme, 2008.

Foto 4.35 – Aves Exóticas Registradas na FLONA do Amana e Seu Entorno

Legenda: (A) *Columba livia domestica*, ave de origem européia fotografada no km-180 e (B) *Gallus gallus domesticus*, de origem asiática (à esquerda) e *Coragyps atratus*, nativo e silvestre (à direita, deitado). Foto tirada no km 275 da Transamazônica, Município de Itaituba.

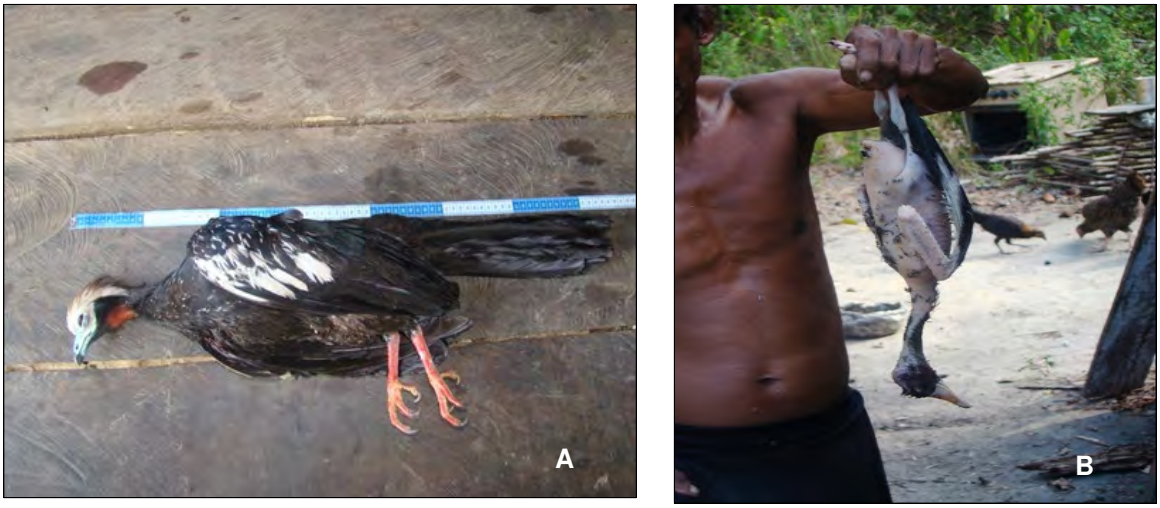
Foto: Edson Guilherme, 2008.

4.2.2.10 – Espécies Cinegéticas

Atividade de caça de aves silvestres, sobretudo para a alimentação, foi detectada em todos os pontos pesquisados dentro da FLONA, a exceção do Sítio 1, onde não havia moradia próxima. As famílias de aves mais afetadas com esta atividade são a Cracidae (mutuns, jacus e cujubins) e Anatidae (patos e marrecos). A seguir apresentam-se as evidências de caça encontradas em cada local pesquisado:

- Sítio 2 (Garimpo JML): Neste ponto nós observaram-se e coletaram-se, nos arredores do acampamento, penas de Mutum (*Mitu tuberosum*) e Arara-vermelha (*Ara macao*). A presença de vários cachorros mateiros neste Sítio, como também no Sítio 4, indica que médios e grandes mamíferos são caçados ali com certa regularidade.
- Sítio 3 (Maranhense): Observou-se, nos arredores do acampamento, penas de Mutum (*Mitu tuberosum*) e, no dia da chegada para a segunda campanha, havia sido abatido um cujubim (*Aburria cujubi*) (Foto 4.36A) que foi consumido pelos garimpeiros.
- Sítio 4 (São Pedro): O morador da área (Sr. Benedito) relatou ter abatido um gavião grande que, a partir de sua descrição, foi identificado como sendo o majestoso gavião *Spizaetus ornatus*. Segundo o morador, o animal foi abatido por estar atacando suas galinhas. No entanto, a evidência de caça de subsistência neste Sítio foi confirmada no dia 29 de julho de 2008. Pela tarde, ao aproximar-se da casa de um morador local, conhecido como "Zezinho", observou-se que ele havia abatido uma marreca-asa-branca (*Dendrocygna autumnalis*) (Foto 4.36B). Em entrevista com este caçador, foi relatado que aquela seria a sua primeira e única fonte de proteína do dia.
- Sítio 5 (Igarapé Preto): Na manhã da saída deste Sítio, um morador das proximidades mostrou um ovo que ela havia coletado no interior da mata. Este ovo foi identificado como pertencente ao nambu conhecido como azulona (*Tinamus tao*). Este nambu é o maior da Amazônia e chega a pesar mais de um quilo. Além de atingir um ótimo peso, sua carne é muito apreciada por colonos e ribeirinhos. A observação deste ovo é uma evidência de que esta espécie está presente na região e que também é caçada pelos moradores.

Foto 4.36 – Espécies de Aves Caçadas na FLONA do Amana



Legenda: (A) *Aburria cujubi*, abatida para consumo no Sítio 3 (Maranhense). (B) *Dendrocygna autumnalis*, abatida para consumo no Sítio 4 (São Pedro). Observa-se que ao fundo desta foto uma espécie de armadilha artesanal conhecida popularmente como "arapuca", comumente utilizada para capturar aves silvestres

Foto: Edson Guilherme, 2008

4.2.2.11 – Considerações Quanto à Sazonalidade

A maioria das espécies detectadas na FLONA é residente e habitante de floresta de terra-firme (Figura 4.04G, Anexo 4.03). Por esse motivo, não esperava-se haver algum tipo de sazonalidade significativa entre estas espécies. Inclusive, foi possível confirmar a territorialidade delas através da técnica de captura e recaptura. Durante a primeira campanha, aquelas espécies capturadas nas redes e soltas logo em seguida foram marcadas com um pequeno corte nas penas da cauda. Esta técnica, considerando-se que as mudas de penas da cauda são graduais, permitiu identificar alguns indivíduos recapturados nas redes durante a segunda campanha. Fato interessante é que os indivíduos recapturados estavam exatamente no mesmo local onde haviam sido marcados três meses antes. Este fato demonstra que realmente as espécies de sub-bosque detectadas nos pontos são residentes e territoriais.

Não obstante, esperava-se encontrar algum tipo de sazonalidade entre as aves limícolas migratórias, principalmente aquelas vindas do hemisfério norte. Contudo, devido ao período em que as campanhas de campo foram realizadas, nenhuma migrante setentrional foi detectada. Este fato é facilmente explicado tendo em vista que no período de abril a julho estas espécies estão em seus sítios de reprodução no hemisfério norte (Canadá e Alaska), chegando na Amazônia somente a partir de meados de agosto (Stotz *et al*., 1992).

Quanto às aves limícolas residentes, observou-se pequeno número de espécies presentes nas várzeas e praias durante a época seca. Esperava-se encontrar bem mais espécies do que as que foram detectadas (Anexo 4.03). Uma explicação para este fato pode ser a atividade garimpeira nas margens dos principais rios (e.g., rio Amana). A abertura de valas ao longo das margens dos rios tem destruído as praias de areia (sítio de nidificação para muitas espécies) além de jogar uma grande quantidade de sedimentos para a calha do rio. Estes sedimentos modificam a turbidez e a cor da água o que pode alterar a capacidade das aves locais em detectar seu alimento (principalmente peixes e invertebrados aquáticos). É possível que esta alteração na turbidez e coloração das águas estejam afugentando algumas espécies dos rios afetados, especialmente aquelas cuja alimentação deve-se à orientação visual para a obtenção de presas, tais como narcejas e maçaricos, bem como garças, socós e biguás .

4.2.2.12 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado

Apesar de ter-se permanecido apenas quatro dias em média em cada ponto, os resultados do presente estudo foram satisfatórios. Foi possível detectar mais da metade (54,9%) das espécies esperadas para a área de estudo. isto se considerar-se que todas as 448 espécies registradas no Parque Nacional da Amazônia e vizinhanças (Oren & Parker, 1997) também estejam presentes na FLONA do Amana. Desta forma, acredita-se que, para a realização de uma Avaliação Ecológica Rápida, os dados obtidos foram suficientes. No entanto, salienta-se que o levantamento realizado foi preliminar, suficiente apenas para fazer a AER e identificar áreas importantes para conservar a biodiversidade dentro da FLONA. Deve-se lembrar que a Floresta Amazônica é extremamente rica em espécies, sendo a maioria delas raras e com uma abundância média de apenas três casais a cada 100 ha (Haffer, 1990). Por causa disso, detectar estas espécies na Amazônia demanda um esforço enorme de campo, fato que, na maioria das vezes, acaba não sendo possível em estudos desta natureza (Vasconcelos, 2006).

4.2.2.13 – Avaliação dos Pontos Amostrais da AER

Nesta seção será feita uma avaliação simplificada e categorizada do estado de conservação de cada Ponto dentro dos Sítios pesquisados. Uma síntese desses resultados é apresentada na Tabela 4.07.

- **Sítio 1 (Pontos 1A e 1B)**

Ponto 1A

Este ponto é caracterizado pela presença de floresta ombrófila aberta com palmeiras em área de aclive e platô. A floresta nesta área encontra-se bem estruturada. Neste ponto não foi observado a presença de intervenção humana recente e a avifauna nos pareceu íntegra e bem conservada. Algumas espécies indicadoras dessa situação são *Mitu tuberosum* e *Aburria cujubi*.

Ponto 1B

Este ponto localiza-se relativamente próximo do Ponto 1 e é caracterizado pela presença de floresta ombrófila aberta em área aluvial. O grau de conservação deste ponto é idêntico àquele descrito para o Ponto 1. A comunidade de aves de sub-bosque e de dossel pode ser considerada como íntegra e bem estruturada.

- **Sítio 2 (Pontos 2A, 2B e 3)**

Ponto 2A

Este ponto é caracterizado pela presença de floresta ombrófila de terra-firme com palmeiras. Neste ponto foi detectado restos de madeira serrada e troncos caídos. Isto confirma a prática de corte seletivo de madeira no local. Apesar disso, a floresta neste ponto ainda não se encontra muito descaracterizada e foi possível detectar um número significativo de aves de sub-bosque na área. No garimpo JML, nas proximidades desse ponto, há evidência de caça de espécies de interesse (*Mitu tuberosum* e *Ara macao)* provavelmente oriundas desse ponto.

Ponto 2B

Este ponto é caracterizado pela presença de floresta secundária com bambus. A presença desta tipologia vegetacional na área parece ser resultado de ação antrópica. A avifauna detectada neste ponto foi modesta e composta quase que exclusivamente por espécies típicas de ambientes alterados, como *Ramphocelus carbo* e *Troglodytes musculus.*

Ponto 3

Este ponto é caracterizado pela presença das comunidades do Goiabal e do garimpo Cara Preta, as quais constituem uma área fortemente alterada pela presença antrópica e por espécies domésticas como cães, gatos e galináceos. A avifauna desse ponto não foi caracterizada, uma vez que optou-se por implementar esforços no ponto 2B, também descaracterizado porém em condições que permitiram a avaliação pela menor presença humana.

- **Sítio 3 (Pontos 4 e 5)**

Ponto 4

Este ponto é caracterizado pela presença de floresta ombrófila densa. Neste ponto a floresta foi considerada bem estruturada, porém, foi detectada a presença de floresta secundária em seus arredores. Algumas espécies indicadoras de ambientes de boa qualidade (*Mitu tuberosum* e *Aburria cujubi*) foram diagnosticadas através de indivíduos caçados na região.

Ponto 5

Este ponto é caracterizado pela presença de floresta ombrófila densa em área aluvial. Considerou-se a floresta nesta área como relativamente bem preservada. Contudo, na segunda fase detectou-se uma área desmatada logo nos limites do ponto onde foi realizado o inventário. Há no ponto, também, resíduos de maquinário utilizados em atividade de garimpo, além de um açude artificial que provavelmente era utilizado para fornecer água para a atividade.

- **Sítio 4 (Pontos 6, 7A e 7B)**

Ponto 6

O Ponto 6 é caracterizado pela presença das cavidades areníticas presentes às margens do rio Amana, já no Estado do Amazonas. Este ponto não apresentou relevância para a avifauna, motivo pelo qual o mesmo não foi analisado.

Ponto 7A

Este ponto é caracterizado pela presença de Campina, vegetação arbustiva que cresce sobre solo rochoso e de areia branca. Considerou-se o ambiente neste ponto como moderadamente perturbado, tendo sido encontrados restos de equipamentos mecânicos, lixo (tais como latas e plásticos) além da criação de animais domésticos (galinhas) nos arredores. Não obstante, registrou-se a ocorrência local de espécies endêmicas de Campina, tais como *Tachyphonus phoenicius* e *Heterocercus linteatus.*

Ponto 7B

Este ponto é caracterizado pela presença de praias arenosas e floresta de várzea. O ambiente neste ponto estava bastante alterado devido à atividade garimpeira na área. Havia grandes crateras ao longo da margem direita do rio e também restos de embarcações (espécie de tanques de ferro utilizados para flutuação) abandonadas próximo à sua margem. No local evidenciou-se ainda caça através da detecção de uma marreca (*Dendrocygna autumnalis*) abatida por um morador local.

- **Sítio 5 (Ponto 8)**

Ponto 8

Este ponto é caracterizado pela presença de Floresta Ombrófila Densa com palmeiras. Aparentemente não existe nenhum tipo de alteração na estrutura da floresta. A comunidade de aves de sub-bosque e de dossel neste ponto se mostrou íntegra e bem estruturada, a exemplo do Sítio 1. Porém, o entorno do ponto, mais especificamente ao longo da BR.230, é caracterizado pela presença de Floresta secundária, localizada na margem esquerda da estrada que dá acesso ao interior da FLONA. Trata-se de um ambiente alterado pela própria existência da estrada. A estrada restringe a regeneração da floresta propiciando a formação de uma espécie de ecótono entre área aberta (a estrada) e a mata primária (o interior da floresta). A comunidade de aves encontrada neste local foi característica de ambientes abertos e/ou perturbados.

A Tabela 4.07 a seguir apresenta a síntese das informações acima, bem como o valor atribuído ao estado de conservação de cada ponto analisado.

Tabela 4.07 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos da AER a Partir da Avifauna

	Ponto	Estado de Conservação	Justificativa
1	**1A**	**1**	Ausência de alteração ambiental recente na região; Presença de espécies indicadores de ambiente bem conservado como *Mitu tuberosum* e *Aburria cujubi*.
1	**1B**	**1**	Presença de uma comunidade de aves de sub-bosque e de dossel íntegra e bem estruturada
2	**2A**	**2**	Moderada alteração ambiental (extração seletiva de madeira); Evidência de caça através da presença de penas de *Mitu tuberosum* e *Ara macao* nos arredores do acampamento do garimpo.
2	**2B**	**4**	Ocorrência de vegetação secundária causada pela ação do homem; Presença de espécies típicas de ambientes alterados como *Ramphocelus carbo* e *Troglodytes musculus*.
2	**3**	**---**	Não avaliado
3	**4**	**2**	Moderada alteração ambiental (desmatamento) na borda da floresta; Evidência de caça através da presença de penas de *Mitu tuberosum* e de um indivíduo de *Aburria cujubi*, abatido para alimentação. Ocorrência de vegetação secundária causada pela ação do homem.
3	**5**	**2**	Área de encosta relativamente íntegra; Presença de desmatamento recente próximo da área estudada; Presença de lixo mecânico deixado pela atividade garimpeira.
4	**6**	**---**	Não avaliado
4	**7A**	**3**	Ocorrência de espécies endêmicas de Campina, tais como *Tachyphonus phoenicius* e *Heterocercus linteatus* (ver item 3.5); Presença de rejeitos domésticos (garrafas e plásticos); Presença de equipamentos mecânicos abandonados (veículos e motores); Presença de animais domésticos (galinhas e cães).
4	**7B**	**4**	Presença de crateras à margem do rio fruto da atividade garimpeira; Presença de restos de embarcações abandonadas na margem direita do rio; Evidência de caça através da detecção de uma ave (*Dendrocygna autumnalis*) abatida por um morador local.
5	**8**	**1**	Forte integridade ambiental; Presença de espécies indicadoras de qualidade ambiental tais como: a Azulona, *Tinamus tao*. Vegetação secundária causada pela ação do homem no entorno, com ocorrência de espécies típicas de ambientes alterados como *Myiozetetes cayanensis* e *Myiarchus ferox*.

Estado de Conservação: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo.
Fonte: Edson Guilherme, 2008.

4.2.2.14 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas

Para o grupo das Aves, ao se tomar qualquer decisão sobre áreas prioritárias para conservação, é preciso levar em consideração os principais habitats ocupados por elas dentro da FLONA, a saber: Floresta de terra-firme (com 65,5% das espécies); Floresta de

várzea (com 22,1%) e Campinas (com 5,3%). Assim, recomenda-se a preservação destes ambientes de acordo com os comentários abaixo:

- Floresta de terra-firme (Foto 4.37A): Neste ambiente, as aves estão distribuídas, em sua maioria, no substrato médio e inferior da mata (Haffer, 1990). Assim, as matas cujos sub-boques apresentam uma maior complexidade e heterogeneidade vegetal tendem a possuir uma riqueza maior de espécies de aves em relação a áreas menos complexas. Nas florestas de terra-firme dentro da FLONA do Amana detectaram-se áreas com alta heterogeneidade vegetal e áreas menos heterogêneas. Foi possível perceber claramente que as matas localizadas nos baixios das florestas ombrófilas abertas, próximos aos pequenos cursos d'água, apresentavam um sub-bosque com maior complexidade vegetal em relação aos platôs e zonas intermediárias (como observado no Ponto 1B do Sítio 1). Como conseqüência disso, a riqueza de espécies de aves detectada nos baixios foi sensivelmente maior do que nos platôs ou nas zonas de elevação moderada (declives). Diante desta constatação, faz-se necessário traçar estratégias para preservar os ambientes localizados em baixa elevação dentro das florestas ombrófilas abertas de terra-firme da FLONA. Por isso, recomenda-se que sejam consideradas intangíveis as zonas de baixa elevação das florestas ombrófilas abertas submontanas e das florestas ombrófilas densas aluviais localizadas no norte da FLONA (Sítio 1), e, de alguma forma, mantê-las conectadas às zonas de baixa elevação das florestas ombrófilas densas de terras baixas da região central e sul (Sítios 2, 3, e 5). Caso este objetivo seja cumprido, seguramente se estará preservando não só os mananciais hídricos, como também uma grande parcela da diversidade de aves local.
- Floresta de várzea (Foto 4.37B): Uma parcela menos significativa, porém não menos importante da avifauna amazônica, é restrita às florestas de várzeas e aos ambientes criados pela dinâmica dos rios (Remsen & Parker, 1983). Na FLONA do Amana este tipo de ambiente é comum ao longo dos igarapés e rios de médio porte (como o Porquinho e o Amana, por exemplo). Cerca de 22% de todas as aves registradas na FLONA estavam associadas a este tipo ambiente, motivo pelo qual se deve pensar em uma estratégia específica para preservar ao menos uma parcela das várzeas da região. Cabe lembrar que o ambiente de várzea é, sem dúvida, o mais afetado pela atividade garimpeira da FLONA. O ideal seria cessar por completo a mineração, mas, como talvez isso não seja possível, o melhor, então, seria restringir os locais de extração de ouro e obrigar os responsáveis pelos garimpos a recuperar as áreas degradadas logo após a exploração. Foram identificados, como ambientes de várzea prioritários para a conservação e recuperação das áreas já alteradas, as margens do rio Amana (do Sítio 2 ao Sítio 4) e do igarapé Porquinho em todo o seu curso (Sítio 2).
- Campinas (Foto 4.37C): Apesar das Campinas não serem tão ricas em espécies como os demais ambientes amazônicos (Oren, 1981; Borges, 2004), elas contribuem de forma significativa para o aumento da biodiversidade local e regional. Isto acontece porque algumas espécies são restritas apenas este tipo de ambiente (Oren, 1981; Stotz *et. al.,* 1996). No caso da FLONA do Amana, apesar de se saber da existência de Campinas relativamente extensas, só foi possível amostrar uma pequena porção localizada no Sítio 4. Por esse motivo, é fundamental que as demais Campinas dentro da FLONA sejam identificadas, estudadas e preservadas em projetos futuros de pesquisa e monitoramento. Lembra-se que não basta apenas manter o ambiente das Campinas intacto, mas é fundamental manter a matriz arbórea ao seu redor. Esta manutenção contribuirá significativamente com a saúde do ambiente. Aproveita-se, inclusive, para reforçar mais uma vez sobre a necessidade prioritária de realização de levantamentos zoológicos nestas Campinas. Certamente, há uma grande probabilidade de existirem espécies com distribuição geográfica restrita ou até mesmo novas para a ciência nestas áreas.

Foto 4.37 – Ambientes Prioritários Identificados Para as Aves na FLONA do Amana

Legenda: (A) Sub-bosque de Floresta de terra-firme, foto tirada no Sítio 1; (B) Floresta de várzea, foto tirada no Sítio 2, igarapé Porquinho e (C) Campina, foto tirada no Sítio 4.
Foto: Edson Guilherme, 2008.

4.2.3 – Herpetofauna (baseado em Morato & Trein, 2008)

4.2.3.1 – Riqueza e Diversidade de Espécies Obtidas para a FLONA

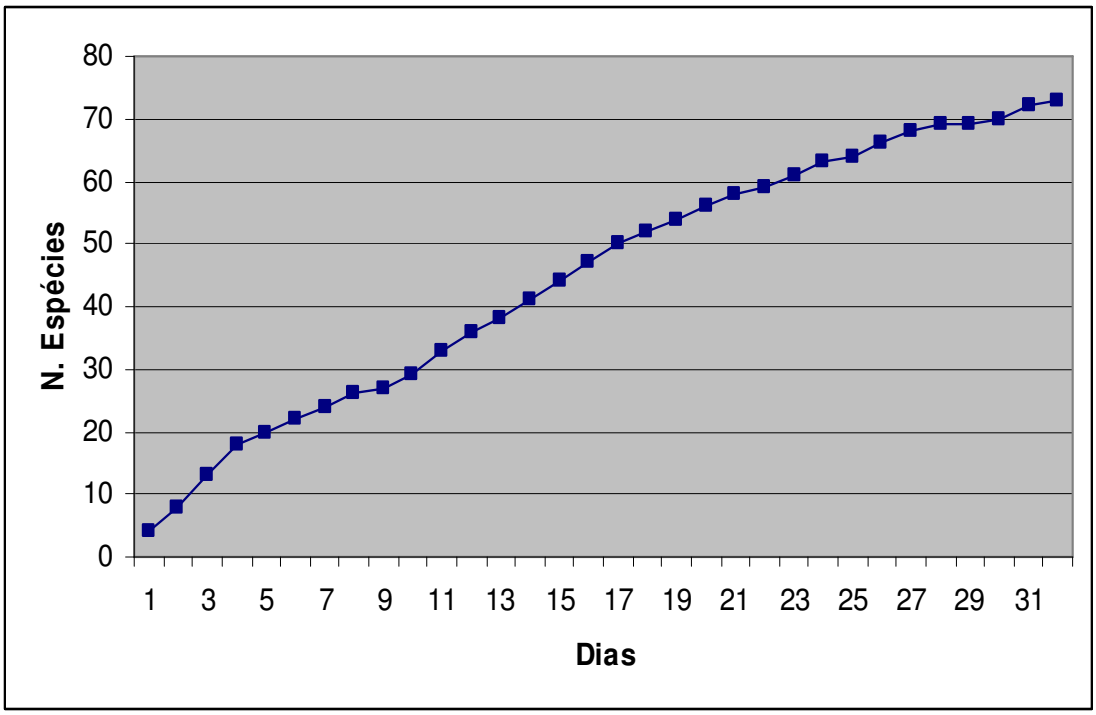
No total, as duas campanhas da AER realizadas perfizeram 32 dias efetivos de levantamento de campo (excetuados os períodos de deslocamentos). A partir dos métodos desenvolvidos, 54 espécies de répteis e 19 de anfíbios foram registradas para a FLONA e seu entorno. Em sua totalidade, os anfíbios compreenderam espécies de anuros, enquanto os répteis subdividiram-se em quatro quelônios, dois crocodilianos, 24 lagartos e 24 serpentes (Anexo 4.04). A predominância de anuros das famílias Hylidae, Leptodactylidae e Bufonidae dentre os anfíbios e de serpentes da família Colubridae dentre os répteis segue o padrão observado para comunidades herpetológicas da Amazônia, bem como de toda a região Neotropical (seg. Martins & Oliveira, 1998; Lima et al., 2006).

A Figura 4.06 mostra o número acumulativo de espécies registradas em relação ao esforço (em dias) empregado durante as duas etapas de campo.

Analisando-se a curva obtida, percebe-se que não foi atingida a sua assíntota, demonstrando que o número de espécies detectado até o momento não corresponde ao total existente na região. Este fato é esperado, uma vez que estudos com a herpetofauna, em especial aqueles envolvendo serpentes, demandam sempre estudos de longo prazo para se poder atingir o conhecimento pleno sobre a riqueza de espécies de uma dada região (Martins & Oliveira, 1998; Sawaya *et al.,* 2008).

Conforme apresentado no capítulo sobre métodos, as análises de diversidade e similaridade foram realizadas apenas para grupos cuja amostragem possa ser considerada como significativa em estudos de curto prazo, em especial anuros e lagartos. Assim, tendo-se como base esses dois grupos, o estimador "Jackkniffe 1" estabelece que os totais esperados para a FLONA seriam de 24 espécies de anuros e 31 de lagartos (ambos com desvio padrão igual a 2,0). Os totais obtidos de espécies para estes grupos compreenderam, portanto, 79,1% e 77,4% do estimado, fator que permite inferir que a riqueza de espécies ora obtida é representativa da região. Porém, como será discutido oportunamente, há por vezes erros amostrais que são inerentes ao modo de vida de determinadas espécies com marcada sazonalidade, a exemplo dos anfíbios.

Figura 4.06 – Número Acumulativo de Espécies de Anfíbios e Répteis Registrados para a FLONA do Amana Durante as Duas Campanhas da AER



Fonte: Morato & Trein, 2008

Quanto à diversidade, o índice de Shannon aponta, para o total de 70 espécies herpetofaunísticas obtidas a partir de 662 registros, o valor de 4,535. Analisando-se exclusivamente a anurofauna, o índice de Shannon aponta para um valor de 3,12; já a partir da fauna de lagartos, o valor corresponde a 2,89. Tais índices são elevados, e podem ser considerados como típicos em estudos herpetofaunísticos de curto prazo da região Amazônica (*e.g.,* Brandão, 2002).

4.2.3.2 – Análise de Similaridade entre Sítios da FLONA

Quanto a similaridades existentes entre os diversos sítios amostrais estudados, a aplicação do índice de Sörensen para anfíbios e lagartos resultou nos resultados apresentados nas Tabelas 4.08 e 4.09:

Tabela 4.08 – Similaridades Observadas para a Fauna de Anfíbios Anuros Entre os Sítios Amostrais da FLONA do Amana

	Sítio 1	*Sítio 2*	*Sítio 3*	*Sítio 4*	*Sítio 5*
Sítio 1	9	3 (0,286)	4 (0,308)	2 (0,200)	3 (0,300)
Sítio 2	---	6	5 (0,400)	3 (0,316)	2 (0,267)
Sítio 3	---	---	9	3 (0,273)	3 (0,300)
Sítio 4	---	---	---	7	3 (0,333)
Sítio 5	---	---	---	---	5

Números inteiros referem-se a espécies em comum registradas e, entre parênteses, ao Índice de Sörensen.
Fonte: Morato & Trein, 2008

Tabela 4.09 – Similaridades Observadas para a Fauna de Lagartos Entre os Sítios Amostrais da FLONA do Amana

	Sítio 1	*Sítio 2*	*Sítio 3*	*Sítio 4*	*Sítio 5*
Sítio 1	14	7 (0,378)	8 (0,364)	4 (0,267)	4 (0,308)
Sítio 2	---	9	7 (0,378)	2 (0,190)	2 (0,235)
Sítio 3	---	---	14	4 (0,267)	3 (0,250)
Sítio 4	---	---	---	8	2 (0,250)
Sítio 5	---	---	---	---	4

Números inteiros referem-se a espécies em comum registradas e, entre parênteses, ao Índice de Sörensen.
Fonte: Morato & Trein, 2008

Pela análise dos coeficientes obtidos, infere-se que a FLONA do Amana apresenta uma variabilidade ambiental condizente com grandes áreas amostrais (*e.g.*, Brandão, 2002), não sendo tão homogênea quanto sugere a análise preliminar de sua paisagem. Esta variação parece ser gradativa, uma vez que as maiores similaridades observadas dão-se entre áreas amostrais próximas, particularmente entre os sítios 1 e 2 e entre o 2 e 3.

Há, porém, que se considerar que o presente estudo não é ainda conclusivo quanto às distribuições e à abundância local das espécies, como se depreende das estimativas de riquezas e da curva de acumulação anteriormente apresentadas. Assim, deve-se assumir que a similaridade entre pontos está subestimada. De fato, espécies de ampla distribuição amazônica e esperadas para todos os sítios, a exemplo dos lagartos *Tupinambis teguixin* e *Iguana iguana,* não foram registradas para determinados locais possivelmente em função de falhas amostrais. Encontros futuros dessas e de outras espécies deverão aproximar os índices de similaridade entre sítios, indicando uma maior homogeneidade do que a observada. Por outro lado, diferenças observadas nas características hidrológicas devem conferir aumento da variabilidade ambiental e padrões diferenciados locais na distribuição de determinadas espécies e/ou grupos, tais como anfíbios, quelônios e mesmo crocodilianos. Dentre todos os sítios, o mais destoante compreende o 4, como se pode depreender a partir dos menores índices de similaridade observados. Este sítio é caracterizado pela existência de vegetação aberta (Campina), ambiente que deve ser entendido como um local com características exclusivas e merecedor de atenção diferenciada em termos de proteção, muito embora a herpetofauna local abranja apenas espécies de ampla distribuição por sistemas abertos brasileiros. As Fotos 4.38 a 4.47 a seguir apresentam a maioria das espécies registradas durante a AER.

Foto 4.38 – Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Rhaebo guttatus (sapo); (B) Rhinella margarittifera (sapo-folha); (C) Rhinella marina (sapo cururu); (D) Allobates sp. (rãzinha); (E) Ameerega trivittata (rãzinha); (F) Epipedobates femoralis (rãzinha).

Fonte: Sérgio Morato, 2007, 2008

Foto 4.39 – Anfíbios Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Hypsiboas boans (canoeiro); (B) Leptodactylus andreae (rãzinha); (C) Leptodactylus lineatus (D) Leptodactylus pentadactylus (rã, gia); (E) Engystomops petersi (sapo); (F) Pristimantis cf. ockendeni (rã do mato).

Fonte: Sérgio Morato, 2008

Foto 4.40 – Quelônios e Crocodilianos Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Chelonoidis denticulata (jabuti amarelo); (B) Chelonoidis carbonaria (jabuti-piranga); (C) Podocnemis unifilis (tracajá); (D) Caiman crocodilus (jacaretinga); (E) Paleosuchus trigonatus (jacaré-coroca).

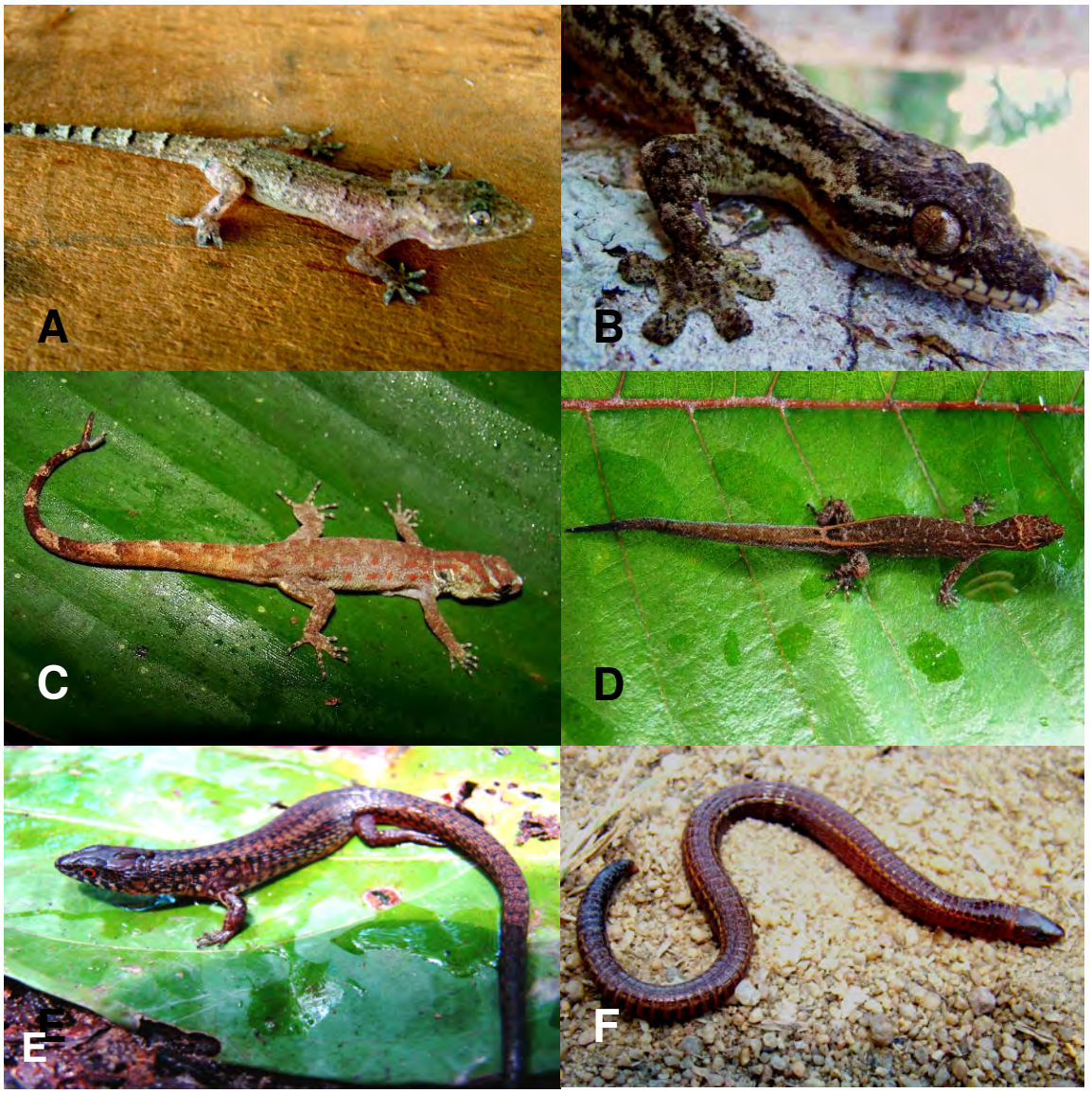
Fonte: Sérgio Morato, 2007, 2008

Foto 4.41 – Lagartos Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Iguana iguana (iguana ou camaleão); (B) Anolis chrysolepis (papa-vento); (C) Anolis ortoni macho (papa-vento); (D) Anolis ortoni fêmea (papa-vento); (E) Uranoscodon superciliosum (tamaquaré); (F) Plica plica (tamaquaré).

Fonte: Sérgio Morato, 2008

Foto 4.42 – Lagartos Registrados para a FLONA do Amana



Legenda: (A) Hemidactylus mabouia (lagartixa de paredes, osga); (B) Thecadactylus rapicauda (osga); (C) Gonatodes humeralis (lagartixa, osga); (D) Lepidoblepharis heyerorum (lagartixa, osga); (E) Arthrosaura reticulata (lagartixa, calango); (F) Bachia flavescens (cobra cega).

Fonte: Sérgio Morato, 2008

Foto 4.43 – Lagartos Registrados para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Cercosaura ocellata (calango); (B) Neusticurus bicarinatus (calango d'água); (C) Ameiva ameiva (calango verde); (D) Kentropyx calcarata (calango da mata); (E) Tupinambis teguixin (jacuraru).

Fonte: (A) Fabrício Locatelli; 2008; (B-E) Sérgio Morato, 2008

Foto 4.44 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana

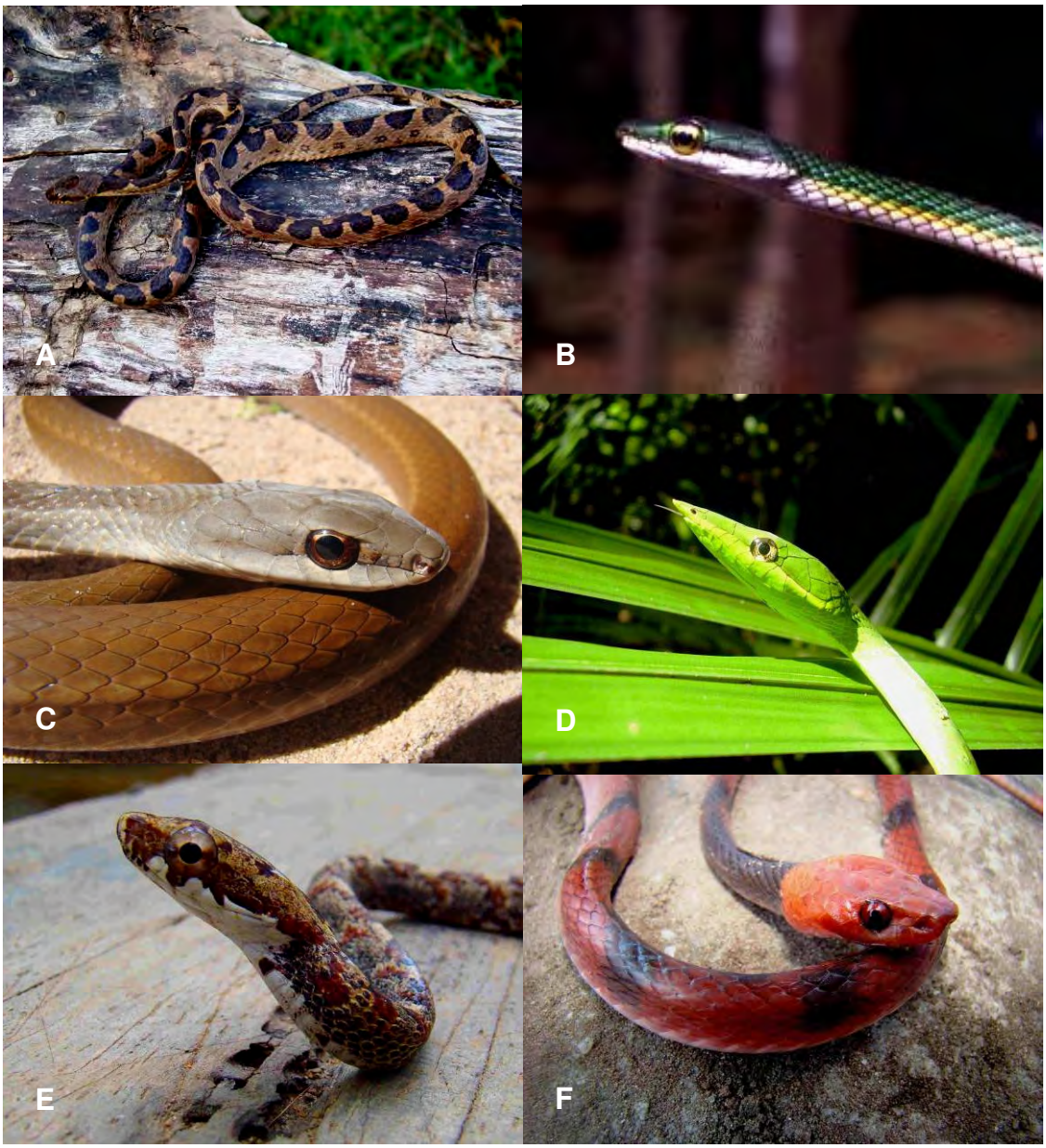
Legenda: (A) Eunectes murinus (sucuri); (B) Boa constrictor (jibóia); (C) Corallus hortulanus (cobra cipó).
Fonte: Sérgio Morato, 2006, 2008

Foto 4.45 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Chironius carinatus (cobra cipó); (B) Drymarchon corais (papa ovo); (C) Dipsas catesbyi (dormideira, jararaca); (D) Erythrolamprus aesculapii (coral falsa); (E) Imantodes cenchoa (cobra cipó); (F) Liophis reginae (cobra lisa).

Fonte: Sérgio Morato, 2007, 2008

Foto 4.46 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana



Legenda: (A) *Leptodeira annulata* (jararaca); (B) *Leptophis ahaetulla* (cobra cipó); (C) *Mastigodryas boddaerti* (corredeira) (D) *Oxybelis fulgidus* (cobra cipó verde); (E) *Pseustes poecilonotus* - filhote (cobra cipó, corredeira); (F) *Siphlophis compressus* (coral falsa).

Fonte: Sérgio Morato, 2008

Foto 4.47 – Serpentes Registradas para a FLONA do Amana

Legenda: (A) Micrurus lemniscatus (coral verdadeira); (B) Bothriopsis bilineata (cobra papagaia); (C) Bothrops atrox – filhote (surucucu); (D) Lachesis muta (pico de jaca).

Fonte: (A e C) Fabrício Trein; (B) Sérgio Morato, 2008; (D) Joaquim Morais, 2008 (FLONA do Jamanxim).

4.2.2.3 – Aspectos Ecológicos e Bionômicos da Herpetofauna Regional

Uma vez que anfíbios e os diferentes grupos de répteis apresentam diferenças significativas quanto a seus modos de vida, apresenta-se a seguir um detalhamento das informações para os diferentes grupos ora analisados.

- ***Anfíbios Anuros***

Por suas condições de "vida dupla" (i.e, existência de uma fase adulta terrestre e larval em geral aquática) e pelas suas características fisiológicas (pele fina permeável e com respiração cutânea), os anfíbios são considerados alguns dos melhores indicadores ambientais existentes (Mann & Bidwell, 1999). A presença de espécies estenóicas (isto é, com alta especificidade no que diz respeito ao uso do ambiente) pode indicar boas condições de preservação do ambiente.

A Amazônia apresenta uma elevada riqueza de anfíbios, sendo conhecidas cerca de 221 espécies apenas para a porção brasileira da região (Ávila-Pires *et al.*, 2007). Muitas espécies apresentam distribuição ampla por todo o bioma, mas a grande maioria parece apresentar distribuição bastante restrita, possivelmente associada aos centros de endemismo conhecidos. As regiões com maior riqueza de anfíbios conhecidas da Amazônia apresentam número de espécies superior a 50, podendo chegar a 78, como no Médio Juruá, Amazonas (Azevedo-Ramos & Galatti, 2002). Porém, na grande maioria dos inventários locais já realizados com o grupo, os índices de riqueza variam entre 30 a 50 espécies (ou entre 13,5 a 22,6% do total de espécies presentes em toda a Amazônia), podendo este ser considerado como o padrão médio esperado para a maior parte do território. Assim, é esperado também que diversas espécies registradas em muitas regiões apresentem ocorrência única nos inventários realizados (Azevedo-Ramos & Galatti, 2002).

Através das campanhas ora realizadas, observa-se que o número total de espécies de anfíbios obtido (N=19 espécies) ainda apresenta-se inferior ao padrão médio dos inventários realizados na Amazônia. Em parte, tal condição pode ser devida às épocas de realização das campanhas de campo (final da estação chuvosa e estação seca), ocasiões em que o encontro de anuros é dificultado pela baixa densidade de indivíduos e/ou espécies em vocalização (Bernarde, 2007). Porém, a baixa riqueza pode também ser devida ao fato de que a região em estudo encontra-se distante dos principais centros de endemismos do bioma. Segundo Haffer & Prance (2001), a Amazônia Centro-Sul seria naturalmente uma região com baixos índices de riqueza de espécies em comparação com outras porções limítrofes do bioma a leste, oeste e norte, onde as influências de outros ecossistemas na composição das comunidades seria maior e tenderia, portanto, a gerar uma maior diversidade de condições. Tal hipótese ainda não é plenamente aceita, mas poderia explicar em parte a condição ora observada. Para a região de Alter do Chão, por exemplo, também na bacia do Tapajós, Azevedo-Ramos & Galatti (2002) citam que a mesma compreende uma das porções amazônicas com menor riqueza de anfíbios, porém possivelmente em função da elevada existência de áreas abertas naquela região. Esta não é a condição observada na região da FLONA do Amana, sendo bastante provável que estudos futuros permitam o encontro de espécies ainda não registradas. De fato, a partir de uma análise do material disponível na coleção herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi e oriundo do Parque Nacional da Amazônia, bem como a partir da AER da FLONA do Crepori, pelo menos outras 12 a 17 espécies de anuros podem ser esperados para a FLONA (Anexo 4.05), valor que tenderia a aumentar entre 63% a 89% a riqueza ora observada e ultrapassaria, assim, o número de espécies esperadas pelo estimador Jackknife I. Assim, é recomendável que monitoramentos futuros sejam desenvolvidos em longos prazos e abranjam amostragens ao início da estação chuvosa, neste caso visando amostrar um maior número de espécies durante o auge do período reprodutivo (*e.g.*, Bernarde, 2007).

- ***Quelônios***

A Amazônia compreende uma das regiões de maiores concentrações de espécies e de indivíduos de quelônios de todo o mundo, contando com pelo menos 17 espécies conhecidas (Ávila-Pires *et al.*, 2007). O total de quatro espécies ora registradas certamente

ainda não corresponde à totalidade existente na FLONA, sendo provável, a partir de inferências de distribuição e pelas entrevistas realizadas, que ao menos outras cinco ocorram na área.

Diversas espécies de quelônios da Amazônia são tradicionalmente tidas como uma das principais fontes de proteína para as populações humanas ribeirinhas regionais. Em diversas regiões, as pressões sobre espécies de podocnemidídeos e testudinídeos têm causado perturbações sobre a sustentabilidade das mesmas, gerando necessidades de realização de esforços para sua conservação. O projeto SENAQUA, desenvolvido pelo IBAMA desde fins da década de 70 para fins de proteção dos quelônios aquáticos da Amazônia, compreendeu um dos primeiros esforços para a conservação das espécies na região (Cantarelli, 1999). Mais especificamente para a bacia do rio Tapajós, tais esforços têm sido desenvolvidos desde 1988 na região do Tabuleiro de Monte Cristo, município de Aveiro (Tancredi *et al.*, 1989). Nesta região, localizada a jusante da área ora em estudo, desovam pelo menos três espécies de quelônios do gênero *Podocnemis* (*P. expansa, P. unifilis* e *P. sextuberculata*), sendo estes os registros mais próximos existentes, na literatura, para as proximidades da região em estudo. Afora estes, outros registros de quelônios para a bacia do Tapajós são os de *Podocnemis erythrocephala* e de *Phrynops geoffroanus* para a região de Alter do Chão, e de *Chelonoidis carbonaria* também para a região de Monte Cristo (Vogt *et al.,* 1991; Vanzolini, 1994).

Dentre as espécies aquáticas anteriormente citadas, apenas *Podocnemis unifilis*, além de um espécime não identificado, mas provavelmente relacionado a *Peltocephalus dumerilianus,* foram observadas na região da FLONA do Amana durante a AER. Informes da população regional indicam que *P. expansa* também ocorre regionalmente, sendo, porém, restrita ao rio Tapajós e a jusante do Salto do rio Amana, portanto distantes da área de estudo. A partir de inferências de distribuição e por meio de entrevistas, há também indícios de que ocorrem na região as espécies *Rhinoclemmys punctularia* (aperema), *Kinosternon scorpioides* (muçuã), *Mesoclemmys gibbus* (cabeça torta), *Phrynops geoffroanus* (cabeça torta) e *Podocnemis sextuberculata* (pitiú). Dentre tais espécies, pelo menos *K. scorpioides* conta com um registro na coleção herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi, e *M. gibbus* e *P. geoffroanus* foram registrados durante a AER da FLONA do Crepori (Anexo 4.05). Haveria, assim, cerca de sete espécies de quelônios aquáticos habitantes na FLONA do Amana, valor este que corresponde a aproximadamente 46% do total de espécies aquáticas da região Amazônica e aproxima-se do total estimado por Vogt *et al.* (2001) para a bacia do rio Tapajós.

Quanto aos quelônios terrestres, os estudos ora realizados confirmaram a ocorrência das duas espécies de jabutis (*Chelonoidis carbonaria* e *C. denticulata*). Estas espécies sofrem larga perseguição na região, sendo bastante consumidas pelas comunidades regionais (Foto 4.48).

Foto 4.48 – Carapaça do Jabuti Chelonoidis carbonaria, Consumido Pela Comunidade do Garimpo JML, Sítio 2 da AER

Fonte: Sérgio Morato, 2008

- ***Crocodilianos***

O território brasileiro abriga seis das 23 espécies de crocodilianos atualmente existentes em todo o mundo e, destas, cinco ocorrem na região Amazônica (Medem, 1983; Brandão, 2002; Ávila-Pires *et al.*, 2007). Na maior parte do bioma, tais espécies são ainda abundantes, uma vez que a pressão de caça parece incidir somente para fins de subsistência e/ou nos casos em que grandes animais pareçam representar riscos para as populações humanas e/ou criações.

No geral, os crocodilianos amazônicos habitam as áreas próximas a grandes rios, sendo que *Caiman crocodilus* habita uma grande variedade de ambientes, ocorrendo desde os rios e igapós até açudes artificiais e áreas alagadas no interior de florestas. Já as espécies do gênero *Paleosuchus* ocorrem geralmente associadas a rios de pequeno a médio portes que podem apresentar forte correnteza (Medem, 1967, 1983). Por fim, *Melanosuchus niger* parece preferir grandes rios, habitando preferencialmente áreas de remansos e igapós destes (Medem, 1983; Plotkin *et al.*, 1983).

Através do estudo ora realizado, duas espécies de crocodilianos puderam ser observadas na FLONA do Amana: *Caiman crocodilus* e *Paleosuchus trigonatus.* Estas espécies foram observadas em sintopia na maior parte dos cursos d'água de portes medianos, habitando os cursos d'água e igapós presentes ao longo dos igarapés Montanha, Porquinho e Leandro. Já no rio Amana, constatou-se apenas a ocorrência de *C. crocodilus.* Informações colhidas junto às comunidades habitantes a leste da FLONA, na bacia de contribuição do rio Tapajós, sugerem que ambas as espécies ocorram também nessa região.

Quanto a *Melanosuchus niger*, esta espécie não foi encontrada durante os estudos de campo. Segundo relatos da população local, a espécie ocorre, no rio Amana, apenas a jusante do Salto. Já na bacia do Tapajós, a espécie estaria naturalmente ausente dos igarapés que drenam da FLONA para o rio, dadas as pequenas dimensões observadas nos mesmos. Assim, esta espécie possivelmente ocorra apenas no entorno da unidade.

- ***Lagartos***

A fauna de lagartos da Amazônia (excluindo-se os anfisbenídeos) aproxima-se de uma centena de espécies conhecidas (seg. Ávila-Pires, 1995, Vogt *et al.,* 2001; Rodrigues & Ávila-Pires, 2005; Ávila-Pires *et al*., 2007). Estudos conduzidos sobre comunidades desse grupo têm demonstrado que, em geral, as mesmas são compostas por cerca de duas a três dezenas de espécies (*e.g*., Martins, 1991; Zimmerman & Rodrigues, 1990; Vitt *et al*., 2008; Macedo *et al*., 2008), sendo este possivelmente um padrão geral para faunas locais. Diversos autores (*e.g*., Cunha, 1961; Ávila-Pires, 1995; Silva-Jr. & Sites-Jr, 1995), utilizando lagartos como um dos modelos biogeográficos para a Amazônia, corroboram a afirmativa de que a região apresenta padrões distintos de distribuição. Em aspectos gerais, Vogt *et al.* (2001) afirmam que os lagartos apresentariam três padrões básicos de distribuição, a saber: (i) espécies com distribuição difusa (muitas das quais presentes em outros biomas sul-americanos), (ii) espécies com distribuição restrita a determinadas regiões da Amazônia e (iii) espécies endêmicas de determinadas áreas, como a Serra do Cachimbo. Estas definições gerais podem ainda apresentar sub-divisões, com espécies cujas distribuições podem ser circunscritas a determinadas porções do território Amazônico (alguns dos quais concordantes com os Centros de Endemismo propostos). Porém, muitas das espécies de recente descrição são conhecidas apenas para suas localidades-tipo, e ainda não são suficientemente enquadradas nestas definições (*e.g.,* Ávila-Pires & Hoogmoed, 2000; Rodrigues & Ávila-Pires, 2005).

Através do estudo ora realizado, constatou-se um total de 24 espécies de lagartos para a FLONA do Amana. Este valor é comparável com outros estudos de longo prazo já realizados com o grupo na Amazônia (*e.g.,* Martins, 1991: 21 espécies; Macedo *et al*., 2008: 29 espécies; Vitt *et al*., 2008: 32 espécies). Porém, a análise da lista obtida indica que, em sua maioria, as espécies ora encontradas representam taxóns de ampla distribuição na Amazônia em geral (seg. critérios de Vogt *et al*., 2001). Das espécies registradas, apenas *Gonatodes hasemani* apresenta distribuição restrita à Amazônia sul e sudoeste, fator que pode corroborar a hipótese de que a porção sul do bioma seja mais pobre quanto a endemismos. Há que se salientar, contudo, os encontros neste trabalho de *Pseudogonatodes* cf. *guianensis* (Foto 4.49), cuja distribuição conhecida até então era circunscrita à Amazônia Setentrional, *i.e.,* para a região ao norte do rio Amazonas. O registro de uma espécie desse gênero para a região configura-se em importante descoberta para a elucidação de fenômenos biogeográficos inerentes à Amazônia sul, sugerindo uma possível conexão entre as regiões setentrional e meridional do bioma ao longo do rio Tapajós (fator este aparentemente constatado também para as aves). Também não é descartada a possibilidade desta espécie ser nova para a ciência; porém, dadas as semelhanças morfológicas com a espécie modelo, esta condição somente poderá ser comprovada a partir da análise molecular dos espécimes obtidos.

Outra descoberta de interesse efetuada neste estudo consiste no encontro de uma espécie não conhecida de Gymnophthalmidae, possivelmente relacionada ao gênero *Cercosaura* (Foto 4.50). Esta espécie foi registrada a partir de um único indivíduo, coletado em área de floresta ombrófila densa com palmeiras. As análises desse espécime ainda deverão ser concluídas, inclusive para verificação da condição genérica.

Por fim, analisando-se 121 registros de 20 espécies de lagartos da coleção herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi para o Parque Nacional da Amazônia, bem como os registros obtidos para a FLONA do Crepori, apenas outras cinco espécies não foram encontrados durante os estudos conduzidos na FLONA, a saber: *Cnemidophorus cryptus, Plica umbra, Anolis punctatus, Polychrus marmoratus* e *Ptychoglossus brevifrontalis* (Anexo 4.05). Estas espécies podem ser esperadas para a unidade. De qualquer forma, levando-se

em consideração o total de registros do MPEG, infere-se que os resultados ora obtidos são consistentes e exprimem a quase totalidade de espécies desse grupo existentes na região.

***Foto 4.49 – Espécime de* Pseudogonatodes *cf.* guianensis**

Espécie Anteriormente Conhecida Apenas Para a Região ao Norte do Rio Amazonas e Registrada Durante os Trabalhos de Campo.
Fonte: Sérgio Morato, 2008

Foto 4.50 – Nova Espécie de Lagarto Gymophthalmidae

Possivelmente Relacionado ao Gênero Cercosaura e Registrado Durante a AER da FLONA do Amana.
Fonte: Sérgio Morato, 2008

- ***Serpentes***

Diferentemente dos lagartos, as serpentes da Amazônia são pouco conhecidas quanto a seus padrões específicos de distribuição. Segundo Dixon (1979), citado por Vogt *et al.* (2001) (ver também Frota, 2006 e Prudente & Santos-Costa, 2006), cerca de 300 espécies desse grupo ocorreriam na Amazônia, das quais 150 na porção brasileira do bioma (Ávila-Pires *et al.*, 2007). Estudos de longo prazo com comunidades de serpentes na porção brasileira do bioma têm evidenciado riquezas locais variando entre 57 a 86 espécies (*e.g.,* Vanzolini, 1986; Cunha & Nascimento, 1993; Martins & Oliveira, 1998). A dificuldade em se amostrar serpentes em curto espaço de tempo decorre dos comportamentos, modos de vida e dos padrões de coloração desses animais que, em geral, dificultam seu encontro em

campo. Assim, em estudos de curta duração, é esperado que a riqueza obtida seja sempre bastante inferior àquela efetivamente ocorrente em uma dada região (Zimmerman & Rodrigues, 1990).

Através dos estudos de campo, efetuou-se o registro de 24 espécies de serpentes para a região da FLONA do Amana (três das quais mediante entrevistas, a saber, *Boa constrictor, Eunectes murinus* e *Lachesis muta*, espécies de fácil descrição por parte da população). Outras descrições apresentadas pelos moradores regionais não permitiram a identificação segura, motivo pelo qual não foram consideradas na análise.

Levando-se em consideração também as espécies registradas para Jacareacanga por Hoge & Belluomini (1959) e para Itaituba por Frota (2004), bem como os registros do Museu Paraense Emílio Goeldi e da AER da FLONA do Crepori, cerca de 60 espécies de serpentes teriam sua ocorrência esperada para a região (Anexo 4.05). Porém, os dados de Frota (2004) abrangem espécies cujos registros provêm de regiões distantes da FLONA do Amana, abrangendo ecossistemas distintos e, possivelmente, ambas as margens do rio Tapajós. Assim sendo, este valor serve antes como uma referência para as possibilidades de ocorrência de espécies e para uma estimativa da riqueza existente na área, mas a lista de espécies deve ser vista com reservas, em especial no que tange a espécies de áreas abertas como a cascavel (*Crotalus durissus*).

4.2.2.4 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais

Conforme já salientado, a região da Amazônia Meridional é particularmente pobre em endemismos. Das espécies ora registradas, apenas *Gonatodes hasemani* (Sphaerodactylidae) seria restrita à porção ao sul do rio Amazonas, ainda assim apresentando ampla distribuição por toda a região (Ávila-Pires, 1995). Porém, segundo Cracraft (1985), Haffer & Prance (2001) e Silva *et al.* (2005), a FLONA do Amana estaria inserida no Centro de Endemismos de Rondônia, região localizada no interflúvio Madeira e Tapajós e definida pela existência de algumas espécies endêmicas de aves. Não se conhecem endemismos de anfíbios e répteis para esta região, porém não é descartada que ao menos algumas espécies ainda não descritas de anuros do gênero *Allobates* (Dendrobatidae) possam ser restritas a esta região (Lima *et al*., 2006). A definição desse status depende ainda de estudos sistemáticos abrangentes sobre o gênero, inclusive a partir de análises moleculares.

Apesar da inexistência conhecida de endemismos, variações morfológicas e moleculares entre populações de anfíbios e répteis localizadas em diferentes interflúvios têm sido amplamente discutidas na literatura. Em um estudo sobre variações dos lagartos do gênero *Leposoma* (Gymnophthalmidae), Souza (2007) é categórico em afirmar que os rios de médio a grande porte da Amazônia (a exemplo do rio Madeira) são determinísticos do processo de isolamento que induz à formação de novos padrões morfológicos e genéticos e, consequentemente, de espécies. Assim, embora não se possa afirmar que parte das espécies ora registradas constituam-se em formas endêmicas da região em estudo, certamente variações devem ser observados entre as populações locais e aquelas presentes no lado oposto do rio Tapajós, o qual é considerado como o divisor entre os Centros de Endemismo Rondônia e Tapajós (Silva *et al.*, 2005).

4.2.2.5 – Espécies Ameaçadas de Extinção

Tendo-se como base as listas de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (IBAMA, 2003) e do Estado do Pará (Pará, 2007), nenhum anfíbio ou réptil ora registrado é considerado oficialmente como ameaçado. Já no Apêndice II da CITES, as seguintes espécies são assinaladas: os anfíbios dendrobatídeos *Epipedobates femoralis e Ameerega trivittata* (citada como *Dendrobates*), os lagartos *Iguana iguana* e *Tupinambis teguixin,* as serpentes

da família Boidae e os quelônios da família Pelomedusidae em geral e os jabutis *Chelonoidis spp*.

Através da AER da FLONA do Amana, percebe-se que a unidade é bastante rica em todas essas espécies, fator que a configura em uma UC relevante para a preservação da herpetofauna amazônica.

4.2.2.6 – Ocorrências Novas e de Relevância Regional

Conforme já citado, o presente relatório apresenta os resultados do primeiro estudo de longo prazo até o momento realizado sobre a herpetofauna regional. Assim sendo, praticamente todos os registros obtidos compreendem em ampliações da distribuição conhecida das espécies (com exceção à maioria das serpentes, já referendadas para a região a partir dos estudos de Hoge & Belluomini, 1959 e Frota, 2004). Porém, a maioria das espécies já era esperada para a região, conforme se depreende de seus padrões de distribuição geral. De qualquer forma, algumas espécies extrapolam tais padrões, a exemplo de *Pseudogonatodes* cf. *guianensis* (Sphaerodactylidae), cujo gênero era conhecido até então apenas para a região ao norte do rio Amazonas (Ávila-Pires, 1995), e *Pristimantis* cf. *ockendeni* (Strabomantidae), espécie cuja distribuição conhecida compreende desde a porção oeste da Amazônia até Manaus (*cf.* IUCN *et al*., 2006 e Lima *et al*., 2006). Não se descarta a possibilidade de ambas as espécies possam se constituir em formas novas para a ciência.

Outra espécie que desperta grande interesse nesse estudo compreende o já citado lagarto do gênero *Cercosaura,* o qual corresponde a uma forma ainda não descrita.

4.2.2.7 – Espécies de Interesse Econômico e Cultural

Dentre as espécies registradas por este estudo, os quelônios em geral compreendem as espécies sobre as quais as comunidades regionais imprimem maior pressão, com destaques para o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e os jabutis (*Chelonoidis spp.*). Estas espécies participam constantemente da base alimentar de tais comunidades, tendo sido encontrados diversos indícios desse uso no interior da FLONA. No Município de Jacareacanga, é possível também encontrar cascos dessas e de outras espécies (*e.g., Podocnemis expansa*) pintados com temas diversos (tais como estampas de times de futebol, imagens sacras, etc), os quais são comercializados dentro da comunidade regional.

Quanto a demais espécies, a caça com finalidade de suprimento alimentar parece ser de pequena importância. Jacarés em geral, o lagarto *Tupinambis teguixin* e as rãs *Leptodactylus pentadactylus* despertam pouco interesse, possivelmente em função da abundância de diversas outras espécies cuja carne é mais apreciada, a exemplo de mamíferos como pacas, veados e porcos do mato e aves como mutuns e jacamins.

4.2.2.8 – Espécies Vetores de Endemias, Venenosas e Peçonhentas

No geral, anfíbios e répteis apresentam pequena importância como vetores de endemias a populações humanas. Alguns grupos, tais como quelônios e serpentes aquáticas, podem ser hospedeiros de leishmanioses e outros hemoparasitas (Pessoa, 1974), mas a disseminação dessas moléstias ao ser humano é ainda motivo de controvérsia. Serpentes em geral são também conhecidas por apresentarem parasitas de pulmões (Pentastomida) que podem eventualmente ser transmitidos ao homem, porém não são conhecidos casos clínicos na região Neotropical.

Quanto a espécies venenosas e peçonhentas de interesse médico, são relevantes os registros locais das serpentes *Bothrops atrox* (jararaca ou surucucu), *Bothriopsis bilineatus* (papagaia), *Lachesis muta* (pico de jaca) e as corais *Micrurus lemniscatus* e *M. surinamensis*. Além dessas, por inferência distribucional é provável também a ocorrência

local das espécies *Bothrops brazili, Bothriopsis taeniata, Micrurus spixii* e *M. paraensis*. O registro de *Crotalus durissus* (cascavel) de Frota (2004) possivelmente seja relacionado a áreas abertas distantes da região da FLONA, sendo pouco provável a ocorrência dessa espécie na unidade.

Quanto a anfíbios de interesse médico, cabe informar a ocorrência dos pequenos sapos a família Dendrobatidae, os quais apresentam toxinas cutâneas (alcalóides) que podem atuar sobre o sistema nervoso. Tais toxinas consistem em sistema de defesa dos anuros, e apenas podem intoxicar o homem caso haja contato direto com a pele ou mucosas. As espécies registradas na FLONA também parecem apresentar pequena importância médica, não apresentando alta toxicidade.

Além da herpetofauna, também são de interesse médico alguns artrópodes que foram encontrados em campo, tais como aracnídeos dos gêneros *Tytius* (escorpiões), *Ctenus* e *Phoneutria* (aranhas armadeiras), lacraias do gênero *Scolopendra* e insetos das ordens Hymenoptera (abelhas, vespas e determinadas formigas) e Lepidoptera (larvas urticantes de borboletas e mariposas). Determinadas aranhas caranguejeiras também despertam interesse pela capacidade de gerar nuvens de pelos urticantes, os quais podem ser comprometedores do sistema respiratório se inalados.

4.2.2.9 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental Identificadas

No geral, a fauna de anfíbios e répteis registrada compreende espécies associadas a sistemas florestais e/ou aquáticos íntegros. Algumas espécies, contudo, merecem destaque por tratarem-se de formas estenóicas (*i.e.,* com pequeno espectro na ocupação de ambientes) e, portanto, exigentes quanto à qualidade do hábitat. Dentre os anfíbios, por exemplo, os destaques são para os anuros das famílias Aromobatidae, Dendrobatidae e Strabomantidae, cuja dependência do ambiente florestal íntegro relaciona-se ao sucesso reprodutivo. A maioria das espécies dessas famílias apresenta reprodução associada à adequada densidade e umidade da serapilheira, e perturbações na estrutura da vegetação podem gerar modificações nas condições microclimáticas, alterando os padrões reprodutivos e podendo induzir tais espécies ao desaparecimento (Ávila-Pires *et al*., 2007).

Quanto aos répteis florestais, os destaques referem-se principalmente a pequenos lagartos associados também à serapilheira, tais como os Sphaerodactylidae e Gymnophthalmidae. Tais quais os anfíbios, estas espécies dependem da adequada cobertura do solo (e, consequentemente, da cobertura florestal) para a perpetuação de seus padrões reprodutivos. Eventuais perturbações na estrutura das florestas podem induzir não apenas a mudanças das condições microclimáticas quanto, principalmente, favorecer a proliferação de espécies heliotérmicas oportunistas (a exemplo do calango *Ameiva ameiva*), as quais tendem a competir pelo habitat e, também, a predar os ovos e indivíduos das espécies florestais restritas (Ávila-Pires *et al*., 2007).

Quanto a espécies aquáticas, merece especial destaque a elevada densidade de indivíduos de jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) encontrada em igarapés considerados como em boas condições, a exemplo do igarapé Montanha e Leandro. Embora não havendo referências na literatura que subsidiem essa informação, esta espécie apareceu em alta densidade apenas em cursos d'água cujas margens mostraram-se íntegras, podendo talvez ser utilizada como indicadora dessa condição.

4.2.2.10 – Considerações Quanto à Sazonalidade

Conforme citado nos aspectos metodológicos, a AER da FLONA do Amana foi conduzida em duas campanhas, uma ao final da época chuvosa e outra durante o período de estiagem. No geral, as composições faunísticas pouco variaram de uma época à outra, porém alguns padrões comportamentais puderam ser verificados. Em linhas gerais, tais

variações referem-se à maior concentração faunística observada nas áreas de florestas aluviais durante o período da seca, situação provavelmente decorrente da maior presença de água nos locais e, também, do aspecto mais exuberante da vegetação nessas áreas em comparação com aquela presente em platôs e encostas adjacentes. Esta condição indica a necessidade de proteção dos sistemas aluviais, em especial em períodos de estiagem. Também em relação à fauna aquática (em especial jacarés e quelônios) observa-se uma maior concentração de indivíduos nos cursos d'água durante o período de estiagem, uma vez que os sistemas marginais, nessa época, encontram-se livres da inundação, diminuindo a disponibilidade de abrigos para os indivíduos. Assim, deve-se considerar que interferências e/ou a presença humana constante nos cursos d'água nos períodos de seca podem afetar de maneira mais significativa esses animais, os quais devem ser considerados como os mais susceptíveis, dentre os répteis, a sofrer pressões antrópicas pela caça.

4.2.2.11 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado

Conforme anteriormente citado, o presente estudo consiste no primeiro a ser realizado referente à herpetofauna regional. Somente esta consideração já denota grande importância ao trabalho. Acrescente-se a isto ainda o fato de que muitas dos anfíbios e répteis registrados representaram em ampliações da distribuição conhecida de suas respectivas espécies, fator que permitirá, a partir de análises futuras do material coletado, corroborar ou complementar teorias biogeográficas referentes à Amazônia.

Quanto à suficiência do esforço amostral, os resultados das curvas de acumulação de espécies e dos estimadores de riqueza utilizados demonstram que o estudo herpetofaunístico realizado ainda é preliminar. Esta condição deve ser vista como típica de estudos da natureza de uma Avaliação Ecológica Rápida, a qual busca mais indicadores das condições do que um inventário exaustivo de espécies e de suas relações com o meio (Sobrevilla & Bath, 1992). De qualquer forma, a estimativa de valores superiores a 70% do total de espécies obtida para determinados grupos, a exemplo de anfíbios e lagartos, demonstra que, mesmo em face a um estudo de curto prazo, o esforço amostral foi satisfatório. Isto pode ser demostrado também quando se compara o presente estudo com outros já realizados na região amazônica (*e.g.,* Martins, 1991; Brandão, 2002; Macedo *et al*., 2008), os quais registraram riqueza próximas às obtidas a partir de avaliações de campo de longo prazo.

4.2.2.12 – Avaliação dos Pontos Amostrais da AER

Nesta seção é apresentada uma avaliação do estado de conservação dos Pontos e, em seguida, dos Sítios pesquisados durante a AER.

- ***Sítio 1 (Ponto 1)***

Pontos 1A e 1B

Estes pontos são caracterizados pela presença de floresta aluvial às margens do igarapé Montanha (1B) e por Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras estabelecida sobre um platô (1A). Em ambas as fisionomias observou-se uma vegetação bem estruturada, sem indícios de perturbação antrópica. A herpetofauna encontrada nesse ponto apresentou diversas espécies indicadoras de boa qualidade ambiental, a exemplo dos anfíbios *Allobates sp., Ameerega trivittata* e *Epipedobates femoralis,* dos lagartos *Coleodactylus amazonicus, Lepidoblepharis heyerorum* e *Pseudogonatodes* cf. *guianensis* e diversos indivíduos da rã *Leptodactylus pentadactylus* e do jacaré coroa (*Paleosuchus trigonatus*). Quanto a esta última, foram contados 11 indivíduos entre juvenis e adultos (*i.e.*, com comprimento rostro anal igual ou superior a 60 cm) em um trecho de 2,5 km percorridos do igarapé Montanha, perfazendo cerca de 4,4 jacarés/km. Em ambientes similares no Parque Nacional do Jaú,

Rebêlo & Lugli (2001) encontraram o valor máximo de 0,78 jacarés dessa espécie por quilômetro percorrido de rio, demonstrando que os valores ora obtidos indicam alta concentração populacional da espécie em questão.

A partir das contatações apresentadas, pode-se caracterizar o Ponto 1 como um todo como uma área em excelente estado de conservação. Além disso, a bacia do igarapé Montanha ainda apresenta relevância pela existência local de quelônios com grande interesse em conservação, a exemplo dos dois jabutis (*Chelonoidis carbonaria* e *C. denticulata*) e, em especial, de *Peltocephalus dumerilianus* (cabeça torta).

- ***Sítio 2 (Pontos 2 e 3)***

Pontos 2A e 2B

O ponto 2A é caracterizado pela presença de floresta ombrófila de terra-firme com palmeiras que estabelece-se sobre encostas e platôs, na qual observa-se denso sub-bosque. As pressões antrópicas locais referem-se à retirada seletiva de madeira, os quais geraram a presença de pequenas clareiras. Porém, o ponto apresenta uma paisagem ainda íntegra, podendo as pressões ser caracterizadas como de pequena magnitude. Os igarapés que se estabelecem na base das encostas são pequenos, porém geram áreas alagadiças permanentes que servem de abrigo a diversas espécies de anfíbios.

A herpetofauna desse ponto pode ser caracterizada como indicadora de um ambiente ainda íntegro. Os registros locais de anfíbios como *Allobates sp.,* da serpente *Siphlophis compressus* e dos lagartos fossoriais *Arthrosaura reticulata* e *Leposoma oswaldoi,* além da nova espécie de *Cercosaura,* denotam a importância da área para a herpetofauna florestal. Deve-se também citar que a espécie tipicamente heliófila *Ameiva ameiva,* embora bastante abundante no acampamento próximo do garimpo JML, não foi observada no interior da floresta. Esta condição também indica haver uma condição de primitividade local.

Quanto ao ponto 2B, sua vegetação foi quase inteiramente modificada pela ação antrópica, gerando perdas de hábitats florestais. A herpetofauna encontrada nesse ponto corresponde principalmente a uma grande densidade de lagartos heliófilos (*Ameiva ameiva* e *Tupinambis teguixin*) e a *Leptodeira annulata*, serpente que, embora florestal, apresenta de ampla distribuição geográfica e é com frequência encontrada em áreas alteradas. Assim, deve-se considerar este ponto como em estado regular de conservação.

Ponto 3

Este ponto caracteriza-se pela existência da vila do Goiabal e pelo garimpo Cara Preta, ambos às margens do rio Amana em cerca de 5 km a jusante da foz do igarapé Porquinho. A ocupação antrópica é bastante intensa na região, gerando distúrbios na qualidade das águas pelo aumento da turbidez e nas margens do rio pela atividade garimpeira e pela ocupação em si, sendo ainda presentes diversas espécies de animais domésticos e de vegetais cultivados.

A herpetofauna encontrada nessa área abrange principalmente espécies associadas a ambientes abertos, a exemplo de *Ameiva ameiva*, lagarto heliófilo encontrado em alta densidade populacional local. Informações colhidas junto à comunidade local indicam a possibilidade de ocorrência de outras espécies de lagartos e serpentes aparecendo junto às áreas de concentração antrópica, porém tal informação, embora provável, não foi confirmada em campo. Porém, quanto a espécies aquáticas, foram observados o jacaretinga (*Caiman crocodilus*) e o tracajá (*Podocnemis unifilis*) no rio Amana, ambos em baixa concentração, sugerindo pressão antrópica. O tracajá, em especial, é espécie conspícua que pode, em condições isentas de perturbação, ser observada em número elevado de indivíduos expondo-se ao sol sobre troncos durante períodos de estiagem.

Assim, deve-se assumir que a pressão antrópica incide diretamente sobre esta espécie no local.

As condições de alteração da paisagem no Ponto 3 são restritas às margens do rio Amana. A matriz de entorno é essencialmente florestal, porém existem indícios de pressões antrópicas também nesta região, tais como a existência de diversas trilhas que partem dos garimpos em direção à floresta e a derrubada de árvores nas proximidades dos garimpos e vila. A partir dessas contatações, pode-se caracterizar o Ponto 3 como em estado péssimo de conservação.

- ***Sítio 3 (Pontos 4 e 5)***

Ponto 4

Este ponto é caracterizado pela presença de floresta ombrófila densa estabelecida sobre platô, nas proximidades da pista de pouso do garimpo do Maranhense. A borda da floresta é caracterizada por grande densidade de imbaúbas, indicando antiga alteração no local. Porém, na medida em que se percorre a trilha existente, observa-se que a floresta gradualmente adquire feições mais íntegras na medida em que se distancia da borda, até atingir a situação de clímax ecológico. Nesta última situação, presente a pelo menos 300 metros da borda, observam-se três estratos na vegetaçao, sendo o sub-bosque denso e a liteira espessa.

A herpetofauna desse ponto é caracterizada pelo registro de diversas espécies indicadoras de boa qualidade ambiental. Na borda da floresta observam-se espécies tipicamente heliófilas (*Ameiva ameiva* e *Kentropyx calcaratus*), porém estas espécies desaparecem na área de floresta estruturada. Nesta última situação, evidenciaram-se apenas formas florestais típicas, tais como os anfíbios *Allobates sp., Pristimantis fenestratus* e *Pristimantis* cf. *ockendeni*, os lagartos *Pseudogonatodes* cf. *guianensis, Arthrosaura reticulata, Leposoma oswaldoi* e *Anolis nitens chrysolepis* e as serpentes *Siphlophis compressus* e *Bothriopsis bilineatus.* Este conjunto de espécies indica elevada integridade ambiental neste ponto, o qual pode ser considerado como em estado excelente de conservação na medida em que distancia da borda da floresta.

Ponto 5

Este ponto é caracterizado por uma área de fundo de vale, na qual ocorre um pequeno igarapé margeado por floresta ombrófila densa com pequena incidência de espécies aluviais. A área apresenta ainda um açude artificial, criado para fins de abastecimento de água para as atividades de garimpo. Na encosta esquerda do vale, a vegetação foi em parte derrubada para uso da madeira junto ao alojamento dos garimpeiros e para o estabelecimento de plantio de mandioca.

A herpetofauna desse ponto é caracterizada pela existência de espécies típicas de borda de floresta, tendo sido verificadas no local as espécies de lagartos heliófilos *Ameiva ameiva* e *Kentropyx calcaratus,* além de indivíduos de *Anolis ortonii* e *Plica plica* encontrados em atividade de termorregulação sobre árvores de borda. Também foi evidenciada, nas bordas do açude, alta concentração de *Rhinella marina* e de *Scinax ruber*, anfíbios com alta capacidade de adaptação a ambientes alterados. Porém, também foram constatadas localmente espécies associadas a ambientes florestados, a exemplo de *Thecadactylus rapicaudus* e *Dipsas catesbyi,* muito embora esta última seja eventualmente encontrada em áreas alteradas. Por outro lado, não foram encontradas, nas proximidades do igarapé, espécies indicadoras de primitividade, tais como *Allobates sp.,* a qual foi observada em abundância no ponto anterior. Assim, a herpetofauna local pode ser caracterizada como indicadora de um local em condições regulares de conservação.

- ***Sítio 4 (Pontos 6, 7A e 7B)***

Ponto 6

O Ponto 6 é caracterizado pela presença de duas cavidades areníticas (lapas) estabelecidas nas encostas do rio Amana, já no Estado do Amazonas. Embora fora da unidade, este ponto foi definido para análise pela sua importância ecológica como área de refúgio para determinados grupos (a exemplo de quirópteros e anfíbios) e pela fragilidade ambiental natural de tais sistemas, considerando-se ainda a possibilidade do mesmo vir a integrar a zona de amortecimento da FLONA.

A herpetofauna desse ponto foi caracterizada, nesse estudo, apenas pelo registro de uma população de 12 indivíduos da rã *Leptodactylus pentadactylus* habitando o interior de uma das cavidades. Esta espécie apresenta grande interesse por poder sofrer pressão de caça ou apanha, e a presença da população citada no local indica pequena pressão antrópica sobre as cavidades.

Considerando-se apenas as cavidades em si, o ponto pode ser caracterizado como em bom estado de conservação. Já quanto às condições da vegetação de entorno, merece registro local a espécie *Corallus hortulanus,* serpente arborícola que pode indicar ambientes florestais bem conservados.

Pontos 7A e 7B

O Ponto 7A é caracterizado pela existência de uma vegetação aberta natural (Campina) estabelecida sobre solo rochoso e arenoso. O ponto é margeado por sistemas florestais e pelo rio Amana (Ponto 7B), encontrando-se próximo ainda da sede do garimpo São Pedro. Ambos os pontos encontram-se estabelecidos no Estado do Amazonas, porém nos limites imediatos da FLONA. As condições do ponto são bastante prejudicadas pelo acúmulo de lixo nas proximidades e pela presença constante de pessoas, cães e galináceos.

A herpetofauna de ambos os pontos é essencialmente caracterizada pela presença de espécies típicas ou tolerantes a ambientes abertos, em especial os lagartos *Ameiva ameiva, Tupinambis teguixin* e *Iguana iguana* e os anfíbios *Dendropsophus sp., Scinax ruber* e *Rhinella marina.* À exceção de *Dendropsophus*, todas as demais espécies são amplamente distribuídas pela Amazônia, fato que denota, sob o ponto de vista exclusivo da herpetofauna, pequena importância à área de campina em si. Porém, quanto às áreas de floresta ombrófila densa do entorno, as mesmas denotam interesse pelo registro de espécies raras, a exemplo de *Bachia flavescens.*

Pelas condições de pressão evidenciadas em campo, tanto o Ponto 7A quanto o 7B podem ser caracterizados como em estado ruim de conservação. Contudo, a ausência de espécies herpetofaunísticas endêmicas de áreas abertas da Amazônia nas campinas não deve ser vista como derivada de uma condição de alteração, mas sim como uma condição biogeográfica natural.

- ***Sítio 5 (Ponto 8)***

Ponto 8

Este Ponto foi estabelecido abrangendo áreas de floresta de terra firme entrecortadas pelo igarapé do Preto, na porção sul da FLONA. A vegetação local apresenta grande integridade ambiental, tendo sido encontradas diversas árvores de porte igual ou superior a 40 metros. O sub-bosque é denso e o solo coberto por serapilheira que ultrapassa 10 cm de espessura em determinados pontos. O igarapé do Preto apresenta águas límpidas, não sendo evidentes pressões a montante derivadas de garimpo ou outras atividades geradoras de impactos.

Dadas as dificuldades de acesso, o Ponto 8 foi avaliado apenas durante a segunda campanha de campo. Mesmo assim, a herpetofauna local revelou a ocorrência de algumas espécies indicadoras de boa qualidade ambiental, a saber: o anfíbio *Epipedobates femoralis,* o lagarto *Leposoma oswaldoi* e a serpente *Micrurus surinamensis.* O registro de outras espécies locais tipicamente heliófilas (i.e., espécies com hábitos de exporem-se ao sol para termorregulação) nesse ponto, a exemplo de *Ameiva ameiva, Kentropyx calcaratus* e *Mabuya nigropunctata*, pode ser visto como uma condição natural e não derivada de alterações, uma vez que a floresta bastante alta local permite grande infiltração da luz solar. A herpetofauna desse ponto pode, portanto, ser caracterizada indicadora de um mosaico de microhabitats.

Pelas condições da paisagem e a partir das espécies registradas, este ponto pode ser caracterizado como em excelente estado de conservação.

A Tabela 4.10 a seguir apresenta uma síntese das condições da paisagem e do estado de conservação dos pontos da AER.

Tabela 4.10 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos da AER

SÍTIO	*PONTO*	*ESTADO DE CONSERVAÇÃO*	*JUSTIFICATIVA*
1	**1A e 1B**	**1**	Elevada integridade e variabilidade ambiental; presença de espécies indicadoras de condições de primitividade (*Allobates sp., Ameerega trivittata; Epipedobates femoralis; Coleodactylus amazonicus; Lepidoblepharis heyerorum; Pseudogonatodes cf. guianensis; Arthrosaura reticulata; Cercosaura ocellata; Leposoma oswaldoi*); alta densidade local do jacaré coroa (*Paleosuchus trigonatus*) e da rã *Leptodactylus pentadactylus*; presença de quelônios com interesse em conservação (*Peltocephalus dumerilianus; Chelonoidis spp.*).
2	**2A**	**1**	Floresta bem estruturada, com pequenas alterações localizadas derivadas de retirada seletiva de madeira. Presença de espécies indicadoras de condições de primitividade (*Allobates sp; Arthrosaura reticulata; Leposoma oswaldoi; Siphlophis compressus*). Registro de uma nova espécie de lagarto do gênero *Cercosaura.*
2	**2B**	**3**	Área alterada por ocupação antiga, atualmente apresentando vegetação secundária. Alta exposição do solo a insolação. Presença local apenas de espécies heliófilas (*Ameiva ameiva*) e/ou de ambientes medianamente perturbados (*Tupinambis teguixin* e *Leptodeira annulata*).
2	**3**	**4**	Elevada pressão antrópica, com presença de áreas alteradas, acúmulo de lixo e alta densidade de espécies domésticas, especialmente cães e galináceos; alta turbidez do rio Amana; presença de trilhas em meio à floresta destinadas ao corte de madeira e caça. Alta densidade local do lagarto *Ameiva ameiva*, espécie indicadora de alteração; baixa densidade do tracajá (*Podocnemis unifilis*) no rio Amana, indicando pressão de caça.
3	**4**	**1**	Área de floresta ombrófila densa de terra firme estabelecida sobre platô. A borda da floresta apresenta alta densidade de embaúbas, indicando antiga alteração, porém o interior apresenta-se íntegro e bem estruturado, sem evidências de perturbação. Registro local de diversas espécies indicadoras de condições de primitividade (*Allobates sp.;*

SÍTIO	PONTO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	JUSTIFICATIVA
			Pristimantis fenestratus; Pseudogonatodes cf. *guianensis; Arthrosaura reticulata; Leposoma oswaldoi; Anolis nitens chrysolepis; Siphlophis compressus; Bothriopsis bilineatus*) Destaque para *Pristimantis* cf. *ockendeni*, que amplia consideravelmente a distribuição conhecida da espécie e pode, inclusive, constituir uma nova forma para a ciência.
3	**5**	**3**	Ponto alterado por antiga atividade garimpeira, sendo presente açude artificial e área alterada para plantio de mandioca. Curso d'água local com grande acúmulo de sedimentos. Presença abundante de espécies oportunistas, a exemplo de *Ameiva ameiva, Kentropyx calcaratus, Rhinella marina* e *Scinax ruber*; espécies florestais e de borda de floresta, tais como *Thecadactylus rapicaudus, Anolis ortonii* e *Dipsas catesbyi*, indicam ainda certa condição de primitividade no entorno imediato do ponto.
4	**6**	**2**	Registro de uma população de *Leptodactylus pentadactylus* habitando as cavidades, indicando pequena pressão local. Registro de *Corallus hortulanus* na vegetação de entorno, sugerindo integridade do sistema florestal justafluvial.
4	**7A e 7B**	**4**	Área de campina sofrendo grande pressão antrópica derivada da ocupação local, sendo evidente deposição irregular de lixo e preseça constante de animais domésticos. Herpetofauna sem espécies endêmicas de sistemas abertos amazônicos (condição possivelmente natural), apenas com formas de ampla distribuição geográfica geral.
5	**8**	**1**	Área de floresta densa bem estruturada, com dossel atingindo altura superior a 40 metros e sub-bosque variando de denso a aberto. Serapilheira densa. Elevada integridade do igarapé do Preto. Herpetofauna rica, com espécies indicadoras de condições de primitividade florestal (*Epipedobates femoralis, Leposoma oswaldoi*) partilhando o hábitat com espécies heliófilas (*Ameiva ameiva, Kentropyx calcaratus, Mabuya nigropunctata*), cuja presença pode ser atribuída à existência natural de pequenas clareiras derivadas da altura da vegetação

Estado de Conservação: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo.
Fonte: Morato & Trein, 2008

4.2.2.13 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas

Tendo na herpetofauna um elemento indicador das condições da paisagem e da conservação de seus elementos, deve-se atentar para alguns quesitos fundamentais para se estabelecer as prioridades de conservação. O primeiro quesito refere-se às variações no modo de vida das diferentes espécies e/ou grupos constituintes dessa fauna. Conforme já citado, os anfíbios são considerados como excelentes indicadores ambientais da micro-estrutura do ambiente (Mann & Bidwell, 1999), ao passo em que lagartos e serpentes apresentam especificações quanto ao substrato utilizado e à dieta que se prestam à avaliação das condições de primitividade da vegetação. Assim sendo, para a definição do grau de conservação de determinado ecossistema e/ou região, a análise da paisagem e das condições do ambiente deve sempre lançar mão de diferentes aspectos da herpetofauna.

Em uma análise realizada a partir dos diversos sobrevôos efetuados à FLONA, observa-se que a quase totalidade da unidade apresenta uma paisagem florestal íntegra, com pressões

bastante localizadas e derivadas especificamente da atividade garimpeira. A partir dos trabalhos de campo em si, observou-se que, em praticamente todos os sítios pesquisados, ocorreram espécies indicadoras de boas condições ambientais, com destaques para os anfíbios Dendrobatidae, Aromobatidae e Strabomantidae (cuja reprodução se processa sobre o solo e carece de condições microclimáticas e químicas adequadas) e para os pequenos lagartos das famílias Sphaerodactylidae e Gymnophthalmidae (também com reprodução associada a microclimas adequados). A presença constante desses grupos de organismos indica que as pressões antrópicas efetivamente se diluem na paisagem na medida em que se distancia do ponto de concentração de garimpo. Assim, deve-se assumir que a floresta funciona como um tampão dos impactos derivados da atividade sobre os ecossistemas terrestres.

Quanto aos ecossistemas aquáticos, a lógica anterior não se aplica. A atividade garimpeira realizada diretamente sobre as margens dos igarapés e rios da FLONA altera os ecossistemas justafluviais e a qualidade das águas locais, com efeitos que se prolongam a jusante por praticamente todo o curso d'água afetado. Esta alteração traduz-se principalmente no aumento da turbidez derivada do aporte de sedimentos finos (argilas), que conferem às águas um aspecto barrento. Assim sendo, deve-se assumir que os efeitos da atividade garimpeira não necessariamente se diluem na medida em que se distancia das áreas de concentração da atividade, ao menos a jusante. Para a herpetofauna, tais impactos traduzem-se em uma menor qualidade do ambiente para a reprodução de espécies dependentes de boas condições hídricas (a exemplo da maioria dos anfíbios registrados) e na disponibilidade de recursos alimentares para répteis aquáticos, tais como macroinvertebrados e peixes para quelônios e crocodilianos.

Diante do conjunto de situações anteriormente apresentadas, observa-se que as condições hídricas podem ser de uma maior importância para a definição das áreas prioritárias para a proteção dos elementos da fauna. Nesse sentido, três dos sítios avaliados apresentam-se como os mais relevantes: o Sítio 1 (igarapé Montanha), o Sítio 3 (Platôs Centrais) e o Sítio 5 (igarapé do Preto). No primeiro, as condições hídricas isentas da presença da atividade garimpeira têm permitido a ocorrência de espécies aquáticas aparentemente já raras em outros locais, tais como o jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*), a rã *Leptodactylus pentadactylus* e o quelônio *Peltocephalus dumerilianus.* Associe-se a isto ainda a grande integridade ambiental dos ambientes de entorno do igarapé e, também, a condição de vizinhança da FLONA com o Parque Nacional da Amazônia. Em conjunto, tais unidades de conservação formam um mosaico de áreas naturais que propiciam maior proteção às espécies locais.

Quanto aos Sítios 3 e 5, observa-se que a atividade garimpeira local apresenta um impacto pouco expressivo, sendo pequena a contribuição da atividade para o comprometimento dos recursos hídricos. Essa condição, aliada à boa estrutura da vegetação, à presença de espécies da herpetofauna indicadoras de elevada riqueza local e à presença bastante pequena de pessoas na área, permite inferir que estes Sítios constituam-se em locais prioritários para a proteção da herpetofauna regional.

4.2.4 – Ictiofauna (baseado em Anjos, 2008)

4.2.4.1 – Diversidade e Composição de Espécies

Considerando todos os habitats amostrados e todos os métodos de captura, foram obtidos 3714 exemplares de 172 espécies de peixes durante a AER, pertencentes a sete ordens e 29 famílias (Anexo 4.06). Os Characiformes (peixes de escamas) constituíram o grupo de maior riqueza com 99 espécies (57,6%), seguidos de Siluriformes (peixes de couros e bodós) (48 spp.; 27,9%), Perciformes (acarás) (15 spp.; 8,7%), Gymnotiformes (peixe elétrico) (7 spp.; 4,1%) e outras três ordens (Cyprinodontiformes, Beloniformes e Synbranchiformes) (1 sp., cada; 1,8%) (Anexo 4.06). Characiformes também constituíram o grupo de maior abundância (72,7% dos indivíduos coletados), seguidos por Siluriformes (19,3%) e Perciformes (6,7%).

Os resultados obtidos são próximos aos estimados por Lowe-McConnell (1999) para a ictiofauna amazônica em geral, sendo 43% para Characiformes, 39% Siluriformes, 10% para Perciformes e 3% para Gymnotiformes. Os estudos realizados por Zuanon & Mendonça (2008) na FLONA de Altamira e PARNA do Jamanxim, interflúvio Tapajós-Xingu, também encontraram predominância de Characiforme (56%) e Siluriformes (30%). Outros estudos em diferentes regiões da bacia Amazônica com metodologia de coletas parecidas também encontraram equilíbrio entre Characiformes e Siluriformes: no rio Araguaia, afluente do rio Tocantins, foi de 47% e 30%, respectivamente (Zuanon *et al*., 2004); no médio e baixo Tapajós, os valores foram de 63 e 24%, respectivamente (Camargo *et al*., 2005). Portanto, a fauna de peixes presentes na FLONA do Amana parece ser um subconjunto representativo da diversidade de peixes regional.

Em relação aos índices que estruturam a comunidade de peixes, houve variação tanto entre os ambientes quanto entre os pontos de coleta. Os valores de diversidade de Shannon variaram entre 1,88 (lagos artificiais/drenagem do rio Amana) a 3,75 (igarapés de inundação, afluente do igarapé Montanha/drenagem do rio Tapajós) (Tabela 4.11). No entanto, a diversidade total da FLONA foi maior (H'=4,12). Este fato demonstra a importância da composição local de cada ambiente nos diferentes sítios em relação à diversidade total da área. Shannon é um índice de diversidade baseado na riqueza, abundância relativa e na uniformidade (Krebs, 1989). Portanto, o menor valor de diversidade encontrado para os lagos artificiais (drenagem do rio Amana) é decorrente de uma menor homogenidade na abundância relativa das espécies capturadas, isto é, menores valores de equitabilidade. Esse resultado reflete numa maior dominância encontrada para as amostragens nesses ambientes (Tabela 4.11).

Alterações nos índices descritores de comunidades muitas vezes podem estar associadas a modificações provocadas no ambiente (Magurran, 1988; Odum, 1993). O aumento dos níveis de estresse ambiental, por exemplo, geralmente tem sido relacionado ao decréscimo da diversidade, da riqueza especifica e da equitabilidade, com o conseqüente incremento da dominância. Os resultados encontrados para os lagos artificiais parecem refletir esta situação (Tabela 4.11), pois, como será visto nos resultados posteriores, essa peculiaridade pode estar fortemente vinculada às intensas modificações no ambiente decorrente da extração mineral (garimpo). Situação semelhante foi verificada para o rio Amana e igarapé Porquinho, que apresentaram os valores de diversidade e riqueza de espécies baixas (Tabela 4.11).

Uma análise avaliando a comunidade entre os ambientes revela valores de diversidade mais altos para os pequenos igarapés de inundação das bacias do rio Tapajós e Amana, que aparentemente não apresentam perturbações antrópicas evidentes. Valores intermediários, foram encontrados para os igarapés de maior porte da drenagem do rio Tapajós, que também encontram-se moderadamente conservados, porém, com já relatado anteriormente,

os valores mais baixos foram encontrados para os lagos artificiais, rio Amana/igarapé Porquinho, que se encontram em estado avançado de degradação ambiental. É possível que esses valores permaneçam em proporções semelhantes numa escala temporal maior, principalmente, se os efeitos de estresse envolvendo os lagos, rio Amana e igarapé Porquinho forem comuns e permanentes. Uma análise dos resultados desses índices para os períodos chuvoso e seco revelaram proporções semelhantes, isto é, com menores valores de diversidade para os ambientes impactados em ambos períodos, o que reforça tendência a essa hipótese.

Tabela 4.11 – Parâmetros Ecológicos das Comunidades de Peixes Amostrados nos Habitas e Bacias Hidrográficas da FLONA do Amana

BACIA/HABITAT	*S*	*PONTO*	*RIQUEZA*	*INDIVÍDUOS*	*DIVERSIDADE*	*EQUITABILIDADE*	*DOM*
Tapajós/Igarapé Montanha	1	IC1	98	826	3,75	0,82	0,11
Tapajós/Igarapé do Preto	5	IC11	41	231	3,06	0,82	0,26
Tapajós/Igarapé Montanha	1	IC2	23	63	2,46	0,78	0,38
Tapajós/igarapé do Preto	5	IC12	10	14	2,06	0,90	0,36
Amana/Igarapé Porquinho	2	IC3	48	818	2,81	0,73	0,19
Amana/Igarapé sem nome	3	IC6	18	66	2,43	0,84	0,29
Amana/Igarapé Leandro	4	IC8	43	843	2,77	0,74	0,17
Amana/Igarapés Porquinho	2	IC5	13	51	2,30	0,90	0,20
Amana/Lago	2	IC4	22	374	2,06	0,67	0,43
Amana/Lago	3	IC7	12	47	1,88	0,75	0,32
Amana/Lago	4	IC9	17	95	2,47	0,87	0,20
Amana/Rio Amana	4	IC10	17	286	2,07	0,73	0,31

Legenda: S=Sítio; DOM = dominânciapeg.= pequeno; **gra**.= grande).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

4.2.4.2 – Riqueza de Espécies por Ponto e Ecossistemas Pesquisados

A riqueza de espécies nas amostras variou entre 10 no ponto IC12 a 98 no ponto IC1 (média= 30,1 espécies ± 24,4; n=12). O número de exemplares capturados por amostra variou mais ainda, entre 14 (IC12) e 843 (IC8) (média= 309,9 indivíduos ± 331,6; n=12) (Tabela 4.11).

Não houve tendência à estabilização do número de espécies por esforço de amostragem. Assim, estima-se que o número de espécies registradas nas coletas representa aproximadamente 70,0% da riqueza de espécies esperadas, uma vez que o estimador Jackknife apresentou uma estimativa de 250,0 espécies de peixes para toda a FLONA.

Quando se avalia as amostragens por ambiente, verifica-se que as maiores riquezas foram encontradas nos igarapés de pequeno porte, onde foram feitas a maioria das coletas (IC1 e IC11, afluentes do igarapé Montanha e Preto, drenagem do rio Tapajós) e IC3, IC6 e IC8 (afluentes do rio Amana, drenagem do rio Maués-açú). Foram capturadas com puçá e rede de cerco 138 espécies (2.784 exemplares), sendo 108 espécies capturadas nos pequenos igarapés que drenam para o rio Tapajós e 73 nos igarapés de pequeno porte que drenam para o rio Maués-açú, com 43 (31%) das espécies comuns nos igarapés das duas bacias hidrográficas. Das 26 famílias capturadas, as mais representativas nos pequenos igarapés

foram Characidae (55 spp.; 41,0%), Loricariidae (14 spp.; 10,4%) e Crenuchidae (8 spp.; 6,0%).

Nos ambientes de maior porte como o rio Amana (IC10) e os igarapés Montanha (IC2), Porquinho (IC5) e Preto (IC12) foram capturadas, com malhadeiras e rede de cerco, 38 espécies (414 exemplares), sendo 19 espécies capturadas no rio Amana e igarapé Porquinho (drenagem do Maués-açú) e 29 nos igarapés Montanha e Preto (drenagem do Tapajós), com 5 (13%) das espécies comuns nas duas bacias de drenagens. Igualmente aos pequenos igarapés, das 12 famílias capturadas, as mais representativas nos ambientes de maior porte foram Characidae (25 spp.; 61%) e Loricariidae (5 spp.; 12%), além de Cichlidae e Anostomidae com 4 espécies (7,4%) cada.

Já nos lagos artificiais (pontos IC4, IC7 e IC9), todos pertencentes à drenagem do rio Amana/Maués-açú, foram capturadas 29 espécies (516 exemplares) distribuídos em 9 famílias, sendo Characidae (9 spp.; 31%), Cichlidae (6 spp.; 21%) e Anostomidae (4 spp.; 13,8%) as famílias mais representativas.

De maneira geral, os padrões de riqueza variaram muito entre os ambientes e as bacias dos rios amostrados (Tabela 4.11). Apesar do menor número de indivíduos capturados (quando comparado com igarapés de inundação/drenagem do rio Amana), os pequenos igarapés que drenam para o rio Tapajós apresentaram a maior riqueza e diversidade de espécies, principalmente os pequenos igarapés que drenam o rio Amana (Tabela 4.11).

De forma geral, o número de espécies capturadas na FLONA do Amana demonstra uma grande potencialidade dessa área apresentar riquezas compatíveis, ou até mesmo, superiores, às maiores já encontradas para outras Unidades de Conservação da Amazônia como: FLONA de Caxiuanã-PA, 130 espécies (Montag, 2001); RDS Tupé-AM, 84 espécies (Soares & Yamamoto, 2005); Paq. Est. Rio Negro-AM, 147 espécies (Zuanon & Carvalho, 2007); FLONA de Altamira-PA, 53 espécies (Zuanon & Mendonça, 2008); PARNA do Jamanxim-PA, 29 espécies (Zuanon & Mendonça, 2008) e RDS Uacari-AM, 179 espécies (De Queiros & Frederico, 2008). Portanto, o investimento em coletas na FLONA do Amana certamente será de grande importância para o incremento da riqueza e no melhor conhecimento dessa ictiofauna.

Apesar da alta riqueza, muitas espécies ainda necessitam ser examinadas mais detalhadamente para que seja possível confirmar suas identidades taxonômicas a partir de comparações com exemplares depositados em coleções e museus. Para se ter uma idéia dessa dificuldade, das 172 espécies registradas, 63 (=36,6%) apresentaram algum grau de incerteza na identificação taxonômica. Sendo assim, o número espécies efetivamente registrada ainda devera ser alterado, na medida em que eventuais discrepâncias na identificação dos exemplares coletados sejam resolvidas.

A análise dos atributos ecológicos dos conjuntos de espécies coletados por período resultou em valores bastante diferentes entre o período chuvoso e o seco. A riqueza e abundância de peixes nos ambientes analisados por período de coleta apresentaram uma tendência geral de maiores capturas no período de seca, tanto na bacia do rio Amana quanto nos tributários da bacia do Tapajós. Esta condição parece ser típica de regiões da Amazônia onde há marcada variação sazonal do nível hidrológico, e deve-se à maior concentração de espécies junto aos canais principais dos cursos d'água durante a seca. No total foram coletadas 96 espécies e 1.211 exemplares no período chuvoso e 122 espécies (2.258 exemplares) no período de estiagem. Contudo, quando se analisa mais detalhadamente essas oscilações por ponto de coleta, verifica-se que apenas quatro (dos 10 pontos analisados) apresentaram essa forte tendência de maiores riqueza e abundância no período de estiagem (o que pode ter contribuído significativamente na analise geral), dentre estes, os pontos IC1, 5, 8 e 10 (Tabela 4.12). Os pontos IC3 e 6 apresentam riqueza e abundância maiores no período chuvoso. Já os pontos IC2, 4, 7 e 9 não apresentaram grandes

variações entre períodos (Tabela 4.12). Já os valores de diversidade de Shannon oscilaram ao longo dos períodos, sem uma tendência clara.

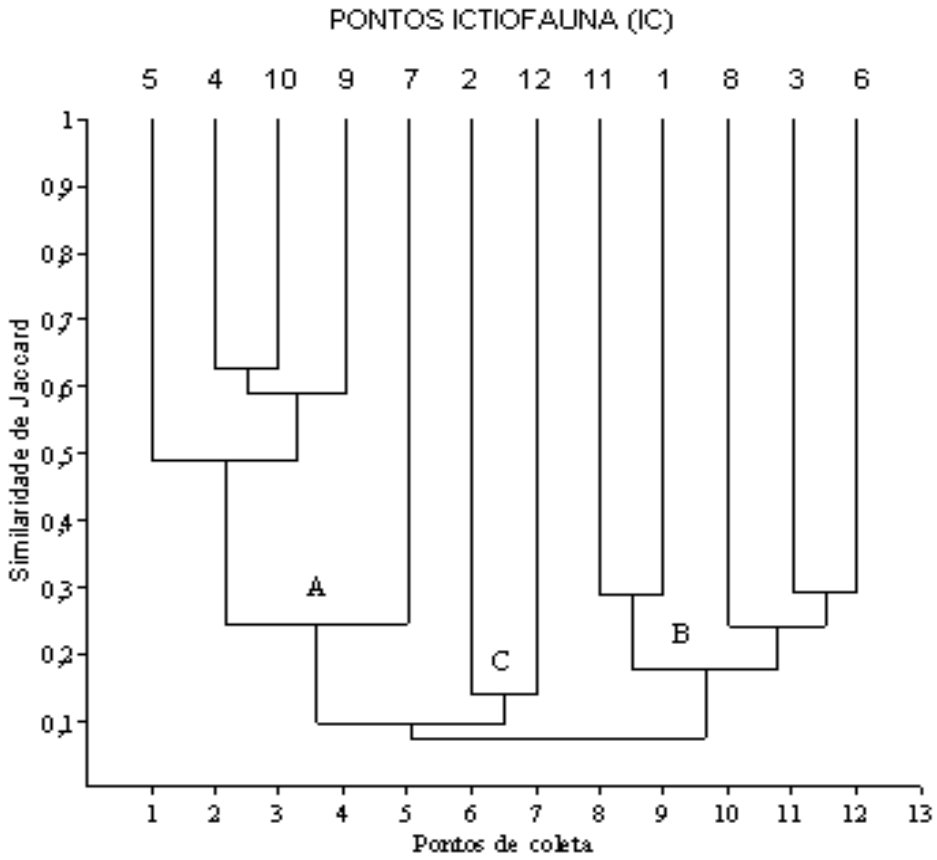
Apesar da tendência geral mostrar maior valor de riquezas e abundância no período de seca, não foram observadas diferenças significativas entre os dois períodos de coleta, tanto da Riqueza (t: - 0,4376; p= 0,645) e abundância (t: -1,049; p= 0,307) quanto da diversidade (t: 0,015; p= 0,987), podendo essa tendência ser apenas pontual, ou seja, alguns ambientes como os pequenos igarapés (IC1, tributário do Montanha), (IC8, tributário do rio Amana) e o igarapé Porquinho (IC5) podem ter contribuído mais para essa sazonalidade do que a grande maioria dos pontos de coleta (Tabela 4.12).

4.2.4.3 – Similaridade Obtida Entre os Pontos Amostrais

Em termos de variabilidade, os levantamentos na FLONA do Amana evidenciaram uma composição de espécies bastante heterogênea entre hábitats ou pontos de coleta. A similaridade média (calculada pelo índice de Jaccard) entre os locais de amostra foi de apenas 0,15 (mínimo=0,00; máximo=0,62). Isto significa que, em média, somente 15% de espécies das amostras são compartilhadas entre os locais amostrados. A maior similaridade de espécies foi registrada entre os lagos artificiais no sítio J.M.L (ponto IC4) e o rio Amana no sítio São Pedro (ponto IC10), drenagem do rio Maués-açú, e a menor ocorreu entre os igarapés de maior porte, Montanha (ponto IC2) e Preto (IC12), ambos da drenagem do rio Tapajós (Figura 4.07). Em geral, a fauna de peixes dos ambientes de maior porte (lagos artificiais, rio e igarapés maiores) é bastante distinta daquela encontrada nos pequenos riachos (igarapés de inundação), observados pelo extremo distanciamento destes pontos no cladograma de Cluster (Figura 4.07).

Uma análise de similaridade da ictiofauna obtidos por meio de Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS), baseados também em informações de presença/ausência de espécies nos distintos ambientes estudados, também revela a heterogeneidade dos habitats. Os dois primeiros eixos retidos para interpretação conseguiram capturar grande parte da variação dos dados originais de composição das assembléias de peixes, como indicado pelos valores de configuração (Stress de Kruska= 0,28). A distribuição dos pontos de coletas indica a presença de um aparente gradiente entre as comunidade, onde os igarapés de pequeno porte, embora com maior riqueza, apresentam menor similaridade na composição da ictiofauna, sendo separados dos lagos artificiais e do rio Amana, mais similares entre si, evidenciado principalmente ao longo do eixo 1 (Figura 4.08). Já o eixo 2 mostra certa separação de pontos ou ambientes por bacia de drenagem, visto que apenas 29% das espécies foram comuns as duas bacias hidrográficas. O gráfico revela as amostragens realizadas na bacia do rio Amana, mais acima, seguido dos pontos amostrados em tributários da bacia do Tapajós, mais abaixo. Como já relatado anteriormente, o extremo distanciamento dos igarapés Montanha e Preto revelam a baixa similaridade de espécies entre eles, apesar de fazerem parte da mesma bacia de drenagem (Figura 4.08).

Figura 4.07 – Dendrograma de Similaridade de Jaccard Referente a Conjuntos de Espécies de Peixes Registradas nos Diferentes Pontos de Coleta da Ictiofauna na FLONA do Amana.



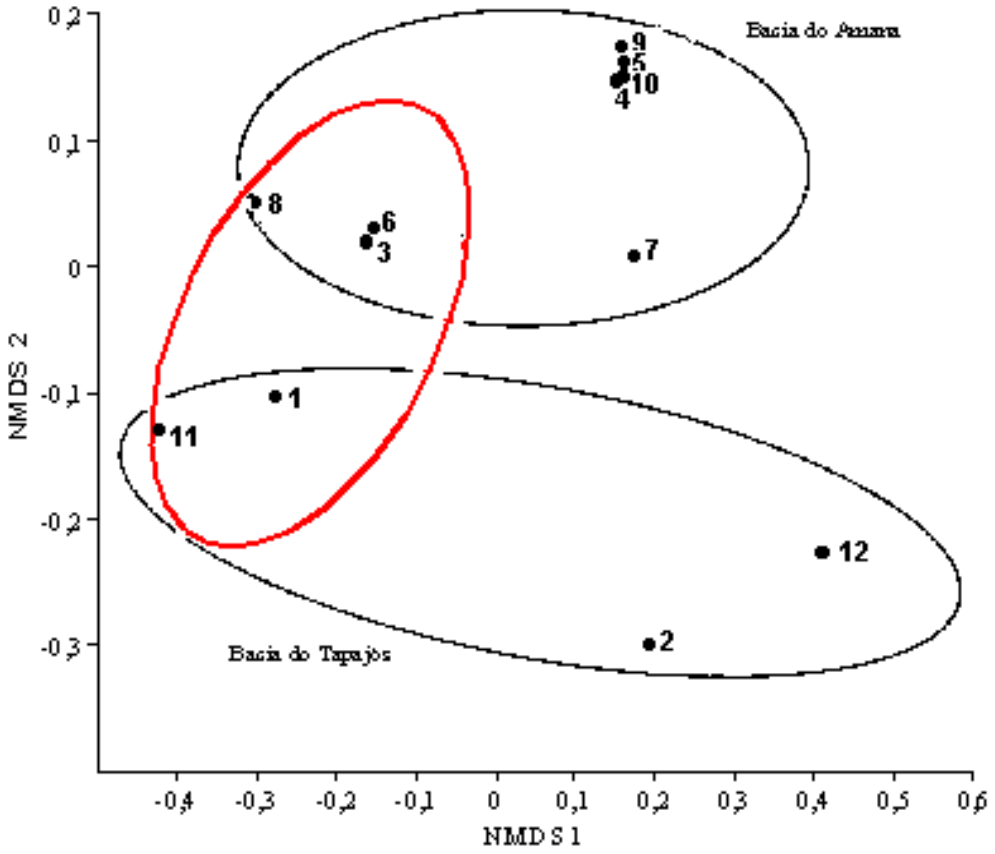
Note que o Grupo **A** é Formado pelos Lagos Artificiais, Rio Amana e Igarapé Porquinho (Todos com Impactos Antrópicos Evidentes); **B** é Formado Pelos Pequenos Igarapés e **C** pelos Dois Igarapés de Maior Porte da Bacia do Tapajós (Igarapé Montanha e Preto).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

Uma primeira análise de comparação entre o conjunto de espécies coletadas nos dois períodos pluviométricos (chuvoso e seco) demonstra uma baixa similaridade geral, com apenas 33% (57 spp.) das espécies coletadas em ambos os períodos. Essa similaridade é mais baixa ainda quando se analisam as amostras por ponto de coleta. Os pontos IC1, IC2, IC3, IC6, IC7 e IC8 apresentaram similaridade média inferiores a 18% entre os períodos chuvoso e seco, ou seja, apenas 1/5 das espécies encontradas na estação chuvosa foram novamente capturadas na estação seca. O único ponto com similaridade alta entre os períodos chuvoso e seco foi o IC9, com similaridade de 64%. Os outros três pontos (IC4, IC5 e IC10) apresentaram similaridade média moderadas, de 32% entre os períodos (Tabela 4.13). Esse padrão de baixa similaridade é marcante, podendo indicar, a princípio, um efeito sazonal importante nas comunidades de peixes analisadas, embora perturbações antrópicas em grande parte desses pontos de coleta sejam bastante evidentes.

Uma primeira hipótese para explicar as relações de similaridade entre as amostras de peixes diz respeito a características ambientais locais. O conjunto de pontos no gráfico indica que as condições locais podem influenciar a presença de certas espécies, mas provavelmente não representam o principal fator que condicionam a composição das assembléias de peixes nesses locais. Outros fatores como degradação ambiental atuando

em nível de paisagem e diferentes formações geomorfológicas das bacias (visto que os resultados também apresentaram certa separação de pontos por bacias hidrográficas, Amana e Tapajós) podem condicionar a composição das assembléias de peixes nesses locais. Contudo, apenas estudos em longo prazo serão capazes de confirmar e identificar padrões na comunidade avaliada.

Figura 4.08 – Ordenamento das Amostras de Peixes (Pontos de Coleta da AER da FLONA do Amana) por Meio de Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS), com Base na Composição de Espécies (Dados de Presença/Ausência). Circulos em Preto Referem-se às Duas Bacias de Drenagem.



Círculo em Vermelho Refere-se aos Igarapés de Pequeno Porte que Apresentam Maiores Riqueza e Baixa Similaridade Quando Comparado com Outros Ambientes. Círculo
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

Tabela 4.12 – Análise Comparativa dos Atributos Ecológicos dos Conjuntos de Espécies de Peixes Coletados por Ponto nos Períodos Chuvoso e Seco.

	1c	1s	2c	2s	3c	3s	4c	4s	5c	5s	6c	6s	7c	7s	8c	8s	9c	9s	10c	10s
Riqueza	51	71	14	12	37	20	8	9	11	18	14	7	7	7	11	36	12	16	9	14
Abundância	403	423	18	45	536	282	22	29	43	331	49	17	25	22	35	808	51	44	29	257
Diversidade de Shannon	3	3,5	2,6	1,7	2,6	1,7	1,7	2	2	1,9	2,1	1,8	1,5	1,3	1,6	2,7	2,1	2,5	1,8	1,9
Equitabilidade	0,77	0,82	0,98	0,67	0,73	0,57	0,84	0,90	0,83	0,66	0,80	0,91	0,76	0,66	0,65	0,74	0,84	0,92	0,80	0,71
Dominância	0,18	0,22	0,11	0,53	0,21	0,55	0,41	0,21	0,37	0,48	0,37	0,29	0,52	0,64	0,60	0,18	0,29	0,16	0,41	0,35

Os números referem-se aos pontos de coleta da ictiofauna (ICs) e as letras correspondem aos períodos chuvoso (c) e seco (s).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

Tabela 4.13 – Matriz de Similaridade (Índice de Jaccard) Entre os Pontos de Amostragem da AER da FLONA do Amana, com Base na Composição Qualitativa (Presença/Ausência) das Espécies nas Amostras.

	1c	1s	2c	2s	3c	3s	4c	4s	5c	5s	6c	6s	7c	7s	8c	8s	9c	9s	10c	10s
1c	1																			
1s	**0,245**	1																		
2c	0,032	0,012	1																	
2s	0,033	0,038	**0,130**	1																
3c	0,257	0,149	0,063	0,065	1															
3s	0,092	0,138	0,030	0,000	**0,188**	1														
4c	0,017	0,039	0,000	0,000	0,071	0,077	1													
4s	0,053	0,067	0,095	0,105	0,122	0,074	**0,308**	1												
5c	0,051	0,025	0,087	0,045	0,091	0,069	0,462	0,250	1											
5s	0,045	0,072	0,067	0,071	0,146	0,086	0,368	0,421	**0,318**	1										
6c	0,204	0,118	0,077	0,083	0,275	0,172	0,100	0,150	0,136	0,143	1									
6s	0,036	0,040	0,050	0,056	0,100	0,080	0,000	0,000	0,059	0,000	**0,167**	1								
7c	0,036	0,040	0,105	0,056	0,128	0,038	0,154	0,143	0,125	0,190	0,167	0,167	1							
7s	0,074	0,054	0,105	0,118	0,100	0,038	0,000	0,143	0,125	0,136	0,167	0,167	**0,167**	1						
8c	0,069	0,079	0,042	0,095	0,171	0,192	0,000	0,053	0,048	0,036	0,087	0,059	0,059	0,125	1					
8s	0,225	0,202	0,000	0,021	0,197	0,167	0,023	0,047	0,068	0,059	0,163	0,049	0,024	0,000	**0,093**	1				
9c	0,033	0,038	0,040	0,000	0,089	0,103	0,429	0,235	0,533	0,500	0,130	0,000	0,118	0,118	0,000	0,067	1			
9s	0,047	0,048	0,071	0,037	0,104	0,091	0,333	0,250	0,421	0,478	0,154	0,000	0,095	0,095	0,000	0,106	**0,647**	1		
10c	0,017	0,026	0,045	0,000	0,070	0,115	0,308	0,200	0,333	0,500	0,095	0,000	0,143	0,143	0,000	0,023	0,750	0,471	1	
10s	0,066	0,049	0,077	0,083	0,159	0,097	0,375	0,438	0,389	0,524	0,167	0,000	0,167	0,105	0,042	0,087	0,444	0,500	**0,353**	1

Os valores em negrito indicam similaridades de um mesmo ponto amostral entre os períodos c=chuvoso e s=seco. Os números referem-se aos pontos de coleta da ictiofauna (Ics).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

A baixa similaridade de espécies entre os locais de amostragens também é bastante evidente quando se observa a listagem das seis espécies de peixes mais comuns nos habitats e nas bacias (Tabela 4.14). Estas espécies mais abundantes correspondem a uma significativa porção da amostra (variando de 42-82% dos indivíduos coletados) e poucas destas espécies foram encontradas em mais de um hábitat.

Quando se avalia mais detalhadamente a abundância das espécies entre os ambientes mais similares (lagos artificiais e rio Amana/igarapé Porquinho), observa-se que *Hemiodus* sp. (espécie nova registrada no presente estudo) está sempre entre as três espécies mais abundantes nos dois ambientes (Tabela 4.14). Porém, nos ambientes de águas correntes (rio Amana/igarapé Porquinho) aparece o peixe cachorro *Acestrorhynchus falcatus* (espécie típica de ambientes lênticos; Soares *et al*., 2007) como a espécie mais abundante. Essa espécie é carnívora, com tendência à piscivoria. Como a maioria das amostras nos ambientes de águas correntes foram feitas próximas à desembocadura de pequenos afluentes, a presença desta espécie em alta porcentagem pode esta associada à busca de presas. Por outro lado, nos lagos artificiais aparecem em grande freqüência a branquinha-cascuda *Cyphocharax gouldingi*, espécie típica de ambientes lênticos ou água parada (Tabela 4.14). As Fotos 4.51 a 4.53 ilustram algumas das espécies mais comuns em cada hábitat.

Tabela 4.14 – Lista das Seis Espécies de Peixes Mais Abundantes em Cada Habitat Amostrado na FLONA do Amana

Bacia	***Habitats***	***Seis espécies mais abundantes***
Tapajós	Igarapés pequenos (42%)	*Moenkhausia collettii, Aspidoras* sp., *Hemigrammus bellottii, Prodontocharax* sp., *Microglanis* cf. *poecilus, Moenkhausia oligolepis.*
Tapajós	Igarapés maiores/Rio (58%)	*Sorubim lima, Crenicichla* aff. *marmorata, Leporinus friderici, Moenkhausia oligolepis, Ageneiosus inermis, Boulengerella maculata.*
Amana	Igarapés pequenos (50%)	*Hemigrammus bellottii, Apistogramma* sp."chao", *Parotocinclus* sp., *Otocinclus* cf. *hasemani, Anostomus anostomus, Characidium* sp.
Amana	Igarapés maiores/Rio (82%)	*Acestrorhynchus falcatus, Hemiodus* sp.n."amana", *Myloplus rubripinnis, Serrasalmus eigenmanni, Bryconops caudomaculatus, Brachychalcinus* cf. *orbicularis.*
Amana	Lagos artificiais (72%)	*Cyphocharax gouldingi, Hemiodus* sp.n."amana", *Acestrorhynchus falcatus, Serrasalmus eigenmanni, Leporinus* aff. *venerei, Pseudanos* sp.n.

Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

Nenhuma espécie foi tão freqüente a ponto de ocorrer em todos os pontos ou ambientes de coleta. *Hoplias malabaricus, Hypostomus cochliodon, Bryconops caudomaculatus* e *Brachychalcinus cf. orbicularis* (nove pontos; 75% de ocorrência), *Moenkhausia oligolepis* e *Cyphocharax gouldingi* (oito pontos, 66,7% de ocorrência), além de *Acestrorhynchus falcatus* e *Leporinus friderici* (seis pontos; 50% de ocorrência) foram as mais freqüentes. A maioria dessas espécies são bons nadadores, alguns dos quais de ampla distribuição na Amazônia (Reis *et al*., 2003).

Das 172 espécies capturadas, 84 (49,0%) ocorreram em somente um ponto de coleta; 48 espécies (28,0%) ocorreram em dois pontos; 15 (8,7%) ocorreram em três pontos; 10 (5,8%) ocorreram em quatro pontos; 7 (4,0%) ocorreram em cinco pontos e somente 8 (4,6%) espécies foram encontradas em mais de seis pontos (Tabela 4.07).

Dentre os pontos com ambientes conservados, os pequenos igarapés (IC1), afluentes do igarapé Montanha, tiveram o maior número de espécies de ocorrência única, com uma riqueza de 98 espécies, 36 das quais foram encontradas somente neles. Em seguida ficou o igarapé Montanha (ponto IC2) (23 espécies, treze únicas) e os pequenos igarapés afluente do rio Amana, sítio São Pedro (ponto IC8) (43 espécies, dez únicas).

Em relação aos pontos com ambientes alterados, ou com algum grau de degradação evidente, o rio Amana e o igarapé Porquinho não apresentaram espécies únicas ou exclusivas; os lagos artificiais dos Sítios 3 (ponto IC7) e 4 (IC9) e os igarapés de pequeno porte (IC6, Sítio 3) apresentaram apenas uma espécie exclusiva (*Crenicichla* sp.2, *Satanoperca* aff. *jurupari* e *Characidium* sp.3, respectivamente). Já os lagos artificiais do sítio Garimpo JML (IC4) apresentaram três espécies únicas (*Curimatella dorsalis*, *Geophagus* sp. e *Moenkhausia* sp.2).

De uma maneira geral, a lista de espécies exclusivas parece refletir as características ambientais de cada local. Todavia, é possível que, dentre estas, existam as que, se não exclusivas, ocorram em maior abundância em um outro local estudado ou em outra época do ano, refletindo as diferenças dos ambientes em estudo.

4.2.4.4 – Espécies Endêmicas dos Ecossistemas Regionais

Embora alguns trabalhos destaquem que o rio Tapajós tenham muitas espécies endêmicas, principalmente dos gêneros *Hypancistrus, Baryancistrus, Leporacanthicus, Peckoltia* e *Scorbiancistrus* (Jansen Zuanon, com. pess.), além de outras espécies já descritas dos gêneros *Crenicichla*, *Leporinus*, *Hyphessobrycon*, *Harttia* e *Hopliancistrus* (Kullander, 1990; Britski & Garavello, 1993; Moreira *et al*., 2002; Lucena, 2003), não é possível avaliar o quanto da área de distribuição dessas espécies encontram-se inseridos na FLONA do Amana, o que poderia fornecer algum indicador de proteção. No entanto, devido à peculiaridade ictiofaunística do conhecimento largamente incompleto da fauna de peixes dessa região do Tapajós, além de características ambientais peculiares, como a cachoeira ou "queda" do Amana (barreira intransponível para muitas espécies de peixes), é possível inferir a existência de espécies endêmicas, principalmente aquelas de pequeno porte que possuem o ciclo de vida curto e vivem em hábitats específicos. Essas espécies geralmente têm distribuição bastante restrita, ocorrendo apenas em hábitats específicos como os pequenos igarapés e alagados marginais, por exemplo. Além disso, vale apena destacar a obtenção de duas espécies novas, *Hemiodus sp.* (Hemiodontidae) e *Pseudanos sp.* (Anostomidade), nas águas da FLONA do Amana, que podem ser endêmicas dessa área. Outras informações sobre as espécies novas encontram-se em um tópico posterior.

Ademais, em função do desconhecimento sobre a extensão de distribuição da maioria das espécies de peixes dessa bacia hidrográfica e do esforço de amostragem relativamente baixo aplicado durante as atividades de coleta da AER, torna-se difícil a confirmação de espécies endêmicas sem uma ampla amostragem regional.

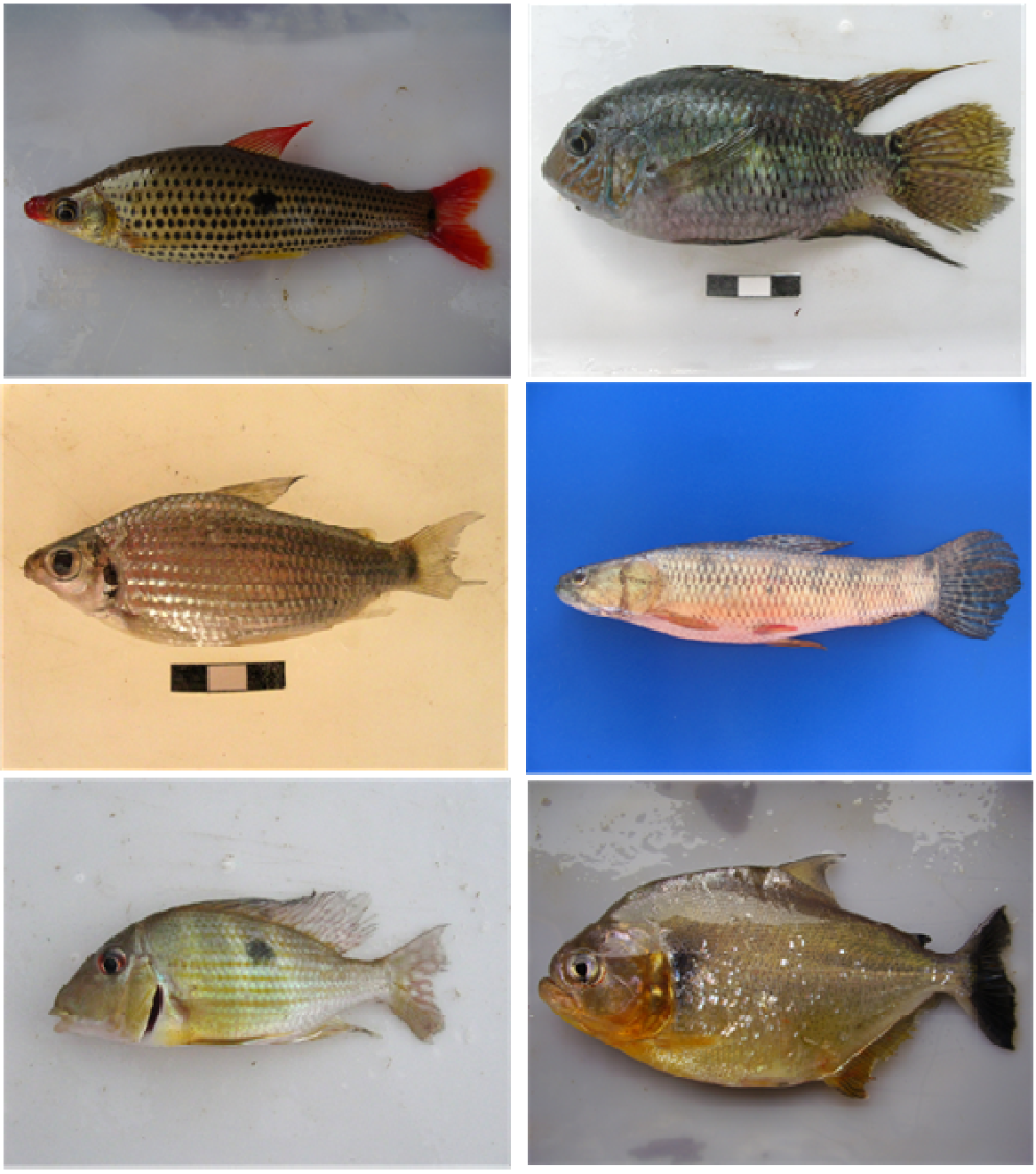
Foto 4.51 – Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Pequenos Igarapés das Bacias do Rio Amana e Tapajós

Da esquerda para a direita; acima: Jupiaba polylepis (4,0 cm de CP) e Hyphessobrycon pulchripinnis (3,0 cm) ; no meio: Moenkhausia oligolepis (7,0 cm) e Moenkhausia collettii (3,5 cm); embaixo: Pyrrhulina zigzag (5,0 cm) e Anostomus anostomus (6,0 cm).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

Foto 4.52 – Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Igarapés de Maior Porte (4ª. Ordem) e no rio Amana (Bacias do Rio Amana e Tapajós)

Da esquerda para a direita; acima: *Hemiodus* sp. n. (Nova espécie) (14,0 cm de CP) e *Myleus asterias* (17,0 cm); no meio *Serrasalmus eigenmannia* (14,0 cm) e *Leporinus* aff. *venerei* (13,0 cm); embaixo: *Hypostomus carinatus* (22,0 cm) e *Trachelyopterus galeatus* (17,0 cm).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

Foto 4.53 – Espécies de Peixes Coletadas Durante a AER da FLONA do Amana em Lagos Artificiais da Bacia do Rio Amana



Da esquerda para a direita; acima: *Pseudanos* sp. n (Nova espécie) (12,0 cm de CP) e *Aequidens* cf. *epae* (11,0 cm); no meio: *Cyphocharax gouldingi* (12,0 cm) e *Hoplias malabaricus* (27,0 cm); embaixo: *Geophagus* sp. (14,0 cm) e *Serrasalmus* sp (17,0 cm).
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

4.2.4.5 – Espécies Ameaçadas de Extinção

Embora a região do rio Tapajós apresente uma fauna de peixes pouco conhecida e com diversos casos de endemismo (Goulding *et al.*, 2003), até onde se pode verificar as espécies capturadas neste estudo não encontram-se em nenhuma lista de espécies ameaçadas. A única espécie que se encontra no apêndice II da CITES é o pirarucu,

Arapaima gigas, espécie com ampla distribuição na bacia Amazônica, porém não capturada neste estudo.

4.2.4.6 – Ocorrências Novas e de Relevância Regional

Como mencionado anteriormente, até o momento as coletas revelam a existência de duas espécies novas para a ciência: *Hemiodus* sp. (Characiformes; Hemiodontidae), peixe de hábitos pelágico cujo adulto pode alcançar até aproximadamente 17 cm de comprimento padrão (CP) e 104g de peso, e *Pseudanos* sp. (Characiformes; Anostomidae), que possui hábitos bento-pelágicos e cujo adulto pode chegar até 14 cm de CP e 60g de peso.

Outras treze espécies são possivelmente novas, entretanto, muitas delas ainda necessitam ser examinadas mais detalhadamente, para que seja possível confirmar suas identidades taxonômicas a partir da comparação com exemplares depositados em coleções e museus científicos. Dentre estas espécies incluem-se três pequenos bagres (*Gelanoglanis* sp., Auchenipteridae; *Ochmacantus* sp., Trichomycteridae e *Phenacorhandia* sp., Heptapteridae), três espécies de piabas (*Axeroldia* sp., *Prodontocharax sp.* e *Tyttobrycon sp.*, Characidae) e duas espécies de pequenos acarás (*Apistogramma* sp. "chao" e *Dicossus* sp. "tapajós", Cichlidae). Outros casos de possíveis espécies novas referem-se a cinco espécies de pequenos bodós (*Ancistrus* sp. 1, 2, 3, 4 e 5, Loricariidae), que necessitam de estudos mais detalhados.

4.2.4.7 – Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Além do interesse zoológico e biogeográfico pela descoberta dos novos táxons citados, vale destacar que muitas das espécies supostamente novas foram registradas apenas em um único ponto de coleta, geralmente em trechos de pequenos igarapés. As outras duas espécies já confirmadas foram coletadas em ambientes maiores e áreas impactadas, como os lagos artificiais, rio Amana e igarapé Porquinho. Assim, as duas espécies novas e outras que venham a ser confirmadas já podem estar ameaçadas pelos impactos ambientais causados nesses ambientes, principalmente pelas mudanças que ocorrem no leito desses igarapés, dentre as quais a grande quantidade de areia e argila coloidal que são carreadas, provocando assoreamento e diminuindo a transparência da água, o que muda radicalmente a ecologia desses igarapés.

4.2.4.8 – Espécies de Interesse Econômico e Cultural

Trinta e quatro espécies destinadas ao consumo local e de interesse para a pesca de subsistência foram registradas no presente estudo. Nas amostragens realizadas nos corpos d'água de maior porte, drenagem do rio Amana (lagos artificiais, rio Amana e igarapé Porquinho), foram amostradas cerca de 24 espécies (14% das capturadas totais) destinadas ao consumo local, dentre ela destacando-se os pacus (*Myloplus rubripinnis, Metynnis lippincottianus* e *Metynnis sp.*), a nova espécie de cubiu (*Hemiodus* sp.), os caras (*Geophagus* cf. *altifrons, Geophagus sp.* e *Satanoperca* aff. *jurupari*), as piranhas (*Serrasalmus eigenmanni* e *Serrasalmus* sp.), o bobó (*Hypostomus carinatus*), o peixe-cachorro (*Acestrorhynchus falcatus*) e os aracus (*Leporinus granti* e *Leporinus aff. Venerei*). Já nos igarapés que drenam para a bacia do rio Tapajós (igarapés Montanha e Preto) destacaram-se o bico-de-pato (*Sorubim lima*), a sardinha (*Triportheus sp.*), a piranha (*Serrasalmus rhombeus*), o cangati (*Trachelyopterus galeatus*), o mandubé (*Ageneiosus inermis*), o agulhão (*Boulengerella maculata*) e a matrinxã (*Brycon sp*).

Dentre as espécies comumente amostradas nas duas bacias de drenagem e preferencialmente consumidas por moradores locais, destacaram-se a branquinha-cascuda (*Cyphocharax gouldingi*), as trairas (*Hoplias malabaricus* e *H. Aimara*), o bodó (*Hypostomus cochliodon*), o pacu (*Myloplus asterias*) e o aracu (*Leporinus friderici*).

Em conversas realizadas com moradores locais, observou-se o pouco interesse em consumir pescados locais, preferindo o consumo de outras fontes de alimentos, como a carne de caça, bastante comum na região. Os moradores que consomem peixes pescam principalmente com tarrafa, linha e anzóis, não utilizando outro tipo de apetrecho, como malhadeiras ou substâncias nocivas como o timbó. Assim, a pesca não constitui uma ameaça iminente para essas espécies como são os impactos ambientais decorrentes da garimpagem da área.

Trinta e nove espécies de interesse para a pesca ornamental também foram observadas durante a expedição, nesse caso, espécies incluídas na lista de peixes ornamentais liberados para a exportação (IBAMA: instrução normativa No. 13 de 09/06/2005). Para a bacia do rio Amana, destacaram-se: *Anostomus anostomus, Geophagus* cf. *altifrons, Hemigrammus ocellifer, Hemigrammus* aff. *scholzei*, *Hyphessobrycon cf. melazonatus, Hypostomus cochliodon, Myloplus rubripinnis* e *Satanoperca aff. jurupari*. Para os igarapés que drenam para a bacia do Tapajós, destacaram-se: *Carnegiella strigata, Corydoras blochi,Ancistrus sp. 1*, *Hyphessobycon megalopterus*, *Hyphessobrycon* cf. *pulchripinnis*, *Moenkhausia colletii, Moenkhausia lepidura* e *Pyrrhulina brevis*. Dentre as espécies ornamentais, comumente amostradas nas duas bacias de drenagem, destacaram-se: *Bryconops caudomaculatus*, *Crenicichla cf. regani, Falowella Smith, Moenkhausia oligolepis* e *Astyanax cf. fasciata.* Cerca de 50% das espécies ornamentais apresentam baixa abundância, contudo, vale a pena destacar sua ocorrência para fins de conservação dentro dessa Unidade de Conservação (Anexo 4.06).

Dezesseis espécies com potencial ornamental também foram capturados neste inventário, a maioria delas com grande abundância em alguns pontos de coleta. Entre elas encontram-se *Hemigrammus bellottii*, *Hemigrammus* cf. *schmardae*, *Jupiaba polylepis*, *Characidium* sp., *Apistogrammas sp.* "chao", *Aspidoras sp., Otocinclus* cf. *hasemani*, *Parotociclus sp.*, *Pseudanos sp., Pyrrhulina zigzag*, *Nannostomus cf. bifasciatus* e *Carnegiella* cf. schereri (Anexo 4.06). Entretanto, é importante destacar que algumas dessas espécies estão incluídas na lista de possíveis espécies novas para a ciência (como *Pseudanos* sp., já confirmada).

4.2.4.9 – Espécies Migradoras

Se for considerada a cachoeira do rio Amana como uma barreira intransponível para as espécies de peixes, visto que esta apresenta um salto de aproximadamente 15 metros de queda livre, torna-se difícil confirmar migrações de espécies peixes em época reprodutiva. No entanto, vale a pena destacar o comportamento reprodutivo da espécie nova *Hemiodus* sp.. No período chuvoso (abril/maio), a maioria dos exemplares capturados nos pontos IC4 e IC5 (Sítio 2) e IC9 e IC10 (Sítio 4), localizados acima do salto, apresentaram tamanho médio aproximado de 10 e 12 cm de CP, respectivamente, sendo que todos os exemplares analisados apresentaram gônadas reduzidas, sem nenhum sinal de desenvolvimento ovocitário.

Porém, nas amostras realizadas no início do período seco (julho/agosto), os exemplares apresentaram em média 12 cm de CP (Sítio 4) e 16 cm de CP (Sítio 2). Nessa época, o rio Amana e o igarapé Porquinho apresentavam volume de água bastante reduzido, leito raso e assoreado, com grande quantidade de argila coloidal em suspensão (transparência aproximada de 5 a 10 cm). Para se ter uma idéia, rios e igarapés de água clara possuem transparência entre 1,1 a 4,5 metros (Santos & Ferreira, 1999). Apesar desse forte estresse ambiental, uma análise preliminar das amostras obtidas mostrou que a maioria dos exemplares encontrava-se com gônadas em avançado estádio de maturação, ou seja, na iminência da chegada do período reprodutivo. Quase todas as fêmeas e machos examinados apresentavam gônadas maduras, sendo que os ovócitos e esperma eram expelidos por meio de uma leve pressão na região abdominal. Assim, apesar da degradação

ambiental evidente, decorrente principalmente da mineração, esse comportamento aparentemente faz parte do ciclo sazonal dessa espécie na região. Porém, outra hipótese que pode ser aventada diz respeito à adaptação de *Hemiodus* sp. e outras espécies a essas condições ambientais, embora a ausência de dados históricos sobre a ictiofauna desses ambientes da FLONA do Amana torne bastante difícil averiguar essa hipótese.

4.2.4.10 – Espécies Anuais

Nas coletas realizadas na FLONA do Amana foi registrada apenas uma espécie considera anual, *Rivulus* sp. (Cyprinodontiformes; Rivulidae). As espécies desse grupo completam todo o ciclo de vida em ambientes aquáticos temporários, como as poças marginais, sendo encontrados adultos somente em breves períodos anuais (Costa, 2002). *Rivulus* sp. foi capturado geralmente em poças marginais próximas aos pequenos igarapés tributário dos igarapés Montanha e Porquinho (pontos IC1 e IC3, respectivamente). Ademais, é possível que próximas expedições a campo (com coletas sistematicamente maiores) resultem em registros de outras espécies anuais, já que algumas espécies com distribuição para a bacia do Tapajós e Xingu são conhecidas (e.g. *Pterolebias longipinnis e Pituna compacta*; Costa, 2002; Reis *et. al*., 2003).

4.2.4.11 – Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Estudos realizados com comunidade de peixes em pequenos igarapés tropicais indicam que alterações na vegetação podem desencadear processos que desestruturam as comunidades aquáticas, levando ao desaparecimento de algumas espécies e ao predomínio de outras (Nelson & Roline, 1996). Assim, espécies indicadoras refletem o estado biótico e abiótico de determinados ambientes e revelam evidências de impactos ambientais.

Neste estudo, uma situação particularmente preocupante diz respeito à condição atual de integridade ambiental nos locais de coleta da bacia do rio Amana. A remoção da vegetação marginal, provocada pela extração mineral, está ocasionando muitas mudanças nos sistemas lóticos, como a redução da estabilidade do sistema, perda da capacidade natural da retenção de sedimentos e nutrientes e substituição de um sistema heterótrofo para autótrofo. Além disso, o desmatamento pode causar perturbações ambientais diretas e indiretas sobre os ambientes aquáticos e sua ictiofauna, especialmente pela perda de habitats e pela interrupção da entrada de material orgânico derivado da floresta ripária (Anjos, 2007).

Assim, uma análise preliminar dos dados do presente estudo sugerem uma associação entre o grau de impacto ambiental, que reflete a mudança da qualidade da água, e a redução dos grupos de pequenos Characiformes principalmente das famílias Characidae e Lebiasinidae, além dos Gymnotiformes em geral (característicos de águas limpas), visto que estes apresentaram riqueza e abundância reduzidas nos ambientes alterados.

4.2.4.12 – Considerações Quanto à Sazonalidade

Em uma primeira análise da composição de espécies nas amostras de peixes obtidas nos diferentes ambientes da FLONA do Amana, evidenciaram-se diferenças importantes entre os dois períodos estudados. Apesar da baixa riqueza em alguns pontos amostrados, foi detectado, a priori, um efeito sazonal nas capturas, evidenciado principalmente pela baixa similaridade de espécie dos pontos durante as estações chuvosa e seca (Tabela 4.13). Entretanto, perturbações antrópicas (garimpo) em muitos pontos amostrados foram evidentes, não permitindo que se chegasse a uma conclusão sobre os efeitos reais da sazonalidade e os decorrentes das perturbações antrópicas. Além disso, o fato de terem sido realizadas apenas duas fases, a primeira no pico da estação chuvosa e a segunda no início da estiagem, não permite avaliar se tais resultados representam uma visão global ou

parcial de um fenômeno cíclico que se repete anualmente, ou se denotam de fatores antrópicos nesses locais. Tais amostragens deverão ser oportunamente realizadas em monitoramentos durante dois ou três ciclos sazonais completos, de modo a gerar informações sobre eventuais perturbações ambientais ou antrópicas com efeitos em uma escala temporal maior.

4.2.4.13 – Considerações Quanto ao Inventário Realizado

De forma geral, os trabalhos de campo realizados na FLONA do Amana permitiram a aquisição de amostras representativas da ictiofauna presente nos três principais ambientes como o rio Amana/igarapés de maior porte (até 10-15 m de largura), lagos artificiais e igarapés menores (1 a 3 metros de largura), bem como a obtenção de informações importantes sobre a dinâmica biológica das principais espécies de peixes presentes naqueles ambientes. Entretanto, não foi possível realizar amostragens em todos os ambientes presentes na FLONA, tais como as corredeiras, bancos de macrófitas e o leito profundo do rio Amana. Neste sentido, é importante que haja outros estudos futuros que abranjam todos os ambientes, de forma sistemática durante pelo menos um ou dois períodos hidrológicos, e que haja, ainda, periodicidade nas amostragens. Essa periodicidade deve estar fundamentada no estabelecimento dos objetivos que se quer alcançar para geração de informações sobre a ictiofauna da FLONA do Amana como um todo.

De maneira geral, os estudos ictiofaunísticos revelaram que as características dos ambientes aquáticos nessa área da FLONA do Amana influenciam a composição e a diversidade de espécies de peixes. As presentes amostragens foram realizadas durante a época chuvosa e o início da estação seca, o que permitiu verificar *in loco* mudanças de algumas características dos ambientes influenciados pelas variações sazonais na pluviosidade. Porém, a degradação dos ambientes aquáticos acarretado principalmente pela extração mineral é continua, provocando a destruição de hábitats e, conseqüentemente, mudanças na ecologia desses corpos d'água extremamente frágeis. Essas mudanças são bastante evidentes nas margens do rio Amana e igarapé Porquinho, o que provavelmente ocasiona impactos mais severos a biota desses ambientes, uma vez que comunidades de peixes dependem da zona marginal para alimentação, reprodução e refúgio. Logo, o não acesso das espécies a estes ambientes resultará na diminuição da diversidade e riqueza de espécies, como já constatado para esses locais.

Além das observações acima, a capacidade de recomposição das assembléias de peixes depende também da manutenção da qualidade da água. Sem essas condições, falhas no recrutamento poderão ocorrer, aumentando bastante a probabilidade de ocorrência de extinções locais de populações. Em função da presença de prováveis espécies novas para a ciência, bem como de populações de espécies endêmicas da bacia do Tapajós, essa possibilidade de extinções localizadas tornam-se ainda mais preocupantes. Neste sentido, a única ação capaz de impedir que tais impactos se alastrem por toda a FLONA consiste em implementar imediatamente uma rotina de fiscalização rigorosa desta UC. Embora já haja grandes extensões de áreas alteradas, do ponto de vista ictiofaunístico é possível supor que a regeneração da floresta alterada (natural ou induzida) seja capaz de garantir a presença da maioria das espécies de peixes detectadas neste estudo. Caso as atividades de extração mineral persistam, em pouco tempo poderá haver uma perda considerável da diversidade de peixes atualmente presente na área desta UC.

4.2.4.14 – Avaliação dos Pontos Amostrais da AER

É apresentada a seguir uma descrição geral e sucinta de cada ponto amostrado, com informações sobre a vegetação, relevo, solo, tipo predominante de substrato de fundo e impactos antrópicos. A Tabela 4.15 mostra os pontos categorizados de acordo com o seu estado de conservação.

IC1. Igarapé de pequeno porte, com 1,5 a 2,5m de largura e 0,5 a 0,8m de profundidade, velocidade de corrente moderada e leito arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta. O relevo é plano, com uma área sazonalmente inundada por fortes chuvas (formando os alagados marginais) que acompanha a margem do igarapé, que é bastante sinuoso, apresentando grande quantidade de liteira e troncos submersos. Este ambiente não apresenta indícios de impactos antrópicos, sendo bastante conservado, podendo ser classificado como excelente seu estado de conservação.

IC2. Igarapé Montanha, com média de 10-15m de largura e 1,5 a 2,5m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia, rochas e troncos, além de água moderadamente clara. Suas margens apresentam vegetação densa e alta, com predominância de árvores de igapó nos ambientes encharcados em transição com áreas de terra firme. O igarapé Montanha não apresenta indícios de impactos antrópicos, nas áreas localizadas dentro da FLONA, sendo bastante conservado, podendo ser classificado como excelente seu estado de conservação.

IC3. Igarapé de pequeno porte, com 2,0 a 2,5m de largura e 0,8 a 1,0m de profundidade. A velocidade de correnteza é lenta e seu leito arenoso/argiloso. Suas margens apresentam pouca vegetação, sendo formada por vegetação rasteira (capim) em grande parte submersos. O relevo é plano, sendo o trecho amostrado bastante sinuoso com certa abundancia de liteira e troncos submersos. Este pequeno igarapé apresenta alguns indícios de impactos antrópicos, principalmente na área de desembocadura com o igarapé do Porquinho. Contudo, áreas mais afastadas de sua confluência aparentemente apresentam-se bastante conservado, podendo ser classificado como Bom seu estado de conservação.

IC4. Lago artificial, apresenta aproximadamente 70 metros de largura e 4 a 5m de profundidade. No período chuvoso apresenta conexões com o igarapé Porquinho, afluente do rio Amana. O lago apresenta à água geralmente turva, em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre em áreas a montante, no igarapé Porquinho. As margens apresentam-se sem vegetação e são formadas por grandes bancos de areia grossa, típicas de locais onde já foram trabalhados pelo garimpo. O lago amostrado no sítio J.M.L. é considerado um ambiente instável, apesar de apresentar uma riqueza de espécies razoável, sendo classificado como ruim seu estado de conservação.

IC5. Igarapé Porquinho, com média de 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia, rochas e troncos. Esse igarapé apresenta à água muito turva, em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre a montante do local de captura da ictiofauna, em um trecho de aproximadamente 300 metros. Suas margens apresentam-se bastante degradada e sem vegetação, sendo formadas por grandes bancos de areia grossa, típicas de locais onde já foram trabalhados pelo garimpo. Além disso, seu leito original foi alterado, sendo desviado em vários locais, para extração mineral. É considerado um ambiente instável, sendo classificado como ruim seu estado de conservação.

IC6. Igarapé com 1,0 a 1,5m de largura e profundidade entre 0,3 a 0,5m, e velocidade de corrente relativamente alta. A vegetação de entorno apresenta-se alterada devido à antiga extração mineral que ocorreu nessa área. Seu leito é constituído por areia grossa e águas pouco turvas. O relevo é plano com percurso pouco sinuoso. Seu leito original foi alterado, sendo desviado em vários locais. É considerado um ambiente instável, sendo classificado como ruim seu estado de conservação.

IC7. Lago artificial, com aproximadamente 40 metros de largura e 4-5m de profundidade. Apresenta conexões com um igarapé afluente do rio Amana. A água nesse local é turva, em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, alterados pela extração mineral. A vegetação de suas margens foi parcialmente retirada. Ambiente apresenta-se impactado. É

considerado um ambiente instável, sendo classificado como ruim seu estado de conservação.

IC8. Igarapé possui 2,5 a 5,0m de largura e 0,5 a 1,3m de profundidade, com velocidade de corrente baixa e leito argiloso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta, com abundância de palmeiras arbórea. O relevo é plano, com uma área sazonalmente inundada por fortes chuvas, que acompanha a margem do igarapé que é bastante sinuoso apresentando pouca quantidade de liteira, porém, com grande quantidade de troncos submersos. Ambiente bastante conservado. Este ambiente não apresenta indícios de impactos antrópicos, sendo bastante conservado, podendo ser classificado como excelente seu estado de conservação.

IC9. Lago artificial, com aproximadamente 50 metros de largura e 4-5m de profundidade. Apresenta conexões com rio Amana. A água nesse local é turva, em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, que desmoronam e alteram a cor de sua água. Suas margens, não apresentam vegetação, são formadas por capim em grande parte de suas margens, sendo característico de ambiente recentemente trabalhado pelo garimpo para extração de ouro. O lago amostrado no sítio São Pedro é considerado um ambiente instável, apesar de apresentar uma riqueza de espécies razoável, sendo classificado como ruim seu estado de conservação.

IC10. Rio Amana (áreas alagadas de sua margem, igapós), tem nesse ponto largura em torno de 50 metros e velocidade de corrente alta, contudo, a amostragem da ictiofauna foi realizada em ambiente de remanso, com a água circulando lentamente. Suas margens apresentam vegetação densa e alta, com predominância de árvores de igapó nos ambientes encharcados em transição com áreas de terra firme. É considerado um ambiente instável, sendo classificado como ruim seu estado de conservação.

IC11. Igarapé do Preto a montante, caracterizado como de pequeno porte, com 2,0 a 4,0m de largura e 0,5 a 1,0m de profundidade, velocidade de corrente moderada e leito arenoso. Suas margens apresentam vegetação primária densa e alta. O relevo é plano, formando os alagados marginais que acompanha a margem do igarapé, que é bastante sinuoso, apresentando grande quantidade de liteira e troncos submersos. Este igarapé não apresenta indícios de impactos antrópicos, sendo bastante conservado, podendo ser classificado como excelente seu estado de conservação.

IC12. Igarapé do Preto, com média de 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia, rochas e troncos, além de água bastante clara. Suas margens apresentam vegetação densa e alta, além de ambientes encharcados em transição com áreas de terra firme. O igarapé Preto apresenta poucos indícios de impactos antrópicos, sendo bastante conservado, podendo ser classificado como bom seu estado de conservação.

Tabela 4.15 – Pontos de Observações da Avaliação Ecológica Rápida Categorizados de Acordo com o Estado de Conservação da Ictiofauna

SÌTIO	*PONTO*	*ESTADO DE CONSERVAÇÃO*	*JUSTIFICATIVA*
1	**IC1**	**1**	Ambiente íntegro, sem nenhum impacto antrópico evidente.
1	**IC2**	**1**	Ambiente íntegro, sem nenhum impacto antrópico evidente.
2	**IC3**	**2**	Ambiente com moderada integridade, porém com garimpos nas proximidades.
2	**IC4**	**4**	Presença de garimpo no local, gerando degradação de hábitats, acúmulo de lixo, assoreamento e má qualidade da água.
2	**IC5**	**4**	Presença de garimpo, gerando degradação de hábitats, acúmulo de lixo, assoreamento e má qualidade da água.
3	**IC6**	**4**	Presença de garimpo, gerando degradação de hábitats, acúmulo de lixo, assoreamento e má qualidade da água.
3	**IC7**	**4**	Presença de garimpo, gerando degradação de hábitats, acúmulo de lixo, assoreamento e má qualidade da água.
4	**IC8**	**1**	Ambiente íntegro, sem nenhum impacto antrópico evidente.
4	**IC9**	**4**	Presença de garimpo, gerando degradação de hábitats, acúmulo de lixo, assoreamento e má qualidade da água.
4	**IC10**	**4**	Presença de garimpo, gerando degradação de hábitats, acúmulo de lixo, assoreamento e má qualidade da água.
5	**IC11**	**1**	Ambiente íntegro, sem nenhum impacto antrópico evidente.
5	**IC12**	**2**	Ambiente com moderada integridade, pouco perturbado pela passagem eventual de pessoas..

Estado de Conservação: 1= Excelente; 2= Bom; 3= Regular; 4= Ruim; 5= Péssimo.
Fonte: Hélio dos Anjos, 2008

4.2.4.15 – Áreas Prioritárias e Estratégicas Identificadas

Observações feitas *in loco* revelam que as características dos ambientes aquáticos localizados dentro da área da FLONA do Amana são fortemente influenciadas pelas variações sazonais na pluviosidade. A primeira campanha foi realizada durante o período chuvoso e a segunda no início do período de estiagem. No período chuvoso, observou-se em alguns momentos o rápido aumento do volume dos corpos d'água principalmente após as enxurradas. Já no período seco ou de estiagem, grande parte dos igarapés apresentavam retração da área marginal alagada, ficando os peixes confinados no leito principal dos igarapés. Aparentemente, a ictiofauna dessas áreas esta adaptada a forte estresse ambiental, o que pode ser constituído como um ponto positivo em termos de capacidade de resiliência a impactos negativos de origem antrópicas.

No entanto, estudos recentes têm demonstrados que a capacidade de recomposição das assembléias de peixes dependem da manutenção da qualidade da água e da integridade da floresta ripária (Anjos, 2007). Assim, os igarapés de pequeno porte que apresentam ecossistemas frágeis e alta riqueza de espécies (138 das 172 espécies capturadas foram encontradas nesses ambientes) devem ser os primeiros ambientes protegidos, sendo considerados áreas prioritárias e de importância vital para a conservação da biodiversidade regional. Além disso, a presença de duas espécies novas para a ciência (Hemiodus sp. e Pseudanos sp.), além de outras treze possivelmente novas, bem como possíveis áreas de endemismo mencionadas por alguns trabalhos científicos (J. Zuanon, com. pess.) torna a possibilidade de extinções locais de algumas espécies muita alta, que podem ser aceleradas pela extração mineral desordenada. Neste sentido, uma das ações mais eficientes e capazes de impedir tais situações consiste em implementar uma rotina de fiscalização rigorosa dentro da FLONA.

5 - INTERAÇÕES

5 – INTERAÇÕES ECOLÓGICAS

O Brasil é considerado um país de megadiversidade biológica. Contudo, diversas referências presentes no estudo "Avaliação do Estado de Conhecimento da Biodiversidade Brasileira" (Lewinsohn, 2006) indicam que o conhecimento sobre os componentes da biota da nação ainda pode ser considerado como bastante insuficiente em diversas regiões, sobretudo naquelas de difícil acesso e/ou carentes de instituições científicas próximas, com destaques para a Amazônia meridional e o Nordeste do país. Nessas regiões faz-se urgente o desenvolvimento de prospecções biológicas que visem à formação de bancos de dados de informações e de coleções científicas representativas que permitam, no futuro, o desenvolvimento de programas de monitoramento e manejo ambiental que garantam a sustentabilidade dos ecossistemas e a preservação das espécies.

O desenvolvimento de projetos de conservação ambiental é sempre dependente de uma visão mais ampla e generalizada do universo sobre o qual se pretende trabalhar. Neste sentido, pesquisas que visem o entendimento da riqueza biológica e dos processos naturais de determinada região são de fundamental importância para um adequado desenvolvimento de tais projetos e, também, para a formação de bancos de dados que permitam a avaliação e o monitoramento, ao longo do tempo, de atividades de manejo que visem tanto a exploração quanto a recuperação ambiental (Goldsmith, 1991). No caso da flora, entende-se que a mesma representa, por um lado, o elemento mais característico e de mais fácil mensuração do estado de "saúde" do meio ambiente e, por outro, representa também a base para o desenvolvimento de trabalhos sobre todos os demais elementos dos ecossistemas. Já projetos de pesquisa que tenham a fauna por objeto de análise são de fundamental importância para o entendimento dos processos ecológicos vigentes em uma determinada região, já que os animais silvestres, enquanto agentes controladores e disseminadores da vegetação, têm fundamental importância na manutenção e na dinâmica de um ecossistema, contribuindo para que a vegetação se estabeleça e se auto-sustente indefinidamente através de processos associativos entre ambos os elementos (Terborgh, 1988).

Apesar dessa constatação, poucos estudos que relacionem os modos associativos das espécies nos diferentes ecossistemas brasileiros têm sido realizados de maneira sistemática. Os motivos para tal carência são os mais diversos, mas geralmente têm por base a reduzida disponibilidade de recursos para tais pesquisas (que geralmente requerem grandes prazos) e a insuficiência de pessoal em instituições científicas. Desta forma, a maioria dos estudos existentes acabam por ser desenvolvidos sob a ótica naturalística (que se valem de descrições sumárias de fenômenos observados oportunisticamente) e/ou restringem-se a regiões de mais fácil acesso, especialmente no Brasil Central ou Sudeste. Em geral, ainda, a maioria dos estudos são direcionados a espécies-bandeira de grande porte ou aparência atraente, tais como mamíferos carnívoros e primatas e/ou aves de grupos como os psitacídeos (Wilson, 1997), grupos que, em geral, apresentam pequena importância relativa como indicadores de condições ambientais específicas.

Não obstante essa carência de informações generalizada, muitas das informações oportunísticas obtidas durante a AER ora desenvolvida na FLONA do Amana e em outras regiões da Amazônia (p.ex. na FLONA de Caxiuanã, seg. Lisboa, 1997, 2002 e na FLONA de Saracá-Taquera – STCP, 2004) permitem que se tracem algumas considerações quanto a relações flora-fauna, fauna-fauna, biota-ambiente e biota-homem na região.

As relações ecológicas registradas na área da FLONA e aquelas supostamente vigentes (inferidas a partir do conhecimento da biologia de muitas espécies em outras regiões próximas), apresentadas neste item, referem-se a relações das espécies, populações e/ou comunidades naturais com os elementos da paisagem, entre si e com a presença humana local. Estas últimas relações apresentam interface direta com os problemas identificados

para a FLONA em decorrência da presença de garimpos e demais atividades antrópicas locais, mas também se referem a eventuais situações oportunísticas apresentadas por diversas das espécies avaliadas.

A tônica deste capítulo consiste não apenas em apresentar informações sobre os aspectos ecológicos registrados na FLONA em caráter ilustrativo, mas utilizá-las, quando possível, como subsídios para o manejo da Unidade e para o desenvolvimento de projetos de monitoramento locais. Desta forma, as premissas gerais que norteiam as discussões e prestam-se ao entendimento da estrutura dos ecossistemas e, consequentemente, à conservação da biodiversidade local, fundamentam-se na avaliação de três componentes básicos: a diversidade de espécies, de ambientes e, quando possível, de variabilidade gênica das populações. Qualquer tipo de uso na FLONA que possa gerar perturbações em quaisquer desses fatores, sem que os mesmos possam ser evitados ou adequadamente controlados, minimizados ou compensados, deve ser prontamente abandonado ou modificado, de forma a se atingir então os objetivos essenciais do manejo ambiental.

5.1 – Relações Ecológicas Diagnosticadas

A vida na Terra faz parte de todo um sistema interdependente. Todas as espécies interagem, dependem e afetam os fatores abióticos do planeta e umas às outras através de processos associativos co-evoluídos. O próprio homem, como um dos elementos que compõem a biosfera - ou conjunto dos seres vivos – é integrante e totalmente dependente desse sistema, e sua ação sobre ele, praticamente insignificante em tempos remotos, hoje afeta de maneira significativa e por vezes alarmante todos os demais componentes dos sistemas naturais (WRI, 1992).

Conforme amplamente discutido no item 4, a vegetação da FLONA do Amana abrange principalmente Florestas Ombrófilas Densas dos tipos Submontana e Aluvial e Florestas Ombrófilas Abertas com Palmeiras e com Cipós. Em pontos esparsos onde afloram sistemas rochosos e arenosos observam-se ainda sistemas de campinas, pouco expressivos em âmbito geral porém detentores de algumas espécies características. Até onde se conhece, esta variabilidade de ambientes é reflexo direto das condições do solo (especialmente da fertilidade, declividade e umidade relativa), da disponibilidade de água e do clima, fatores diretamente determinantes das composições e abundâncias relativas de espécies da flora de ambiente para ambiente. Para a fauna terrestre, porém, à exceção das áreas abertas e úmidas, é de senso comum entre muitos pesquisadores de que esta diversificação apresentaria pequena relevância em âmbito local no que tange a variações das composições faunísticas, especialmente para grupos de grandes vertebrados, muito embora alguns estudos demonstrem a existência de pequenas variações entre fisionomias distintas.

Através das avaliações de campo realizadas, pode-se verificar que as diferentes fisionomias florestais, embora apresentem grande similaridade em geral, apresentam algumas características peculiares que são de grande importância para a gestão florestal. Os estudos conduzidos nesta AER com a avifauna, por exemplo, foram categóricos em se afirmar que, nas áreas onde ocorrem florestas abertas com palmeiras (a exemplo do Ponto 1A), a avifauna é composta principalmente por espécies generalistas e de dossel (Foto 5.01), sendo bastante escassas as espécies trepadoras de sub-bosque quando comparado às áreas de florestas densas submontanas e aluviais. O principal elemento determinante dessa relação consiste na menor disponibilidade de abrigos e alimentos a este componente da avifauna nas florestas abertas (Foto 5.02), além de, possivelmente, maiores riscos de predação aos indivíduos pela maior facilidade de sua visualização neste ambiente. Assim sendo, desta condição depreende-se que a presença abundante de palmeiras no sub-bosque, seja em condições naturais, seja em função da abertura de clareiras derivadas do manejo florestal, pode significar uma redução da diversidade local de aves.

Quanto à mastofauna florestal, esta justifica em parte a suposição de que não há grandes variações entre as fisionomias florestais na composição específica. No Ponto 1A da AER (área de floresta aberta), por exemplo, foram freqüentes os registros de porcos do mato (*Tayassu pecari* – queixada e *Pecari tajacu* - cateto), pacas (*Agouti paca*) e cutias (*Dasyprocta agouti*), espécies tidas como de grande importância na disseminação de sementes de diversas espécies vegetais, inclusive palmeiras (Terborgh 1988). Ainda segundo Moengenburg & Jardim (2002), além de servirem de alimento para muitas aves (com destaques a Psittacidae – araras e papagaios), os frutos das palmeiras amazônicas constituem em importante recurso alimentar para uma alta variedade de espécies de mamíferos, inclusive primatas dos gêneros *Cebus*, *Alouatta* e *Saguinus,* roedores da família Sciuridae (serelepes e quatipurus) e carnívoros como quatis (*Nasua nasua*).

A maioria dos registros de mamíferos em meio à floresta aberta com palmeiras, em geral estabelecida sobre as elevações e morros locais, deram-se sobretudo na época chuvosa. Na época seca, tais espécies parecem tender a se concentrar nos baixios, em áreas de floresta aluvial. Os motivos para tais variações possivelmente devam-se ao fato de que, na época chuvosa, as florestas com palmeiras das porções elevadas da Amazônia central apresentam alta densidade de frutos, especialmente de espécies como a bacaba, o patauá e o tucumã (Valente, 2002). A concentração de mamíferos nas áreas mais altas pode ainda ser associada ao fato de que, nesta época, os ambientes aluviais tendem a se gerar mais estresses (tais como alta incidência de insetos hematófagos) e a reduzir a disponibilidade de recursos para as espécies pela submersão de raízes e outros elementos utilizados pela alimentação dos herbívoros. Na época seca, por sua vez, a concentração de espécies nos baixios possivelmente decorrem em função de dois fatores: a) menor disponibilidade de alimentos e de água nas áreas elevadas, e b) aumento significativo de recursos nas áreas úmidas, compreendidos por plântulas em regeneração e sementes de outras espécies de palmeiras que frutificam nesse período (a exemplo do açaí, *Euterpe oleracea*) (Moengenburg & Jardim, 2002; Valente, 2002). Na FLONA do Amana, os aglomerados de açaís (açaizais) concentram-se exatamente nas áreas de baixios, tanto entre áreas de florestas densas quanto de florestas abertas.

Diante dessas constatações, e ainda fundamentado na constatação de Valente (2002) de que há uma alternância da produção de frutos pelas diferentes espécies de palmeiras na região central da Amazônia (com espécies como a bacaba, o buriti, o patauá, a pupunha e o tucumã frutificando essencialmente nos períodos chuvosos e o açaí no auge da época seca), observa-se haver uma dinâmica nas populações e nas comunidades faunísticas e florísticas altamente influenciada pelos regimes de secas e chuvas regionais. Nessa dinâmica, os açaizais presentes nas áreas aluviais devem funcionar como a principal fonte de recursos para muitas espécies durante a estiagem. Segundo Moengenburg & Jardim (2002), ainda, a disponibilidade de frutos nesse período reduz substancialmente os deslocamentos da fauna na busca por alimentos. Esta condição possivelmente permite um maior acúmulo de energia no período de estiagem, a qual poderá ser utilizada para os processos reprodutivos que se seguirão ao início da estação chuvosa. Esta situação denota grande importância dos açaizais como fonte de recursos para a fauna nos períodos de seca, devendo esses sistemas ser consideradas como de grande importância estabilizadora do conjunto de ecossistemas locais pela alta disponibilidade de recursos para as populações de herbívoros em períodos de maior estresse ambiental.

Foto 5.01 – Aburria cujubi (Cujubim), Espécie Habitante de Dossel Presente em Floresta Aberta com Palmeiras do Ponto 1A da AER

Fonte: Sérgio Morato

Foto 5.02 – Aspecto do Interior de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras Presente na Região de Estudo, Evidenciando Pequena Disponibilidade de Substratos de Sub-Bosque

Fonte: Sérgio Morato

Quanto a répteis e anfíbios, a suposição de que as florestas com palmeiras seriam áreas de menor riqueza biológica se aplica em partes. De fato, não houve, durante o estudo

realizado, registros de espécies essencialmente arbóreas de serpentes, lagartos ou anuros nas áreas dominadas por palmeiras. A pequena disponibilidade de epífitas pode consistir em um dos fatores determinantes dessa situação. A rarefação do sub-bosque permitiria supor também que tais áreas seriam ocupadas essencialmente por espécies heliófilas, típicas de áreas abertas, tais como os lagartos dos gêneros *Ameiva* e *Kentropyx,* abundantes em clareiras e áreas alteradas da FLONA. Contudo, esta situação também não foi a verificada. Mesmo em face à pequena disponibilidade de abrigos no sub-bosque, as florestas com palmeiras apresentam em geral um dossel e uma liteira bastante densas. Em tais áreas foram freqüentes registros de espécies de solo tipicamente florestais e indicadoras de ambientes bem preservados, a exemplo de pequenos lagartos das famílias Gymnophthalmidae e Sphaerodactylidae e anfíbios anuros das famílias Strabomantidae, Aromobatidae e Dendrobatidae. Desta forma, pode-se afirmar que, embora diferenciada e em parte empobrecida em relação às florestas densas, a floresta com palmeiras não pode ser tida como um elemento de menor importância na conservação da biota regional.

Embora as áreas de florestas abertas devam ser consideradas como áreas de relevância para a fauna e estabilizadoras das condições ecológicas locais, na região em estudo as florestas densas (tanto de terras baixas quanto aluviais) são certamente preponderantes em termos de riqueza biológica. Nessa tipologia ocorrem praticamente todas as espécies já citadas, além de uma grande riqueza de diversos outros organismos de sub-bosque. A maior diversidade de ambientes que funcionam como abrigos e poleiros é observada nessas florestas, tendo sido aí verificadas a maioria das espécies arborícolas de mamíferos (a exemplo de primatas) e répteis (serpentes e lagartos), grupos altamente especializados de aves (a exemplo de beija-flores e espécies frugívoras como piprídeos) e morcegos nectarívoros e frugívoros. A presença de diversas espécies vegetais produtoras de frutos nessas florestas, tais como as dos gêneros *Virola, Carica, Solanum, Callindra, Ficus* e *Cordia*, possivelmente sejam as responsáveis pela alta incidência de espécies frugívoras (especialmente de aves, primatas e morcegos) e, consequentemente, pela alta diversidade biológica local (Marques-Aguiar & Aguiar, 2002; Tavares & Ferrari, 2002; Veracini, 2002). Além disso, observa-se na região também alta densidade de espécies produtoras de amêndoas (tais como a castanheira, *Bertholletia excelsa*, e o angelim vermelho, *Dinizia excelsa*), cujas sementes são predadas por uma grande variedade de insetos, especialmente coleópteros da família Cerambycidae (Nascimento & Almeida, 2002).

Um destaque que deve ser dado para a fauna das florestas densas refere-se aos quirópteros. As áreas de florestas densas avaliadas foram as que comportaram os maiores números absolutos de espécies e indivíduos desse grupo durante a AER (Anexo 4.02). A alta incidência de espécies da família Phyllostomidae, em especial, denota grande interesse inclusive para o manejo florestal, haja vista que muitas espécies participam ativamente dos processos de disseminação de sementes de plantas amazônicas de diversos estágios sucessionais, tais com *Cecropia, Piper* e *Solanum* dentre as pioneiras e *Bombax, Dipteryx* e *Ochroma* dentre as de estágio tardio (Marques-Aguiar & Aguiar, 2002). Muitas espécies atuam também como importantes polinizadoras, tais como as do gênero *Carollia*, conhecida pela polinização de *Hymenaceae courbaril* na FLONA de Caxiuanã, e *Sturnira*, que atua na disseminação cruzada de polém de *Bauhnia* e *Manilkara*. Estudos sobre as relações entre a quiropterofauna e plantas da região Amazônica estão ainda em fase inicial, mas muitos dos resultados já obtidos sugerem que o grupo é especialmente interessante como suporte ao processo de recuperação de áreas degradadas pela “chuva de sementes” que proporcionam quando eliminam fezes durante seus deslocamentos (Mikish & Bianconi, 2005). A capacidade de deslocamento de morcegos entre fragmentos é ainda de grande importância para a manutenção da permuta gênica em sistemas metapopulacionais da vegetação, garantindo assim a continuidade dos processos evolutivos das espécies e populações (Murphy & Lovett-Doust, 2004).

Outro grupo de grande destaque nas florestas densas consiste em invertebrados de maneira geral. Nessas florestas observou-se, em caráter oportunístico, uma alta densidade de abelhas sem ferrão do grupo Euglossine. Este grupo particular de insetos apresenta grande interesse por atuarem na polinização de diversas espécies vegetais, algumas de maneira exclusiva, tais como orquídeas e bromeliáceas (Becker et al. 1991, Morato 1994, Oliveira & Campos, 1995). Tal qual para os morcegos, muitas espécies desse grupo atuam na polinização cruzada entre populações isoladas de plantas, mantendo assim o contato genético entre as mesmas (Murphy & Lovett-Doust, 2004). Porém, autores como Powell & Powell (1987) e Morato (1994) têm salientado que a alta taxa de fragmentação das florestas tropicais impõe riscos de desaparecimento de muitas espécies de abelhas, culminando no empobrecimento das florestas. Tais autores e outros indicam ainda a necessidade de estabelecimento de corredores ecológicos interligando áreas protegidas como um dos mecanismos essenciais de manutenção dos sistemas de polinização e fecundação cruzada entre fragmentos florestais.

No caso da FLONA do Amana, verifica-se que a maior parte do território encontra-se íntegra, portanto passível de manter grandes populações desse grupo de insetos. A alta densidade e riqueza de epífitas, observadas na área, provavelmente devam-se ao processo associativo de tais espécies com as abelhas locais. Este conhecimento ainda deve ser aprofundado através de estudos sobre as relações animais-plantas, sendo esta uma área de pesquisa de grande interesse para a Unidade.

Por fim, outro grupo de especial interesse na unidade e que revelou-se bastante abundante consistem em invertebrados predadores. A presença de uma alta diversidade de aracnídeos, quilópodos e insetos caçadores (tais como vespas da família Pompilidae) nas florestas densas, por exemplo, sugere haver uma base alimentar grande e rica no local, capaz de sustentar toda a guilda de pequenos predadores locais. Destaques devem ser dados, nestes casos, aos animais de maiores dimensões, como aranhas caranguejeiras e lacraias, uma vez que, considerados como topo de cadeiras alimentares dentre os invertebrados, sua presença sugere uma alta atividade biológica no solo das florestas, decorrente da alta densidade da liteira e de troncos caídos.

As Fotos 5.03 e 5.04 apresentam diversas espécies encontradas em áreas de Florestas Ombrófilas Densas da FLONA do Amana que servem como indicadoras das condições de primitividade e riqueza dos ambientes locais.

Quanto a demais sistemas ecológicos terrestres locais, merecem citação as áreas abertas naturais, denominadas de campinas ou campinaranas. Tais áreas foram amostradas no Sítio 4, tendo sido amplamente discutidas no tema referente à Avifauna. Dentre todos os grupos faunísticos avaliados, este foi o único a apresentar espécies típicas e exclusivas desse ambiente. A presença de tais espécies pode ser considerada como relictual, derivada de processos de flutuações climáticas pelas quais a Amazônia passou nos últimos 15.000 anos. Desta forma, há que se pensar em um isolamento genético ora vigente para as aves e plantas destes ambientes na região da FLONA, mas esta condição somente poderá ser atestada a partir de estudos moleculares comparados e que envolvam material oriundo das campinas e de outras regiões. De qualquer forma e em maneira preventiva, as áreas de campinas (inclusive aquelas existentes no entorno da FLONA, como as presentes no garimpo São Pedro, Sítio 4 da AER) devem receber atenção durante o Plano de Manejo, devendo ser tratadas como integrantes de uma zona de proteção.

Foto 5.03 – Espécies de Vertebrados Típicos de Sub-Bosque Encontradas em Florestas Densas na FLONA do Amana e Indicadoras de Condições de Integridade Ambiental

Legenda: (A) *Callithryx humeralifera* (sagüi, Callithrychidae) avistado no Parque Nacional da Amazônia, nas proximidades do Sítio 1 da AER; (B) *Anolis ortonii* (papa-vento, Polychrotidae), lagarto com coloração críptica em relação a ambientes florestados e registrado no Ponto 5 da AER; (C) Siphlophis compressus (coral falsa – Colubridae), espécie arborícola registrada em áreas de floresta densa dos Sítios 2, 3 e 4 da AER; (D)*Onychorhynchus coronatus* (maria leque, Tyrannidae), espécie insetívora e registrada nos pontos 2 e 5 da AER; (E) *Chiroxiphia pareola* (tangará-falso, Pipridae), espécie frugívora e registrada no Ponto 1B da AER; (F) *Glossophaga soricina* (Phyllostomidae, Glossophaginae), registrada no ponto 1B da AER.
Fonte: Sérgio Morato

Foto 5.04 – Espécies de Invertebrados Encontrados no Sub-Bosque de Florestas Densas na FLONA do Amana e Indicadoras de Condições de Integridade Ambiental

Legenda: (A)- *Avicularia sp.* (caranguejeira, Theraphosidae) e (B) *Scolopendra* sp. (lacraia, Scolopendridae), predadoras de solo e de estratos baixos da vegetação, registradas em sub-bosque denso do Ponto 5 da AER; (C) Vespa da família Pompilidae em caça a aranha caranguejeira caída em armadilha de pit-fall estabelecida no Ponto 5 da AER; (D) Concentração de borboletas em área de floresta aluvial nas margens do igarapé Montanha (Sítio 1), denotando alta atividade biológica local.
Fonte: Sérgio Morato.

Por fim, na análise dos ecossistemas locais, algumas condições relacionadas à fauna aquática merecem discussão. De uma maneira bastante generalizada, chama atenção, na bacia do rio Amana, a presença ínfima de espécies de aves aquáticas. Pelas condições hidrológicas locais, seria esperada a ocorrência densa de determinados grupos de aves, especialmente de biguás (*Phalacrocorax brasilianus*), garças (*Ardea alba, Ardea cocoi*) e socós (*Tigrisoma lineatum*) e, durante a estação seca, quando há a formação de bancos de areia, de maçaricos e narcejas (Charadriidae). Porém, tais grupos são fracamente representados ou, no caso dos Charadriidae, inexistentes ao longo da região, especialmente nos rios de maior porte. Os motivos para tal situação possivelmente decorrem da alta densidade de material sólido em suspensão nas águas, provenientes do garimpo, que devem afetar significativamente os comportamentos de captura de alimentos por parte desses animais, que se utilizam principalmente de estratégias visuais para seu encontro. A pequena disponibilidade de peixes, que poderia ser aventada, não parece ser o fator causal, já que os estudos com a ictiofauna demonstraram haver ainda uma grande riqueza de espécies na região. Porém, os peixes locais, em geral com hábitos reofílicos, podem contar com os afluentes do rio Amana livres de garimpo para o desenvolvimento de atividades reprodutivas ou mesmo como áreas de abrigo e alimentação, ocorrendo no rio Amana

apenas de maneira esporádica durante processos de deslocamento. Esta condição ainda não foi confirmada, permanecendo no campo das hipóteses.

Em contraposição à alta riqueza ictiofaunística da FLONA, observações oportunísticas realizadas das margens de alguns rios locais sugerem baixíssima presença de macroinvertebrados bentônicos associados a praias e bancos de areia. Nas margens do rio Amana e de seus maiores afluentes, tais bancos aparentemente apresentam grande instabilidade, encontrando-se ou continuamente encharcados imediatamente abaixo de uma fina camada de argilas que se estabelecem na superfície ou, em outros casos, com partículas de argilas entremeando os sistemas arenosos. Ambas as condições, geradas pela deposição contínua de material particulado fino derivado dos garimpos sobre as margens dos rios, possivelmente impeçam o estabelecimento da macrofauna no local, haja vista a dificuldade de difusão do oxigênio para as trocas gasosas no substrato e, também, pelo comprometimento de brânquias dos animais pela presença constante de partículas finas. Qualquer que seja a condição determinante, a baixa disponibilidade local de macroinvertebados ocasiona diretamente a ausência também de seus predadores, no caso, a avifauna (especialmente os maçaricos) e outras espécies de vertebrados aquáticos.

Em complementação ao anteriormente afirmado, a condição da macrofauna bêntica também pode ser a causa da baixa ocorrência, no rio Amana, de outros grupos de organismos aquáticos que dela dependem, especialmente quelônios e jacarés. No rio Amana chama a atenção a baixa incidência de tracajás (*Podocnemis unifilis*) e de outros quelônios aquáticos. Estas espécies são altamente dependentes da macrofauna como base de suas dietas. Já quanto a jacarés, no rio Amana e mesmo em alguns de seus principais afluentes, a exemplo do igarapé Porquinho, foram encontrados apenas exemplares de *Caiman crocodilus,* espécie oportunista cujos hábitos alimentares são genéricos, incluindo peixes e insetos. Já o jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) é espécie mais exigente e tem, como base de sua dieta, organismos aquáticos bentônicos. Esta espécie foi registrada em grandes concentrações em determinadas áreas da FLONA (a exemplo do igarapé Montanha, no Sítio 1, e do igarapé Leandro, no Sítio 4), porém sempre associado a águas claras e livres de sedimentação. Desta forma, a espécie pode ser considerada como indicadora de águas em boas condições.

Outras espécies aquáticas foram encontradas também exclusivamente associadas a águas claras. Dentre os mamíferos, o destaque é para a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), registrada no igarapé Leandro. Vestígios de um pequeno jacaré coroa predado e depositados sobre rocha no igarapé Montanha sugerem a ocorrência da ariranha ou da lontra (*Lontra longicaudis*) também naquele rio. Dentre as aves, registros de muitas espécies aquáticas de pequeno porte ocorreram também apenas em áreas livres de sedimentação, com destaques aos martins pescadores (*Megaceryle torquata, Chloroceryle spp.*), registrados também apenas para os pontos anteriormente citados ou, no máximo, para o igarapé Porquinho (ver anexo 4.03).

Pelo apresentado, depreende-se que a fauna aquática indica claramente que as condições hídricas do rio Amana e de alguns de seus principais afluentes (como o igarapé Porquinho) encontram-se profundamente alteradas e comprometidas pela atividade garimpeira. Esta constatação submete à necessidade urgente de medidas de controle da atividade, sob risco de perda iminente da qualidade ambiental da unidade. Deve-se atentar ainda, nesse caso, que muitas comunidades ribeirinhas encontram-se estabelecidas a jusante da FLONA, no Estado do Amazonas. Como alterações ocorridas nas águas no interior da Unidade poderão afetá-las, aumenta-se ainda mais a urgência de estabelecimento de medidas de controle da atividade em bases sustentáveis.

6 – PROBLEMAS IDENTIFICADOS NA FLONA DO AMANA

6 – PROBLEMAS IDENTIFICADOS NA FLONA DO AMANA

(Baseado em Silva & Silva, 2008; Chiquito & Persequillo, 2008; Guilherme, 2008; Morato & Trein, 2008 e Anjos, 2008)

A AER realizada na FLONA do Amana permitiu a verificação de algumas intervenções antrópicas que interferem na paisagem e geram danos aos ecossistemas e às espécies regionais. Porém, de forma geral, a FLONA do Amana apresenta a maior parte de sua área livre de tais interferências em grande magnitude, sendo a maioria dos impactos ou pressões incidentes de maneira pontual, principalmente quando considerados os ecossistemas terrestres. Tais impactos/pressões advêm quase exclusivamente da atividade garimpeira e, em menor intensidade, de eventuais atividades de caça e de extrativismo oriundos das comunidades habitantes do entorno da unidade.

Apresenta-se a seguir os problemas identificados na FLONA do Amana durante a AER.

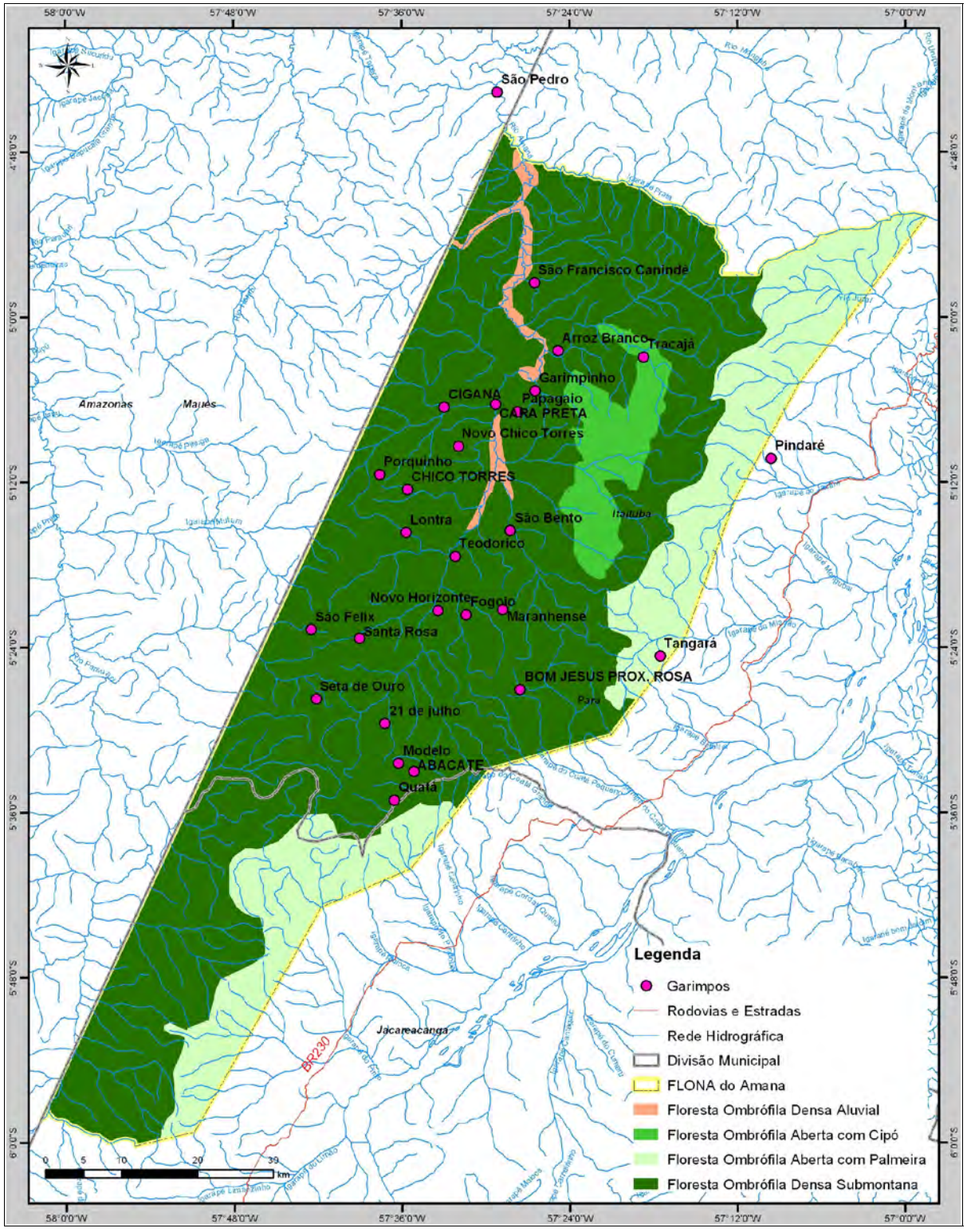
6.1 – Garimpo

O garimpo se constitui no principal problema da FLONA, não necessariamente pela sua existência em si, mas pela forma como vem sendo efetuado. A integridade ecológica dos sistemas aquáticos e da fauna dependente destes é notadamente alterada quando os garimpos encontram-se estabelecidos às margens dos igarapés e não efetuam nenhum controle sobre seus efluentes, resíduos ou métodos de ação.

No total, 27 garimpos foram mapeados no interior da FLONA do Amana pelos estudos de socioeconomia (Figura 6.01), apresentando dimensões distintas e, consequentemente, níveis diferenciados de pressões. O processo de desagregação dos barrancos e encostas para a extração do ouro gera, em geral, um processo erosivo intenso, causando em alguns casos, a exemplo do ocorrente no garimpo Quatá, na porção central da FLONA (Foto 6.01, Figura 6.01) e ao longo do igarapé Porquinho (Foto 6.02), a degradação da mata ciliar, com desflorestamento completo de suas margens. Com esse procedimento, diversos danos são causados à fauna e à flora. O primeiro e mais danoso é a destruição da floresta (em geral a de várzea) na área da exploração (Fotos 6.01 e 6.02). O segundo é o carreamento de grande quantidade de sedimentos para os rios e igarapés. O efeito colateral disso consiste na formação de crateras sem cobertura vegetal nos locais de exploração (Foto 6.03). Tais crateras apresentam solos em geral pobres em nutrientes e altamente frágeis, dificultando ou mesmo impedindo a recomposição da florestas após o abandono das atividades.

Outro processo comumente associado às frentes de garimpo consiste no desvio do curso original do rio/igarapé para a extração de ouro. Esse desvio, além de alterar as características físicas do ambiente, acelera o processo de assoreamento a jusante, parte pelas enxurradas ocorridas no período de chuvas, parte pelo desvio de material descartado da lavagem do ouro. Altas cargas de sedimento em suspensão foram observadas no igarapé Porquinho (Sítio 2) e na região do garimpo São Pedro (Sítio 4) tanto durante o período chuvoso quanto no seco. A deposição de argilas às margens dos rios (Foto 6.03), além de destruir os principais habitats das espécies limícolas que constituem a base de cadeias alimentares (em especial macroinvertebrados aquáticos), também pode inviabilizar a reprodução de aves e quelônios dependentes destes ambientes, gerando processos de empobrecimento dos mesmos. De fato, o baixo encontro de espécimes desses dois grupos ao longo dos principais cursos d'água regionais pode ser um reflexo do processo de assoreamento pelo qual os mesmos estão submetidos.

Figura 6.01 – Áreas de Garimpo Mapeadas na FLONA do Amana



Fonte: Base encaminhada pelo SFB; elaboração Consórcio Senografia- STCP, 2008

Foto 6.01 – Aspecto Geral do Garimpo Quatá, Porção Central da FLONA, Demonstrando Alterações da Paisagem Decorrentes do Desmate da Vegetação Aluvial e Desvio dos Cursos d'Água

Fonte: Sérgio Morato, 2008

Foto 6.02 – Drenagem sem Controle do Igarapé Porquinho (Sítio 2) Para Fins de Garimpo de Ouro, Demonstrando Degradação Ambiental

Legenda: (A) Deposição de sedimentos ao longo do Igarapé Porquinho, (B) Desvio de curso d'água e alteração das margens do Igarapé Porquinho; (C e D) Atividade garimpeira em processo de desagregação de barrancos para busca de ouro.

Fonte: Helio dos Anjos, 2008

Foto 6.03 – Danos Gerados Pela Atividade Garimpeira na FLONA do Amana

Legenda: (A) Cratera abandonada após atividade garimpeira, demonstrando acúmulo de água e solos desprovidos de vegetação (Sítio 4); (B) Aspecto geral das margens do rio Amana, evidenciando acúmulo de sedimentos e alta turbidez das águas; (C) Material de garimpo abandonado em cratera aberta pelo garimpo (Sítio 2); (DO Tambores vazios, provavelmente utilizados para acondicionar óleo diesel (Sítio 4).

Fonte: A, C e D: Edson Guilherme, 2008; B: Sérgio Morato, 2008.

As modificações dos padrões da qualidade das águas dos rios e igarapés locais, também decorrentes da atividade de garimpo e de outras associadas a ela, como contaminação por combustíveis e esgoto doméstico lançado *in natura*, especialmente na bacia do rio Amana, são outros problemas e pressões sobre o ambiente da FLONA decorrentes do garimpo. Em vários dos pontos analisados (a exemplo dos sítios 2, 3 e 4) foi detectada a utilização de produtos químicos (azougue, óleo diesel, entre outros) e o descarte de rejeitos que acabam sendo deixados na área (Foto 6.03). Este problema estende-se por longos trechos do rio Amana a jusante dos garimpos, podendo ser outro elemento determinante de modificações nos padrões comportamentais e reprodutivos de espécies aquáticas, em especial anfíbios, aves e mamíferos aquáticos, quelônios, jovens crocodilianos e toda a comunidade ictíica e de invertebrados. Também não se descarta a possibilidade de haver contaminação local decorrente do acúmulo de mercúrio utilizado na atividade de separação do ouro, porém esta suposição carece ainda de confirmação por meio de análise da qualidade da água ou por outros métodos de amostragem que comprovem a existência de tal metal.

À exceção do Sítio 1, em todos os demais Sítios foram detectadas alterações ambientais provocadas pela garimpagem, seja de ouro ou de cassiterita. Tais alterações são variáveis, sendo mais intensas ao longo do rio Amana e seus principais afluentes (áreas abrangidas pelos Sítios 2 e 3) e mais atenuadas nas drenagens menores e áreas mais elevadas (Sítios 4 e 5).

6.2 – Caça e Pesca

A caça e a captura de determinadas espécies são pressões que afetam grande parte da FLONA do Amana, especialmente as proximidades dos garimpos mapeados. Muitas são as espécies utilizadas para consumo pelos garimpeiros. Dentre as aves, a pressão incide principalmente sobre as espécies frugívoras de grande porte, com destaque para os Cracídeos (mutuns e jacamins) e os Tinamídeos (azulona). Porém, em campo evidenciou-se também a procura e abate sobre outros grupos, tais como Anatídeos (patos e marrecas) e Psitacídeos (araras e papagaios), também utilizados como alimentos. Fotos ilustrativas de aves abatidas encontram-se no relatório específico da avifauna.

Dentre os mamíferos, a caça é direcionada especificamente a espécies herbívoras de médio a grande porte, com destaque para a anta, veados, porcos, roedores como a paca, cutia e capivara e, em especial, grandes primatas em geral. Já dentre os répteis, a atividade incide principalmente sobre os quelônios das famílias Podocnemididae (tracajás) e Testudinidae (jabutis), capturados por sua carne e ovos. A caça direcionada a jacarés e grandes lagartos parece ser bastante eventual, uma vez que os habitantes da FLONA parecem preferir a carne de aves ou mamíferos. Contudo, jacarés, grandes lagartos, serpentes, anfíbios e mesmo aves e mamíferos carnívoros em geral são por vezes abatidos quando aparecem próximos a habitações, uma vez que considera-se tais espécies como “nocivas” ou “imundas”, na linguagem dos moradores.

A caça, mesmo que para a subsistência, pode reduzir as populações a níveis insustentáveis. No caso das aves, por exemplo, isto pode afetar exatamente as espécies de aves frugívoras de grande porte que sofrem perseguição na FLONA. Isto acontece porque estas aves são naturalmente raras nas florestas tropicais (Pizo, 2001). Observa-se ainda que, se a caça estiver associada ao desmatamento ou a qualquer outro tipo de antropização, as populações destas espécies podem ser drasticamente reduzidas e chegar, em poucos anos, a uma rápida extinção local. O mesmo pode se depreender do comprometimento da qualidade das águas, a qual afeta a população de quelônios e aves aquáticas, gerando uma sinergia com a caça e induzindo tais espécies a desaparecimento.

Quanto à pesca, a mesma parece ser de pequena incidência na região, havendo nítida preferência dos garimpeiros pela atividade de caça. Talvez isto se deva a dificuldades na obtenção do pescado, uma vez que os rios locais, bastante turvos e com muito material em suspensão (principalmente troncos), impedem ou dificultam a instalação de redes de espera ou malhadeiras. A pesca local, quando ocorre, é em geral realizada por meio de linhas de mão ou artefatos de espera. Há também o conhecimento empírico, por parte dos garimpeiros, de que os rios da região talvez encontrem-se comprometidos pelo mercúrio, fator que talvez os leve a evitar o consumo de peixes.

De uma maneira geral, a partir do verificado em campo observa-se haver necessidade de um trabalho de conscientização sobre a questão da caça e da pesca junto aos moradores locais. Um trabalho educativo bem feito poderá evitar que as populações das espécies mais perseguidas diminuam a níveis insustentáveis na FLONA.

6.3 – Perda da Qualidade da Água

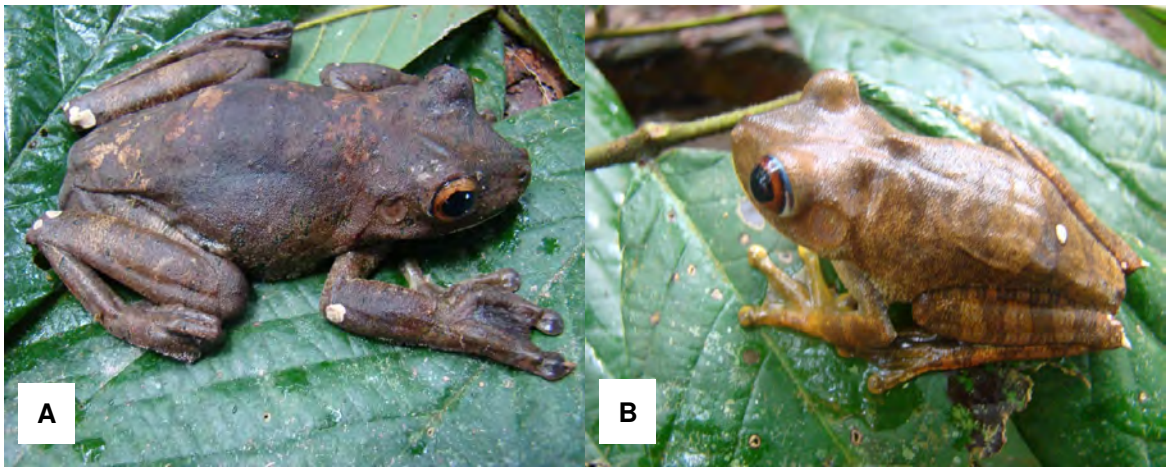
Conforme já citado, o garimpo existente no interior da FLONA tem provocado mudanças de grande magnitude sobre os cursos d'água da região, derivados de alterações no traçado dos rios e do aumento da carga de sólidos em suspensão (especialmente argilas) em função dos

processos de debrear. Porém, a alteração da qualidade das águas da região decorre também da ausência de um processo de saneamento nas vilas de garimpeiros. Em geral, os efluentes domésticos produzidos são lançados *in natura* nos rios e igarapés da região, sem qualquer sistema de tratamento por mais básico que seja. Em alguns pontos (a exemplo dos sítios 2 e 4), os efluentes são inclusive utilizados para dessedentação e aproveitamento como "lavagem" para animais domésticos, em especial porcos e patos. Assim, a contaminação dos recursos hídricos apresenta desmembramentos importantes também no que diz respeito à saúde dos moradores da FLONA.

Outro problema que possivelmente ocorre na área da FLONA refere-se à contaminação das águas por produtos químicos, em especial combustíveis (utilizados em larga escala na região para embarcações e para o maquinário destinado à atividade garimpeira) e mercúrio, utilizado para a separação do ouro. Atualmente, o mercúrio é utilizado de maneira controlada, porém em períodos anteriores, conforme relato dos garimpeiros, o mesmo teria sido amplamente utilizado e descartado nos rios locais. Neste ambiente, o mercúrio reage com elementos orgânicos e forma um componente denominado metilmercúrio. Nesta forma química, o mercúrio apresenta ampla capacidade de fixação nas cadeias alimentares, podendo se estabelecer em ciclos nos ecossistemas, com pequena possibilidade de controle. Esta situação ainda não foi confirmada na FLONA, porém há indícios de que algum nível de contaminação talvez ocorra.

Um indicador de que os recursos hídricos locais talvez encontrem-se alterados constitui-se nos anfíbios. Esses animais, dadas sua alta sensibilidade a elementos químicos e alta dependência hídrica, são considerados alguns dos melhores indicadores ambientais existentes. Informações ainda não confirmadas na literatura, porém já de conhecimento por alguns pesquisadores, sugerem que estes animais podem apresentar marcas corpóreas que podem servir ao diagnóstico de contaminações ambientais pelo mercúrio na forma orgânica, tais como deformações de larvas e manchas corpóreas derivadas da ausência de pigmentos na pele. Durante a AER, de fato observaram-se tais manchas em algumas espécies dependentes de igarapés para a reprodução (*e.g., Hypsiboas boans, H. geographicus* – Foto 6.04), Assim, a análise dessas condições, em programas futuros utilizando-se anfíbios como bioindicadores, deverá servir para avaliar o grau de contaminação dos ecossistemas locais pelo metilmercúrio, permitindo a elaboração de medidas que visem ao controle desse problema na região.

Foto 6.04 – Espécies de Anfíbios Anuros com Manchas Esbranquiçadas na Pele, Evidenciando Possível Contaminação por Metilmercúrio



Legenda: (A) Hypsiboas boans; (B) Hypsiboas geographicus
Fonte: Sérgio Morato, 2008

6.4 – Desmatamento

O desmatamento na região da FLONA ainda não constitui um problema de grandes dimensões. No geral, áreas desmatadas localizam-se nas imediações dos garimpos, e são destinados à lavra em si, à agricultura de subsistência e à retirada seletiva de madeira. Não se observou nenhuma área, no interior da unidade, desmatada para fins de criação extensiva de gado, o que poderia ser o maior fator de pressão sobre a floresta.

Por outro lado, o desmatamento parece ter se intensificado para o estabelecimento de pastagens no entorno da FLONA (ver Foto 3.06A). Ainda não há indícios de pastagens derivadas do entorno invadindo a unidade, porém o mesmo poderá ser verificado em futuro próximo caso não haja um processo intensivo de controle. As pressões derivadas de pastagens ocorrem tanto ao longo da BR.230 a leste da UC quanto ao longo do rio Amana a oeste, no Estado do Amazonas.

6.5 – Utilização do Fogo

O fogo como meio de "limpeza do terreno" consiste, em geral, em um sério problema a afetar áreas protegidas. Na área da FLONA, a utilização do fogo para queima da vegetação derrubada ou mesmo do lixo é pouco utilizada, mas pode assumir grande magnitude caso não haja o controle da atividade. Queimadas foram observadas em praticamente todos os Sítios da FLONA (à exceção do Sítio 1), sendo mais preocupantes aquelas efetuadas para o controle do crescimento da vegetação ao longo da trilha de acesso ao garimpo no Sítio 5, já que a vegetação e a serapilheira locais são densas e altamente combustíveis. Assim, embora pouco freqüentes, as queimadas devem ser prontamente erradicadas e controladas na unidade com vistas a evitar os danos decorrentes de um incêndio florestal.

Outro problema derivado das queimadas refere-se às pastagens existentes no entorno da FLONA. Tais áreas são submetidas à ação do fogo com freqüência e, dada sua proximidade com áreas naturais, não é descartada a possibilidade de que o fogo adentre a unidade e gere grandes danos à estrutura florestal da mesma. Assim, as áreas de entorno, em especial aquelas a constituírem a zona de amortecimento da UC, deverão ser objeto de fiscalização constante no controle das queimadas.

6.6 – Presença de Animais Domésticos na FLONA

Em praticamente todos os garimpos visitados durante a AER e, também, na localidade do Goiabal, verificou-se a presença de diversas espécies de animais domésticos. A presença de tais espécies, em áreas naturais, significa sempre pressões sobre a fauna nativa, seja pela predação que algumas espécies imprimem (tais como cães, gatos, porcos ou mesmo galináceos, os quais predam invertebrados em geral), seja pela possibilidade de disseminação de doenças aos animais silvestres (zoonoses). No caso dos cães, ainda, os mesmos são utilizados largamente para a caça na unidade, ampliando os danos causados pela atividade Assim, é de grande relevância o controle de tais animais na FLONA.

A Foto 6.05 apresenta alguns animais domésticos constatados no interior da FLONA durante a AER.

Foto 6.05 – Exemplos de Animais Domésticos Constatados na FLONA Durante a AER

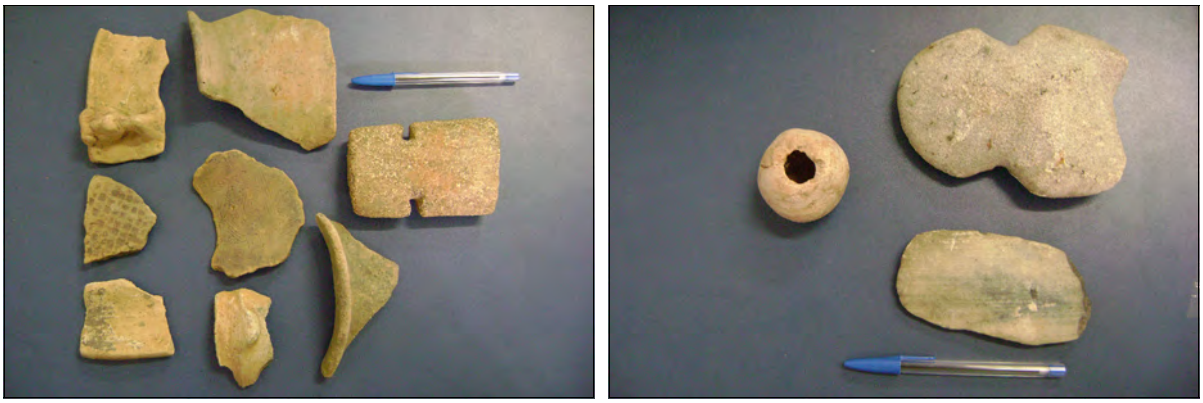
Legenda: (A) cães utilizados na caça e presentes no Sítio 2 (Garimpo JML); (B) gato doméstico no Sítio 3.
Fonte: Elisandra Chiquito, 2008.

6.7 – Depredação de Patrimônio Arqueológico

Embora não tenha sido um objeto específico de estudo da AER, durante os trabalhos de campo evidenciou-se a existência de patrimônio arqueológico na FLONA. Não foram encontrados vestígios em campo propriamente dito. Porém, em alguns dos garimpos visitados foram encontrados artefatos indígenas (Foto 6.05) junto aos garimpeiros da região, possivelmente datados de período pré-colonial. Tais artefatos são, em geral, encontrados durante as atividades de debrear, sendo prontamente recolhidos pelos garimpeiros. Esta situação tem gerado uma depredação dos sítios arqueológicos decorrentes não da coleta do material em si, mas sim em função da atividade de garimpo.

O hábito de recolher e guardar material arqueológico foi evidenciado principalmente nos Sítios 2 e 4 da AER, ambos nas proximidades do rio Amana, evidenciando que, muito possivelmente, este rio foi de grande importância para o estabelecimento de comunidades indígenas no passado. A quantidade de artefatos encontrados e sua tipologia, tais como pedaços cerâmicos, demonstram que tais comunidades eram possivelmente residentes localmente, utilizando-se dos recursos locais que deveriam ser abundantes à época.

Foto 6.05 – Material Arqueológico Encontrado Junto a Garimpeiros da FLONA do Amana, Coletado Pelos Mesmos Durante Atividades de Garimpo



Fonte: Ricardo Jerozolimski, 2008.

7 – ANÁLISE INTERTEMÁTICA

7 – ANÁLISE INTERTEMÁTICA

A presente Análise Intertemática foi efetuada tomando-se por base as avaliações particulares de cada disciplina da AER, tanto no que diz respeito aos pontos de amostragem pesquisados quanto aos sítios e, em última instância, à Unidade como um todo. Para tanto, é inicialmente apresentada a caracterização de cada ponto segundo as diferentes avaliações realizadas e a pontuação anotada de cada área temática (conforme os relatórios temáticos específicos e a análise das tabelas dos Anexos 7.01 a 7.05), a partir das quais obteve-se um índice médio referente à qualidade ambiental da área em questão. A caracterização específica objetiva confrontar a avaliação preliminar de cada ponto com os resultados relativos a cada grupo, aplicando-se índices que exprimam o estado de conservação ou integridade ambiental dos mesmos segundo as seguintes categorias: 1 - Excelente estado; 2 - Bom; 3 – Regular; 4 – Ruim; 5 – Péssimo. Os dados assim organizados referem-se às condições de preservação, integridade e demais parâmetros considerados por cada área temática em cada ponto.

Além da pontuação referente ao estado de conservação dos pontos, foi também efetuada a discussão sobre a relevância dos mesmos no que tange à conservação dos recursos naturais. Neste sentido, levou-se em conta não apenas a integridade aparente de cada ponto, mas a presença de espécies e comunidades animais e vegetais indicadoras da importância específica para a conservação da biodiversidade *in situ* e/ou, em se tratando de recursos hídricos, por exemplo, para as comunidades e espécies de jusante. Destas duas análises (estado de conservação e relevância) foi efetuada a análise de cada sítio e da significância da Unidade de Conservação como um todo, bem como a proposição de projetos de manejo que deverão ser implementados para que a unidade cumpra seu papel de proteção integral dos elementos naturais. As Tabelas 7.01a 7.13 relacionam a totalidade de pontos e sítios analisados, suas características, problemas encontrados e índices de qualidade ambiental, enquanto a Tabela 7.14 apresenta a relação de todos os pontos e os valores de consenso atribuídos aos mesmos.

7.1 – Análise Intertemática para Caracterização dos Pontos Pesquisados

7.1.1 – Sítio 1 (Pontos 1A, 1B, IC1 e IC2)

- **Ponto 1A**

Este ponto é caracterizado pela existência de uma Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, onde há dominância de tauari *Couratari multiflora,* itaúba *Mezilaurus* spp e amapá *Brosimum* spp. no dossel. No sub-bosque observa-se alta densidade de babaçu *Attalea speciosa,* tucumã *Astrocaryum rodriguesi* e inajá *Attalea maripa*.

Em praticamente todos os grupos amostrados observou-se o registro, nesse ponto, de espécies indicadoras de condições de primitividade do ambiente, não tendo sido observadas evidências locais de perturbação. Tendo como base o sobrevôo realizado, pode-se inferir que este ponto é representativo das formações florestais da porção norte da UC.

Segue abaixo a avaliação das condições ambientais locais sob a ótica das diferentes especialidades. Em consenso, considera-se este ponto como em **excelente** estado.

Tabela 7.01 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 1A

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	1	Excelente
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	1	Excelente
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**1**	**Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Pontos 1B e IC2**

Estes pontos são caracterizados em conjunto pelo fato de serem contíguos, sendo o Ponto 1B compreendido pelos ecossistemas terrestres e o IC-2 pelo igarapé Montanha propriamente dito. A área apresenta floresta aluvial densa e em bom estado de conservação, sendo caracterizada pela existência de diversas espécies indicadoras de condição de primitividade. O único vestígio de interferência antrópica refere-se a um garimpo abandonado, localizado a montante do ponto amostral. A análise conjunta das diferentes áreas temáticas demonstra que o ponto encontra-se em **excelente** estado de conservação (Tabela 7.02).

Tabela 7.02 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos 1B e IC2

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	1	Excelente
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	1	Excelente
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	1	Excelente
VALOR MÉDIO	**1**	**Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto IC1**

Este ponto é caracterizado pela existência de um pequeno curso d'água que flui diretamente para o igarapé Montanha. As águas locais são claras e límpidas, denotando integridade ambiental dos ecossistemas marginais. Este ponto foi avaliado apenas pelo componente ictiofauna, podendo ser caracterizado como em **excelente** estado de conservação.

7.1.2 – Sítio 2 (Pontos 2A, 2B, 3, 9, IC3, IC4 e IC5)

- **Ponto 2A**

Este ponto é caracterizado pela existência de Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras em estágio avançado de desenvolvimento. A área apresenta indícios de retirada seletiva de madeira para uso no garimpo e caça de subsistência, porém registraram-se localmente diversas espécies indicadoras de condições de primitividade ambiental. Assim, apesar da evidência de perturbações, a área demonstrou ser relevante à existência de uma flora e fauna ainda ricas, sendo considerado como em **bom** estado de conservação.

A Tabela 7.03 apresenta a análise do estado de conservação do Ponto 2A a partir das diferentes áreas temáticas.

Tabela 7.03 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 2A

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	2	Bom
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**2**	**Bom**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto 2B**

Este ponto é caracterizado pela existência de vegetação secundária, possivelmente decorrente de antiga alteração da paisagem para fins de agricultura de subsistência. A maior parte das espécies da flora e da fauna registradas compreendem formas tipicamente associadas a sistemas alterados. Assim, a área demonstra ser de pequena relevância atual para conservação, muito embora a mesma possa ser requerida para recuperação futura.

A análise intertemática desse ponto indica tratar-se de uma área em estado intermediário entre regular e ruim de conservação, conforme pode-se observar na Tabela 7.04.

Tabela 7.04 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 2B

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	4	Ruim
Herpetofauna	3	Regular
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,5**	**Entre Ruim e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto 3**

Este ponto é caracterizado pela existência da localidade do Goiabal e do garimpo Cara Preta. A vegetação presente nas proximidades do rio Amana foi em sua quase totalidade suprimida, sendo em parte substituída por espécies frutíferas exóticas. A fauna local também encontra-se depauperada, havendo poucos registros próximos de espécies com maior interesse em conservação. Nas proximidades da área antropizada ocorrem apenas espécies indicadoras de condições alteradas. Há, contudo, remanescentes de vegetação próximos nos quais ainda persistem algumas espécies de interesse, a exemplo do guariba (*Allouata nigerrima*).

A análise intertemática desse ponto foi realizada apenas para os componentes vegetação, mastofauna e herpetofauna, podendo o mesmo ser considerado como em estado intermediário entre ruim e regular de conservação, com tendência ao primeiro (Tabela 7.05).

Tabela 7.05 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 3

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	---	Não avaliado
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,67**	**Entre Ruim e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto 9**

Este ponto foi avaliado apenas para vegetação (conforme já relatado em itens anteriores). A vegetação presente no transecto entre a margem direita do rio Amana até alcance do ponto 9 (igarapé Patauá), apresenta predominância de Floresta Ombrófila Densa. Apesar do ponto ser íntegro, no percurso realizado foram identificados ao menos 3 locais de extração de ouro.

A análise desse ponto foi realizada apenas para o componente vegetação, podendo o mesmo ser considerado como em **excelente** estado de conservação.

- **Ponto IC3**

Este ponto é caracterizado pela existência de um pequeno igarapé sinuoso e afluente do igarapé Porquinho. Trata-se de um curso d'água ainda relativamente íntegro, com indícios de impactos antrópicos presentes apenas na área de sua desembocadura. A ictiofauna local denota riqueza moderada que sugere que o ponto possa ser classificado como em **bom** estado de conservação.

- **Ponto IC4**

Este ponto compreende um lago artificial estabelecido às margens do garimpo JML e criado em função exatamente da atividade garimpeira. As águas que abastecem o lago provém do igarapé Porquinho. As águas locais são turvas, decorrentes da erosão constante das encostas arenosas e argilosas desprovidas de vegetação que constituem as margens do lago. A análise desse ponto, realizada apenas pelo componente ictiofauna, denota que o mesmo encontra-se em estado **ruim** de conservação.

- **Ponto IC5**

Este ponto compreende um trecho do igarapé Porquinho a jusante da sede do garimpo JML. As águas locais são turvas, decorrentes da atividade garimpeira, e suas margens são desprovidas de vegetação. A análise da ictiofauna desse ponto, bem como observações oportunísticas realizadas sobre a herpetofauna e a avifauna, sugerem que o mesmo encontra-se em estado **ruim** de conservação.

7.1.3 – Sítio 3 (Pontos 4, 5, IC6 e IC7)

- **Ponto 4**

Este ponto é caracterizado pela existência de Floresta Ombrófila Densa estabelecida sobre platô, consistindo em uma das áreas mais elevadas da FLONA. A vegetação neste local encontra-se bastante íntegra, salvo nas bordas da floresta nas proximidades da pista de pouso do garimpo do Maranhense, onde encontra-se alta concentração de imbaúbas. Quanto à fauna, as espécies são, em sua maioria, indicadoras de ambientes bem

conservados. Assim, a área demonstra ser relevante à existência de uma flora e fauna ainda ricas, sendo considerado como **bom** seu estado de conservação.

A Tabela 7.06 apresenta a análise do estado de conservação do ponto 4 a partir das diferentes áreas temáticas.

Tabela 7.06 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 4

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	2	Bom
Avifauna	2	Bom
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**1,75**	**Entre Bom e Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Pontos 5, IC6 e IC7**

Os Pontos 5, IC7 e IC7 são caracterizados em conjunto por serem contíguos. No geral, estes pontos caracterizam-se pela existência de um pequeno igarapé em fundo de vale recoberto por floresta ombrófila densa estabelecida nas encostas do platô onde encontra-se o Ponto 4. À margem direita do igarapé a vegetação encontra-se ainda bem estruturada, porém à margem esquerda ocorre desmatamento recente com vistas ao estabelecimento de agricultura de subsistência. Na área ocorre ainda um açude artificial, decorrente do represamento do igarapé e estabelecido com vistas a reservar água para atividades de garimpo.

A flora e a fauna terrestres de pequeno porte desse ponto é típica de condições de bordas de mata, ocorrendo desde espécies heliófilas até florestais, havendo ainda, porém, incidência de espécies indicadoras de primitividade, em especial de aves. Quanto à ictiofauna, as condições tanto do igarapé quanto do açude denotam condição ruim de conservação, principalmente em função do assoreamento sofrido pelo igarapé decorrente do antigo garimpo local.

A Tabela 7.07 apresenta o estado de conservação atribuído ao conjunto de pontos em análise. Pela análise integrada, os mesmos podem ser caracterizados como em estado intermediário entre **bom** e **regular**, com tendência maior ao primeiro.

Tabela 7.07 – Análise do Estado de Conservação dos Pontos 5, IC6 e IC7

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	2	Bom
Herpetofauna	3	Regular
Ictiofauna	4	Ruim
VALOR MÉDIO	**2,4**	**Entre Bom e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

7.1.4 – Sítio 4 (Pontos 6, 7A, 7B, IC8, IC9 e IC10)

- **Ponto 6**

Este ponto é caracterizado pela existência de duas cavidades areníticas presentes nas encostas marginais ao rio Amana, a jusante da área da FLONA. Estas cavidades foram analisadas apenas pelos componentes mastofauna e herpetofauna, haja vista a possibilidade de ocorrência local apenas de elementos faunísticos desses grupos. Foi evidente que as cavidades encontram-se em bom estado e abrigam ainda uma alta densidade de quirópteros e de anfíbios da espécie *Leptodactylus pentadactylus*, espécie aparentemente sensível a alterações ambientais. Há, contudo, indícios da presença humana eventual na área, possivelmente em busca de abrigo durante eventos climáticos e/ou durante deslocamentos. Assim, ambas as áreas temáticas atribuíram grau 2 ao ponto, podendo o mesma, portanto, ser considerado como em **bom** estado de conservação.

- **Ponto 7A**

Este ponto é caraterizado pela existência de vegetação aberta do tipo Campina. A paisagem do ponto em si é típica de sistemas abertos amazônicos que se estabelecem sobre ambientes rochosos e areia branca, porém foram evidentes diversas alterações no seu entorno imediato que certamente têm interferido na estrutura do ambiente local, tais como deposição de lixo, queimadas e presença de animais domésticos (cães, gatos, galináceos e porcos). Assim, a análise intertemática para este ponto indica que o mesmo apresenta-se em estado **regular** de conservação, com leve tendência a **ruim** (Tabela 7.08).

Tabela 7.08 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 7A

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	3	Regular
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	3	Regular
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	---	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,25**	**Entre Regular e Ruim**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto 7B e IC9**

O Ponto 7B é caraterizado pela existência de vegetação florestal aluvial presente nas proximidades do rio Amana e da Campina do Ponto 7A. Trata-se de uma vegetação profundamente modificada pela ação do garimpo, sendo evidentes diversas crateras preenchidas por água originária do rio Amana e que constituem lagos artificiais, o maior deles tendo constituido o Ponto IC9 da ictiologia. Tal como no ponto anterior, neste foram evidentes diversas alterações decorrentes da deposição de lixo, queimadas e presença de animais domésticos. O ponto encontra-se ainda bastante empobrecido em relação ao esperado para este tipo de vegetação, porém algumas espécies de interesse puderam ser registradas, em especial de mamíferos de médio porte e plantas. Assim, a análise intertemática para este ponto indica que o mesmo apresenta-se em estado entre **regular** e **ruim** de conservação, com forte tendência ao último (Tabela 7.09).

Tabela 7.09 – Análise do Estado de Conservação do Ponto 7B

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	4	Ruim
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	4	Não avaliado
VALOR MÉDIO	**3,8**	**Entre Ruim e Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto IC8**

Este ponto compreende a região da foz do igarapé Leandro, na divisa entre a FLONA e o Parque Nacional da Amazônia. As águas desse igarapé são bastante límpidas, denotando forte integridade ambiental e que contrastam com as águas do rio Amana a jusante. O ponto foi basicamente amostrado pela ictiologia, porém observações oportunísticas referentes à vegetação, mastofauna e herpetofauna puderam ser conduzidas localmente e auxiliam na categorização do mesmo.

Basicamente, este ponto é caracterizado pela presença do igarapé Leandro e por vegetação do tipo aluvial, a qual é gradualmente substituída por floresta ombrófila densa nas encostas íngremes adjacentes. A vegetação atinge porte elevado, sendo rica em epífitas e ultrapassando 35 metros de altura do dossel em alguns pontos. A ictiofauna amostrada localmente é bastante rica e indicadora de boas condições ambientais. Quanto aos demais grupos faunísticos, ressalta-se localmente o registro de um grupo de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) e de uma população de jacarés-coroa (*Paleosuchus trigonatus*), não avistados no rio Amana a jusante.

Através das observações realizadas por estes grupos, pode-se considerar este ponto como em estado **excelente** de conservação (Tabela 7.10). A única pressão identificada consiste na presença de um morador recentemente instalado na foz do igarapé, em área pertencente ao Parque Nacional da Amazônia.

Tabela 7.10 – Análise do Estado de Conservação do Ponto IC8

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	1	Excelente
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	---	Não avaliado
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	1	Excelente
VALOR MÉDIO	**1**	**Excelente**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto IC10**

Este ponto compreende o rio Amana na região compreendida entre a foz do igarapé Leandro e a sede do garimpo São Pedro. Novamente, este ponto foi avaliado principalmente pela equipe de ictiologia, contando entretanto com observações oportunísticas referentes a todos os demais grupos de estudo.

O rio Amana, nas proximidades do garimpo São Pedro, apresenta um estado similar (ou até mesmo pior) em relação àquele observado no Ponto 3. As condições observadas no rio

consistem em elevada turbidez das águas decorrente das atividades de garimpo a montante.

Observa-se no local, também, alta incidência de resíduos sólidos às margens ou flutuando, demonstrando a ausência de controle da produção e de descarte do lixo junto às populações estabelecidas às margens do rio. A ictiofauna desse ponto pode ser considerada como possivelmente empobrecida em relação à condição original.

Quanto à vegetação, a situação que se observa às margens do rio Amana é similar àquela observada no Ponto 7B, ou seja, danificada e empobrecida em locais mais baixos, em parte, pelo sedimento acumulado nas proximidades do rio. Esta alta sedimentação possivelmente seja a responsável pela baixa incidência local de aves aquáticas limícolas.

Quanto a répteis e mamíferos aquáticos, o rio Amana parece contar apenas com espécies mais tolerantes à alteração, tais como o jacaretinga (*Caiman crocodilus*) e a capivara (*Hydrochaerus hydrochaeris*, registrada mediante entrevista). Uma pequena população local de tracajás (*Podocnemis unifilis*) foi evidenciada localmente, porém em número reduzido de indivíduos, denotando pressão de caça. De fato, durante a segunda campanha da AER observou-se a captura de um indivíduo junto à população do garimpo São Pedro, bem como uma carapaça abandonada proveniente de um animal consumido.

A Tabela 7.11 a seguir apresenta a análise intertemática realizada para este ponto, a qual considera o rio Amana como em estado ruim de conservação.

Tabela 7.11 – Análise do Estado de Conservação do Ponto IC10

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	4	Ruim
Avifauna	4	Ruim
Herpetofauna	4	Ruim
Ictiofauna	4	Ruim
VALOR MÉDIO	**4**	**Ruim**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

7.1.5 – Sítio 5 (Pontos 8, IC11 e IC12)

- **Pontos 8 e IC11**

Estes pontos foram estabelecidos em conjunto às margens do igarapé do Preto, na porção sul da FLONA. São caracterizados pela presença de vegetação do tipo aluvial às margens do igarapé, rapidamente substituídas por floresta ombrófila densa nas encostas mais íngremes.

O local apresenta-se bastante íntegro, sem evidências de alterações recentes, muito embora seja evidente a retirada antiga de toras da região.

No geral, as espécies presentes nesse ponto são características de ambientes bem conservados, muito embora lagartos heliófilos tenham sido registrados em abundância. Esta condição, contudo, deve ser vista como natural, dada a altura da floresta, a qual permite grande intensidade de insolação local.

A análise intertemática para este ponto estabeleceu o estado de conservação para o ponto como uma situação intermediária entre excelente e bom, com forte tendência ao primeiro (Tabela 7.12).

A análise da vegetação, em especial, foi a responsável pela redução do valor, uma vez que considerou-se a retirada de madeira e as pequenas queimadas locais como impactos e riscos de magnitude moderada.

Tabela 7.12 – Análise do Estado de Conservação do Pontos 8 e IC11

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	2	Bom
Mastofauna	1	Excelente
Avifauna	1	Excelente
Herpetofauna	1	Excelente
Ictiofauna	1	Excelente
VALOR MÉDIO	**1,2**	**Entre Excelente e Bom**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

- **Ponto IC12**

Este ponto foi avaliado especificamente pela área temática da ictiologia, porém contou também com observações oportunísticas realizadas pelas demais áreas referentes à fauna. O ponto abrange especificamente o igarapé do Preto nas proximidades da BR.230, já fora dos limites da FLONA. Neste ponto o igarapé ainda mantém águas com boa transparência, porém a proximidade com o acampamento de operários da rodovia e proximidade de pequenas residências levanta suspeitas quanto à sua qualidade. A fauna aquática, nesse ponto, é característica de igarapés de médio porte da bacia do Tapajós, sendo presentes espécies de peixes de médio porte em certa abundância. Quanto à fauna terrestre, a área apresenta principalmente espécies típicas de ambientes perturbados, em especial de bordas de floresta.

Por fim, quanto à vegetação, observa-se que, na maior parte, as árvores de maior porte foram em sua quase totalidade cortadas, enquanto a maior parte da área foi substituída por agricultura de subsistência. A vegetação local remanesce apenas nas proximidades do igarapé, formando uma mata ciliar tênue e empobrecida. Assim, a partir da análise conjunta, o ponto pode ser caracterizado como em estado regular de conservação (Tabela 7.13).

Tabela 7.13 – Análise do Estado de Conservação do Ponto IC12

ÁREA TEMÁTICA	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
Vegetação	4	Ruim
Mastofauna	3	Regular
Avifauna	3	Regular
Herpetofauna	3	Regular
Ictiofauna	2	Bom
VALOR MÉDIO	**3**	**Regular**

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

7.1.6 – Sítio 6 (Ponto 10)

- **Pontos 10**

Este ponto foi avaliado apenas para vegetação (conforme já relatado em itens anteriores). A vegetação presente no transecto entre a margem da estrada Transamazônica e a sede da propriedade do senhor Francisco (garimpo Coatá) apresenta predominância de Floresta

Ombrófila Densa. Apesar do ponto ser íntegro, o entorno é muito alterado pela supressão da vegetação e implementação de pastos.

A análise desse ponto indicou um **bom** estado de conservação.

A Tabela 7.14 a seguir apresenta a súmula dos valores atribuídos aos diferentes pontos amostrais da AER.

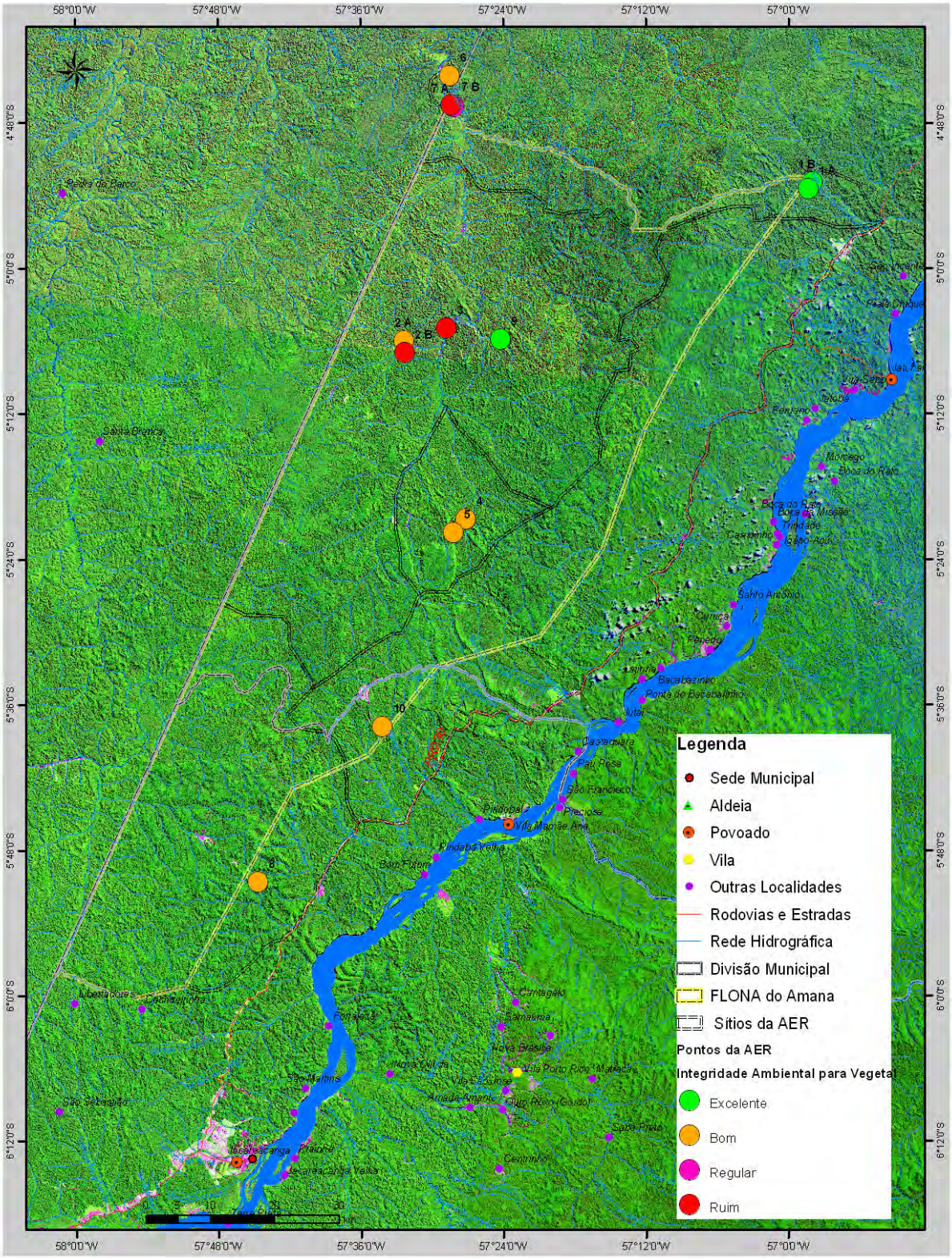
Tabela 7.14 – Análise Conjunta do Estado de Conservação dos Pontos da AER

SÍTIO / PONTO	*VALOR ATRIBUÍDO*	*CATEGORIA DO PONTO*
SÍTIO 1		
Ponto 1A	1	Excelente
Pontos 1B e IC2	1	Excelente
Ponto IC1	1	Excelente
SÍTIO 2		
Ponto 2A	2	Bom
Ponto 2B	3,5	Entre Regular e Ruim
Ponto 3	3,67	Entre Regular e Ruim, com tendência a Ruim
Ponto 9	1	Excelente
Ponto IC3	2	Bom
Ponto IC4	4	Ruim
Ponto IC5	4	Ruim
SÍTIO 3		
Ponto 4	1,75	Entre Bom e Excelente, com tendência a Bom
Pontos 5, IC6 e IC7	2,4	Entre Bom e Regular, com tendência a Bom
SÍTIO 4		
Ponto 6	2	Bom
Ponto 7A	3,25	Entre Regular e Ruim, com tendência a Regular
Pontos 7B e IC9	3,8	Entre Ruim e Regular, com tendência a Ruim
Ponto IC8	1	Excelente
Ponto IC10	4	Ruim
SÍTIO 5		
Pontos 8 e IC11	1,2	Entre Excelente e Bom
Ponto IC12	3	Estado Regular
SÍTIO 6		
Ponto 10	2	Bom

Fonte: Consórcio Senografia- STCP, 2008

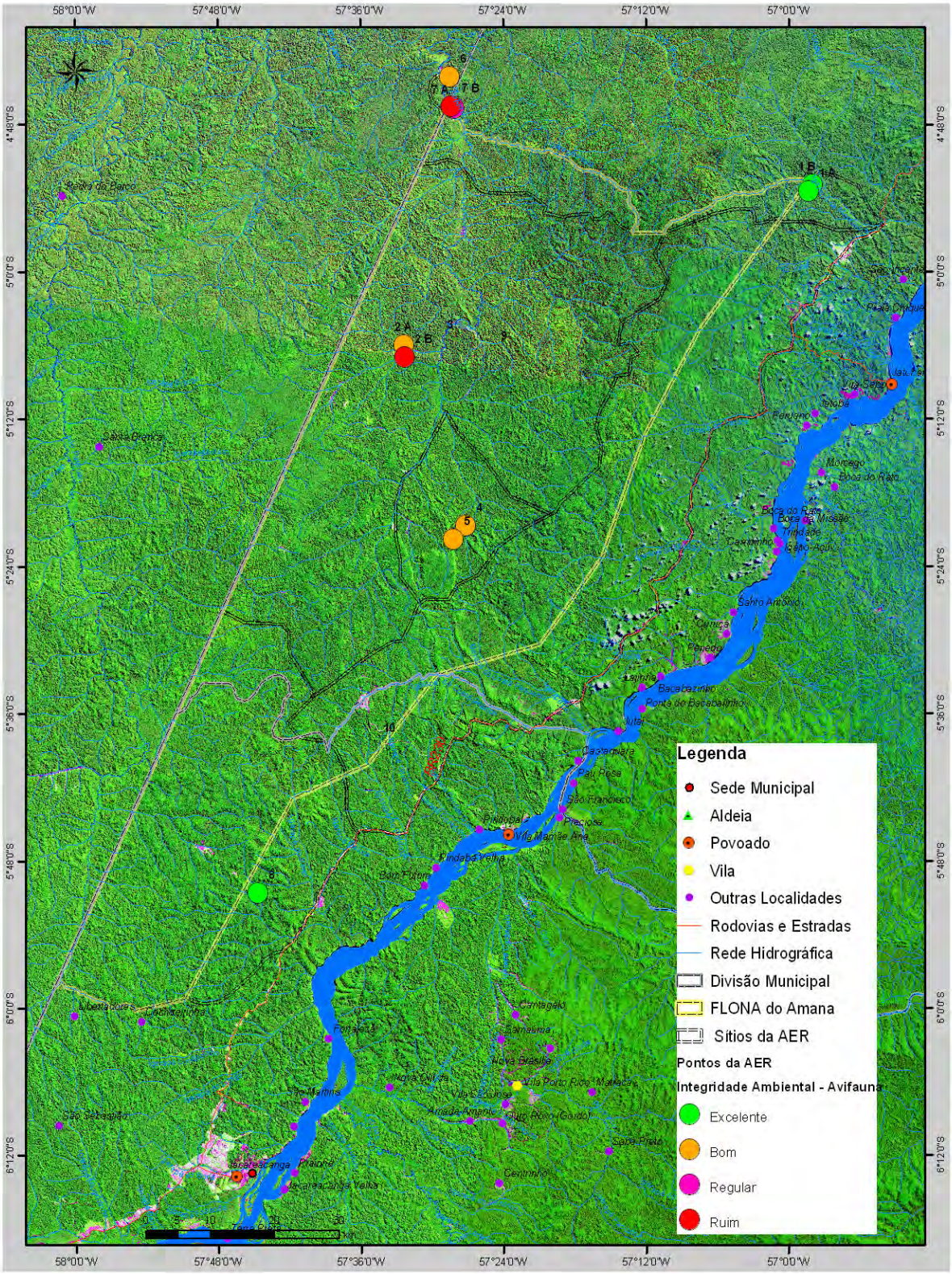
Para melhor visualização da integridade ambiental por grupo temático são apresentadas as Figuras 7.01 a 7.06.

Figura 7.01 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Vegetação



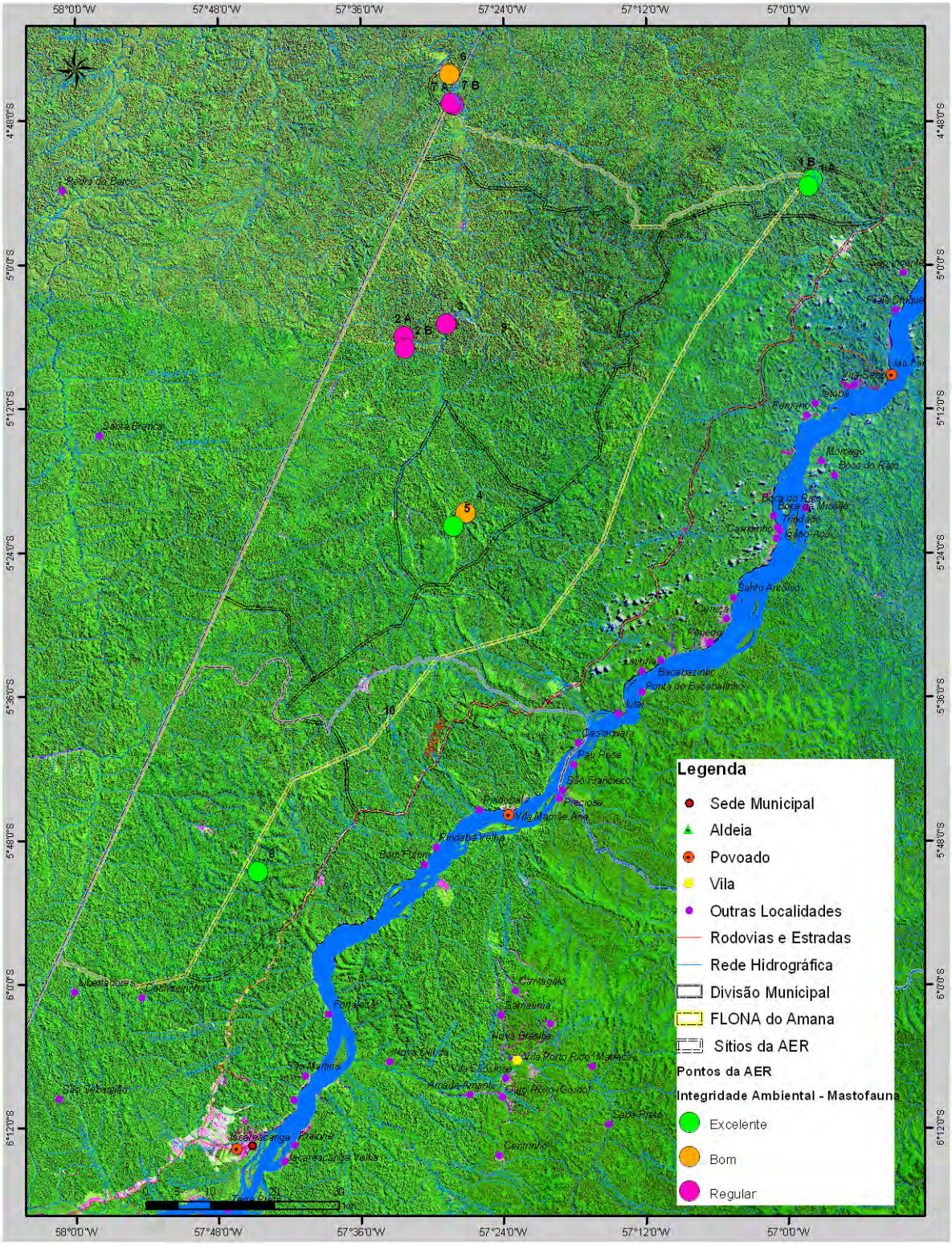
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

Figura 7.02 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Avifauna



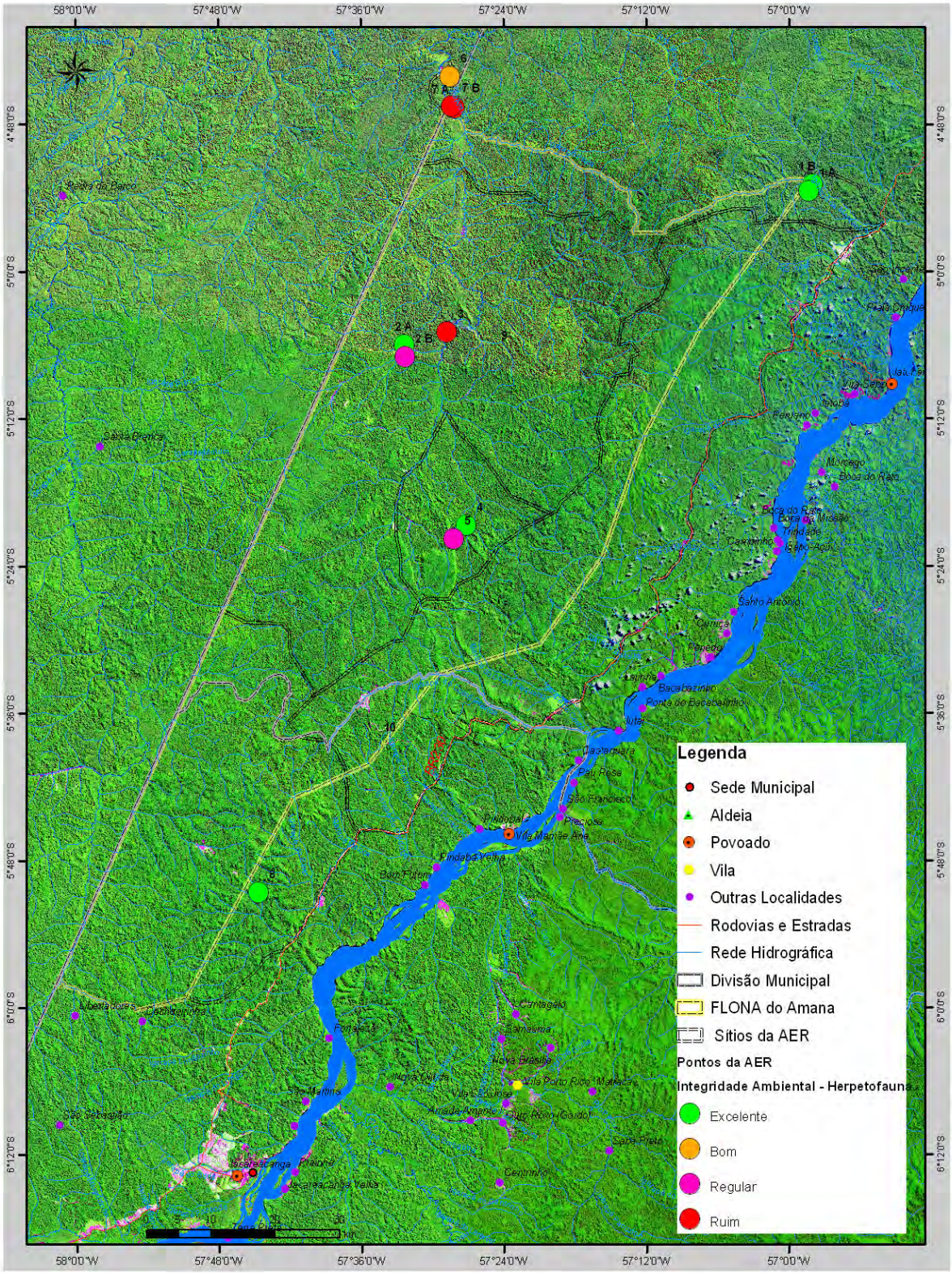
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

Figura 7.03 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Mastofauna



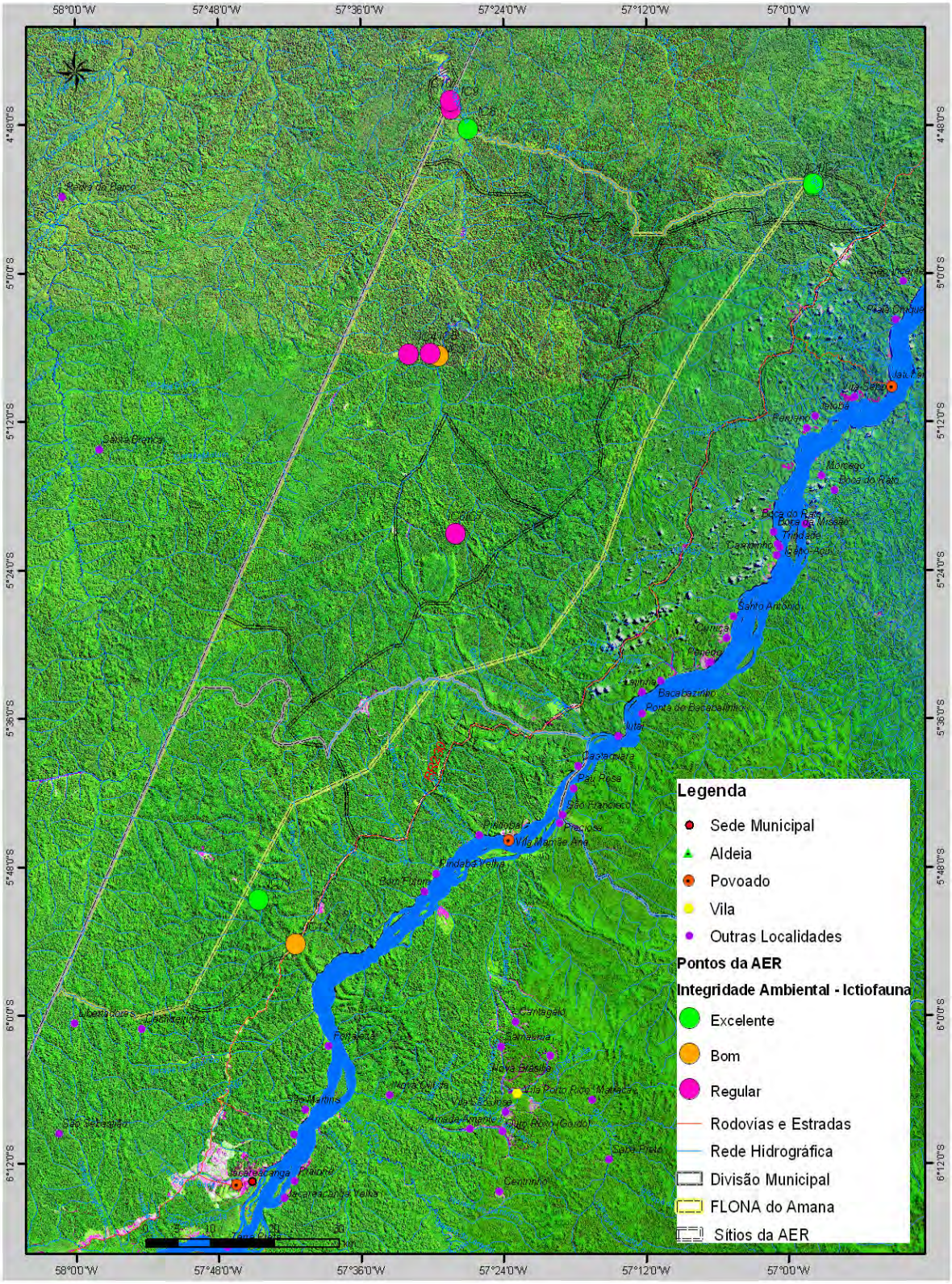
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

Figura 7.04 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Herpetofauna



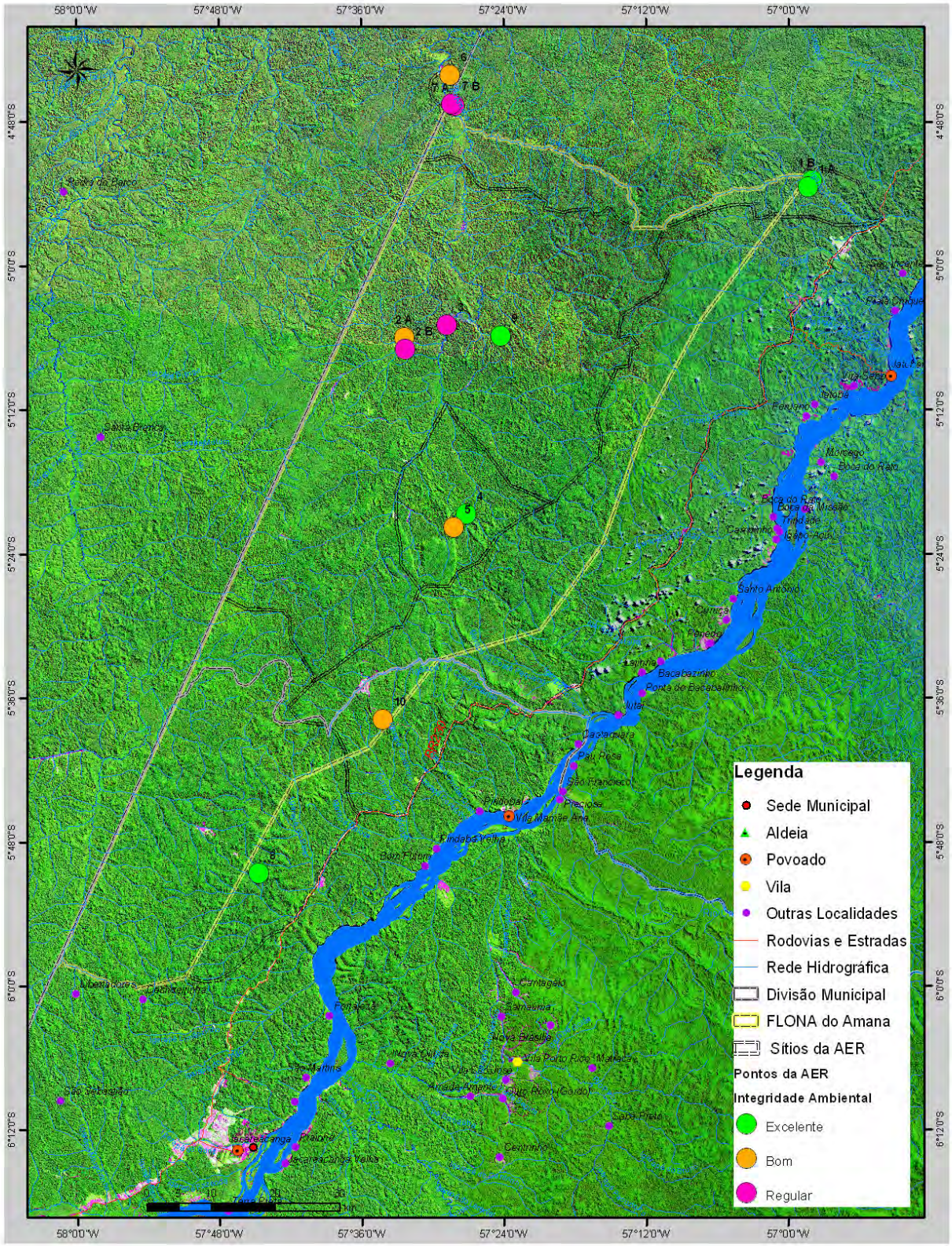
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

Figura 7.05 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Ictiofauna



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

Figura 7.06 – Integridade Ambiental dos Pontos para a Totalidade dos Grupos



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2009

7.2 – Análise Intertemática para Caracterização dos Sítios Pesquisados

Pelo método preconizado na Avaliação Ecológica Rápida (AER), a análise pontual anteriormente realizada visou basicamente a amostragem das condições dos diferentes sítios de estudo estabelecidos para a FLONA do Amana. Esta análise presta-se como indicativa do estado geral de conservação dos sítios e da Unidade de Conservação como um todo, bem como de ações e programas de manejo que urgem serem implementados. Porém, dadas as dimensões da unidade e, também, à própria característica do método da AER, diversos problemas e particularidades da UC deverão ser definitivamente mensurados apenas na medida em que diversos dos programas indicados sejam implementados.

A partir da análise dos pontos anteriormente efetuada, pode-se caracterizar os sítios estabelecidos para a unidade como se segue:

7.2.1 – Sítio 1

O Sítio 1 abrange toda a bacia de contribuição do igarapé Montanha, na porção norte da unidade. A análise dos pontos e, também, a observação realizada mediante o sobrevôo sugerem que o mesmo encontra-se em **excelente** estado de conservação como um todo. Esta condição é de extrema relevância, haja vista a continuidade direta do sítio com o Parque Nacional da Amazônia. Considerando-se que a FLONA consiste em uma unidade de uso sustentável que requer, em seu zoneamento, a existência de setores nucleares que visem a proteção integral da biodiversidade, este Sítio pode, a priori, ser considerado como uma área estratégica para a criação de uma Zona Primitiva ou Intangível, gerando não apenas um mecanismo de proteção contra a invasão da FLONA mas, também, aumentando a proteção do PARNA vizinho.

7.2.2 – Sítio 2

Este sítio abrange a bacia do igarapé Porquinho e sua porção a jusante até a localidade do Goiabal, na porção central da FLONA. Os principais ecossistemas aquáticos locais encontram-se bastante comprometidos pela intensa ocupação antrópica local, porém há uma aparente redução dos impactos na medida em que se distancia dos pontos de aglomeração humana, em especial em direção aos platôs. A caça e o corte da vegetação também parecem ser restritos às proximidades das vilas de garimpeiros. Assim, no geral, as áreas de interflúvios parecem ser mais protegidas do que os vales dos rios locais.

Pela análise ponderada dos valores atribuídos para os pontos da AER, pode-se inferir que este sítio apresenta-se em estado **bom** de conservação (valor médio = 2,88), com forte tendência a **regular**. Além da região do garimpo Coatá, analisado mediante o sobrevôo realizado, o rio Amana em sua totalidade, desde o Sítio 2, consiste na região mais alterada da FLONA, dada principalmente a ocupação local e o fluxo histórico de garimpeiros nessa região. Nesse sentido, a localidade do Goiabal e dos garimpos Cara Preta e JML parecem consistir em uma das porções mais impactadas da bacia, haja vista a grande densidade populacional existente nessas regiões. Informações derivadas dos estudos socioeconômicos realizados na região indicam que, em períodos anteriores, mais de 5.000 pessoas estiveram trabalhando em garimpos no igarapé Porquinho.

7.2.3 – Sítio 3

O Sítio 3 abrange os sistemas florestais estabelecidos sobre os platôs da região central da FLONA. Trata-se de uma região de difícil acesso e, talvez exatamente por isso, pouco alterada pelas atividades garimpeiras. A maior parte dos ecossistemas locais encontra-se em bom estado de conservação, fator avaliado tanto a partir dos pontos amostrais da AER quanto mediante sobrevôos realizados à área. A integridade e a elevada diversidade de espécies do Sítio 3 é, assim, condicionada à pequena intensidade da ocupação e ao

pequeno uso de elementos da biodiversidade como fonte de recursos para a sobrevivência das comunidades. Assim sendo, deve-se considerar este Sítio como uma região de grande importância para a conservação da biodiversidade regional.

A análise ponderada dos pontos da AER sugerem que este sítio apresente-se em **bom** estado de conservação (valor médio = 2,07), condição coerente quando comparado a áreas íntegras como o Sítio 1.

7.2.4 – Sítio 4

O Sítio 4 abrange a porção noroeste da FLONA, abrangendo as áreas de campinas e florestas aluviais presentes às margens do rio Amana. Em conjunto com o Sítio 2 e com a área do garimpo Coatá, este sítio compreende uma das porções mais alteradas da Unidade, sendo ainda uma região de fácil acesso pela possibilidade de navegação pelo rio Amana até a região da vila do Salto a jusante, constituindo-se, portanto, na porta de entrada da UC a oeste.

Embora alterado, o Sítio 4 apresenta grande relevância por inserir-se na divisa dos estados do Pará e do Amazonas e, também, entre a FLONA e o Parque Nacional da Amazônia. Assim, sua localização deve ser considerada como estratégica para fins de realização de atividades de monitoramento e fiscalização de ambas as unidades.

A análise ponderada dos valores atribuídos a este sítio indicam que o mesmo encontra-se em estado **regular** de conservação, com pequena tendência a **bom** (valor médio = 2,81). AS condições de bom estado derivam principalmente de áreas íntegras localizadas nas proximidades do rio Amana, como o igarapé Leandro e as cavidades areníticas a jusante, ambos no entorno da FLONA. Porém, ao se analisar apenas os pontos estabelecidos nas proximidades do rio Amana (Pontos 7A, 7B, IC9 e IC10), o valor médio encontra-se em 3,68 (ou seja, entre **regular** e **ruim**, com tendência ao último). Esta condição indica necessidade urgente de controle dos danos ambientais sofridos pelo rio Amana propriamente dito desde praticamente o Sítio 2 a montante.

7.2.5 – Sítio 5

O Sítio 5 abrange as porções de vegetação mais exuberante de toda a FLONA, além de contar com recursos hídricos bem preservados. Sua proximidade com a BR.230 gera alta fragilidade aos ambientes locais, fator que exige grande atenção em proteção. Trata-se de uma região íntegra que, embora menos amostrada, apresenta paisagem que sugere uma grande riqueza de espécies, consistindo em uma área de grande interesse para criação de uma Zona Primitiva, em que pese a existência de pequenos garimpos em seu interior.

A análise ponderada entre os pontos 8 e IC11, estabelecidos no interior do sítio, em conjunto com o ponto IC12, localizado no entorno, sugere que o sítio encontra-se em **bom** estado de conservação, condição coerente considerando-se as pequenas alterações antrópicas presentes localmente.

7.2.6 – Sítio 6

O Sítio 6 abrange a região leste da FLONA, abrigando nascentes dos igarapés contribuintes da bacia do rio Tapajós. Este sítio, embora não amostrado durante a AER, a partir de diversos sobrevôos realizados denotou condições intermediárias àquelas observadas nos sítios 1, 3 e 5, que o limitam a norte, oeste e sul, respectivamente. Considerando-se que estes três sítios compreendem as áreas mais preservadas da FLONA, é razoável supor que o Sítio 6, ao menos no interior da FLONA, também apresente boas condições de preservação, com notável exceção às áreas do garimpo Coatá e às proximidades das fazendas do entorno (próximas ao Ponto 10).

Ao considerar-se que a maioria dos garimpos situam-se na bacia do rio Amana, é relevante supor que o Sítio 6, ao integrar os demais sítios circundantes, possa constituir em um corredor ecológico, na medida que interliga as populações de espécies entre aqueles sítios e entre o Parque Nacional da Amazônia ao norte e terras indígenas estabelecidas ao sul da FLONA. Assim, este sítio deve ser considerado como prioritário para a gestão do território da unidade e de toda a região sul do Pará.

8 – AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA FLONA PARA PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

8 – AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA FLONA PARA PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

(Baseado em Silva & Silva, 2008; Chiquito & Percequillo, 2008; Guilherme, 2008; Morato & Trein, 2008 e Anjos, 2008)

8.1 – Avaliação Integral da UC

A AER realizada na FLONA do Amana permite realizar algumas inferências sobre a importância da unidade para a proteção da biodiversidade da sua região de inserção, bem como de toda a região sul do Estado do Pará.

Em seu todo, a FLONA do Amana abrange um conjunto florestal contínuo, com tipologias vegetacionais que variam entre sistemas aluviais e de terra firme, estes abrangendo desde florestas abertas com palmeiras e cipós até ombrófilas densas. As áreas abertas naturais (campinas) representam espaços bastante pequenos neste contexto, porém são relevantes na medida em que apresentam espécies típicas desses sistemas, em especial aves e plantas. Assim sendo, observa-se que a FLONA, sob a ótica de variabilidade ambiental, apresenta-se como um mosaico de ecossistemas que abrigam comunidades biológicas diversas. Esta condição, associada ainda à localização da FLONA em um mosaico de áreas protegidas na região sul do Pará e ao fato de que, no geral, os impactos incidentes sobre a floresta são pontuais, permite afirmar que a unidade é relevante como área destinada à conservação, ao menos no que se refere aos ecossistemas terrestres. A maioria dos problemas anteriormente relacionados concentram-se ao longo dos principais rios e igarapés, sendo pequenas as pressões incidentes sobre as matas de terra-firme localizadas nos interflúvios.

A presença de diversas espécies de mamíferos e aves de médio e grande porte na FLONA do Amana, muitas delas endêmicas e ameaçadas de extinção, é um indício de que a área da FLONA encontra-se em bom estado de conservação. A diversidade de espécies desses grupos, bem como de outros indicadores ambientais indicados neste diagnóstico, sugere que a unidade ainda tem atuado como área de refúgio e proteção para espécies que rapidamente desaparecem sob estresse ambiental. A presença de organismos frugívoros de grande porte (tais como primatas, antas e aves das famílias Cracidae e Tinamidae) em associação com espécies topo de cadeias alimentares, tais como grandes felinos e gaviões, indica que espécies de pequeno porte também devem apresentar um padrão de riqueza elevado. Em geral, áreas que apresentam uma comunidade de médios e grandes mamíferos bem preservada com elementos frugívoros e predadores apresentam também vegetação e comunidades de pequenos mamíferos e outros organismos terrestres ricas e bem estruturadas (Fonseca & Robinson, 1990; Pardini, 2004). Assim sendo, utilizando-se dos organismos de grande porte como bioindicadores, pode-se afirmar que a área da FLONA é bastante significativa para a proteção da biodiversidade regional.

Considerando-se conjuntamente as condições gerais da paisagem, as dimensões da FLONA e os requerimentos ecológicos de algumas dos grupos anteriormente citados (tais como os grandes mamíferos), é importante salientar que a comunidade registrada aparentemente apresenta populações viáveis. De forma geral, a fauna apresenta uma diversidade considerável e encontra-se bem estruturada, sendo presentes espécies dispersoras de sementes, predadoras, entre outras. Estas espécies apresentam um papel importante na manutenção do ambiente na área da unidade. Se o cenário de preservação atual for assegurado e se forem empregadas medidas de controle e mantido e estimulado o contato desta área com áreas contíguas (por exemplo, através de corredores de vegetação), é possível que a riqueza de espécies mantenha-se estável ou até mesmo aumente na área da FLONA do Amana.

No que diz respeito à fauna aquática, as afirmativas anteriormente apresentadas devem ser vistas com cautela. Mesmo considerando-se que parte dos igarapés e rios de menor porte mantêm-se íntegros e livres dos impactos decorrentes da presença humana local, a principal bacia da unidade, a do rio Amana, apresenta-se bastante comprometida pela atividade garimpeira. Este fator tem gerado perturbações sobre a dinâmica da fauna habitante desta bacia, tanto em função das mudanças na qualidade das águas (a qual tem gerado perturbações na ictiofauna e nos invertebrados que constituem a base de cadeias alimentares) quanto, em alguns casos, pela caça direcionada a determinadas espécies, em especial a aves aquáticas da família Anatidade e a quelônios da família Podocnemididae. É possível que tais pressões possam, a médio prazo, reduzir ou mesmo levar ao desaparecimento pontual as populações de algumas dessas espécies. Assim, a adequada proteção da biodiversidade aquática regional requer um sistema de controle dos impactos advindos da atividade garimpeira e, também, uma redução da pressão direta infringida a determinadas espécies, em especial aos quelônios.

8.2 – Áreas Estratégicas Identificadas

A partir da análise anteriormente apresentada e da avaliação dos pontos e sítios amostrais da AER, algumas áreas, tanto internas e quanto externas à UC, mostram-se como estratégicas para a proteção da biodiversidade regional. Tais áreas são a seguir apresentadas.

8.2.1 – Áreas Estratégicas Internas

Dentre os pontos e sítios pesquisados durante a AER e, também, a partir de uma análise da paisagem realizada mediante sobrevôos, as seguintes áreas internas à UC mostram-se como de grande importância para a proteção da biodiversidade regional.

- **Sítio 1: Igarapé Montanha**

Dentre todos os pontos e sítios amostrados durante a AER, o Sítio 1 foi o que apresentou a maior integridade ambiental. A variabilidade presente no mesmo, associada à sua proximidade com o Parque Nacional da Amazônia, denotam importância a esta área para a criação de uma zona de alta restrição de uso, preferencialmente na forma de Zona Primitiva.

- **Sítio 3: Região dos Platôs Centrais da FLONA**

A região do Sítio 3 da AER apresenta-se como uma área com poucas pressões antrópicas, sendo as mesmas presentes de maneira pontual. A riqueza biológica local denota importância para proteção, em especial no que tange a espécies de aves raras ou ameaçadas. Assim, é relevante que, ao menos em parte, este sítio contemple áreas destinadas à proteção integral, preferencialmente abrangendo sistemas florestas presentes em encostas.

- **Sítio 5: Sul da FLONA**

A porção sul da FLONA do Amana abrange áreas de elevada integridade ambiental, principalmente ao longo do igarapé do Preto. Contudo, trata-se provavelmente de uma área de interesse para manejo florestal, dada a exuberância e a densidade da cobertura arbórea local e a proximidade com a BR.230. As maiores preocupações quanto à integridade dessa área residem no fato de que a mesma, ao sofrer pressões sinérgicas derivadas do manejo, do garimpo estabelecido localmente e da proximidade com as áreas antropizadas junto à rodovia, venha a perder grande parte de sua integridade e biodiversidade. Assim, é de

grande importância que esta área tenha um sistema grande de controle quanto ao estabelecimento de novas frentes de garimpo, avanço da pecuária e um sistema de manejo de pequeno impacto, além de contar com áreas mantidas íntegras, preferencialmente nas proximidades do igarapé, de forma a estabelecer micro-corredores locais de biodiversidade.

- **Sítio 6: Porção Leste da FLONA**

Embora não tenha sido objeto de análise em campo de todos os grupos participantes da AER, a região do Sítio 6 denota importância por sua cobertura florestal densa (ao menos no interior da FLONA em si) e por encontrar-se circundada por áreas relativamente íntegras ao norte, sul e oeste. Assim, esta porção do território é estratégica na medida em que funciona como um corredor ecológico entre os Sítios 1,3 e 5.

A leste, a área do Sítio 6 encontra-se pressionada por atividades pastoris localizadas nas proximidades da BR.230, porém observa-se que, na divisa entre a FLONA e as fazendas locais, existem ainda maciços florestais íntegros. Assim, o Sítio é também estratégico para o estabelecimento das reservas legais das propriedades lindeiras à UC, fator que tenderá a reforçar a proteção local aos ecossistemas e ampliar o alcance da estratégia de formação de um corredor ecológico regional.

- **Igarapé Porquinho, Rio Amana e Garimpo Coatá**

As bacias do igarapé Porquinho e do rio Amana, bem como a região do garimpo Coatá, constituem-se nas regiões mais alteradas presentes na FLONA do Amana. Essas regiões são estratégicas para a recuperação ambiental com vistas à proteção da biodiversidade aquática, profundamente alterada na maior parte da unidade. O rio Amana é ainda estratégico para a realização de atividades de fiscalização, uma vez que o mesmo constitui na principal frente de entrada na FLONA a partir do estado do Amazonas.

8.2.2 – Áreas Estratégicas Externas

Na região externa à UC, algumas áreas puderam ser identificadas como relevantes para o fortalecimento da proteção à biodiversidade regional, conforme se segue:

- **Área das Campinas do Ponto 7A, Sítio 4**

As pequenas Campinas analisadas durante a AER encontram-se bastante próximas ao limite noroeste da FLONA, porém encontram-se sobre solo do estado do Amazonas. Considerando-se sua fragilidade e a existência de espécies características, esta área é estratégica para a recuperação ambiental, proteção e desenvolvimento continuado de pesquisas, muito embora sua anexação à área da FLONA para criação de uma Zona Primitiva provavelmente seja bastante dificultada. Assim, sugere-se que alguma atividade de proteção seja estabelecida na área enquanto participante da Zona de Amortecimento a ser estabelecida para a UC.

- **Região da Localidade do Salto, Rio Amana**

A localidade do Salto encontra-se estabelecida às margens do rio Amana no estado do Amazonas. A infra-estrutura local, embora pequena, pode auxiliar no processo de proteção da FLONA na medida em que servirá para o desenvolvimento de programas de educação ambiental e de fiscalização. A localidade é estratégica, portanto, para o estabelecimento de um posto avançado de fiscalização do ICMBio na região, devendo ser incorporada à Zona de Amortecimento da UC.

- **BR.230 – Rodovia Transamazônica**

A rodovia Transamazônica constitui na única via de acesso da porção a lesta da FLONA, e na frente de entrada das atividades pecuárias da região. Também é o principal entreposto de apoio ao garimpo regional. Esta via é, portanto, estratégica para o estabelecimento de atividades de educação ambiental regionais, as quais podem ser desenvolvidas através da instalação de placas de sinalização, cartazes junto aos pontos comerciais, dentre outros processos.

- **Áreas florestadas em propriedades lindeiras à FLONA**

Ao longo da rodovia Transamazônica e, também, nas proximidades do rio Amana a jusante da FLONA, ocorrem ainda maciços florestais contíguos à UC. Estas áreas são de grande relevância para a formação de corredores ecológicos que possam interligar a FLONA a outras áreas protegidas regionais. Tais áreas são estratégicas, portanto, para a averbação de reservas legais das propriedades, criação de RPPNs e, inclusive, estabelecimento de novas unidades de conservação regionais. Destaque deve ser dado, novamente, às áreas florestadas existentes na região do Sítio 6 da AER, já referendado nas áreas estratégicas internas.

9 – INDICATIVOS PARA A ZONA DE AMORTECIMENTO DA FLONA DO AMANA

9 – INDICATIVOS PARA A ZONA DE AMORTECIMENTO DA FLONA DO AMANA

De acordo com a Lei n° 9.985/2000 Art. 2º inciso XVIII, define-se como zona de amortecimento "o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade".

Para essa definição são utilizados critérios de inclusão e exclusão conforme a situação encontrada. Esses critérios são delineados a partir dos resultados dos diagnósticos das áreas temáticas pesquisadas, tendo sua consolidação futura na reunião de pesquisadores a ser realizada. Dessa forma, o presente relatório apresenta os indicativos da zona de amortecimento para a FLONA do Amana de acordo com cada grupo temático.

9.1 – Definição da Zona de Amortecimento no Reconhecimento de Campo

No decorrer da etapa antecessora à AER, denominada por Reconhecimento de Campo, foram feitas tentativas de Zona de Amortecimento (ZA) visando incluir ao estudo a análise do entorno da Unidade de Conservação.

Segundo a Resolução CONAMA 13/90, ao redor da Unidade de Conservação considera-se 10 km a partir dos limites da UC como ponto de partida para delimitação da ZA, aplicando-se aí critérios de inclusão e exclusão, além da utilização de marcos facilmente identificáveis em campo como acidentes geográficos, rios, estradas e outros elementos que facilitem sua delimitação em campo.

A Tabela 9.01 apresenta os Critérios de Inclusão e Exclusão passíveis de serem utilizados.

Tabela 9.01 – Alguns Critérios de Inclusão e Exclusão Passíveis de Utilização para Determinação da Zona de Amortecimento

INCLUSÃO	*EXCLUSÃO*
Microbacias de rios que fluem para Unidade de Conservação	Áreas urbanas já estabelecidas
Locais de Desenvolvimento de projetos e programas federais, estaduais e municipais que possam afetar a Unidade	Áreas estabelecidas como de expansão urbana pelo Plano Diretor Municipal ou equivalentes legalmente instituídos
Áreas sujeitas a processos erosivos e escorregamento de massa	
Áreas com risco de expansão urbana	
Sítios arqueológicos	
Unidades de Conservação em áreas contíguas	
Áreas com Potencial de conectividade que possam funcionar como corredores ecológicos	

Fonte: IBAMA, 2002

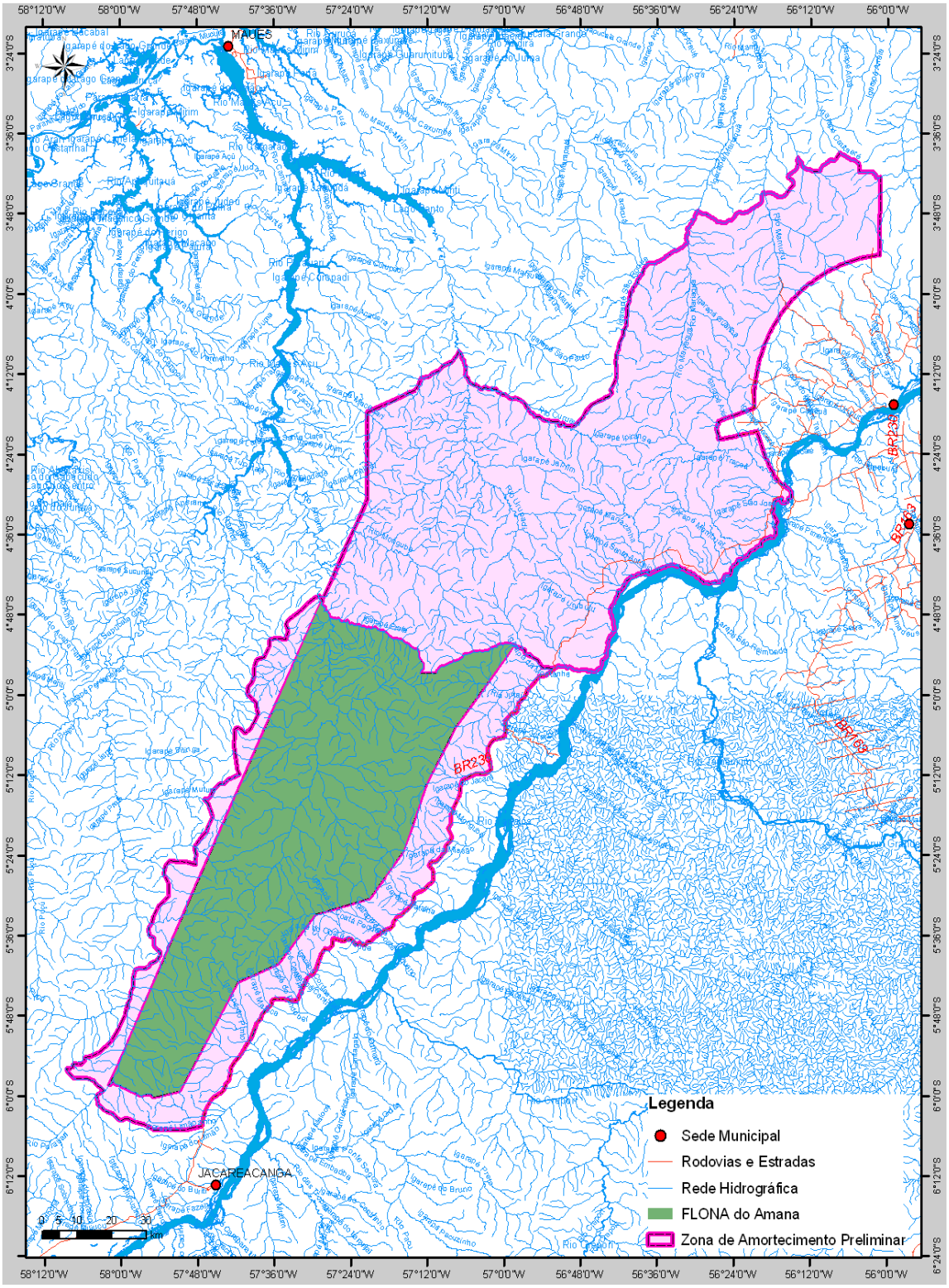
Com base no exposto, a definição preliminar da Zona de Amortecimento se deu em comum acordo entre a equipe do reconhecimento de campo do Consórcio contratado e a equipe do ICMBio responsável pelo trabalho naquele momento.

Definiu-se que a ZA preliminar seria delineada de acordo com os limites descritos a seguir:

- Ao norte: Parque Nacional da Amazônia – por se constituir em uma unidade de conservação contígua à FLONA.
- A leste: Rodovia Transamazônica – por ser um delimitador facilmente reconhecido em campo e se apresentar como infra-estrutura amplamente utilizada pelas comunidades, por onde trafegam caminhões, ônibus, carros entre outros meios de locomoção.
- Ao sul: a ZA iria até o limite com a Terra Indígena Saí-Cinza, porém, o Plano Diretor Municipal e as estruturas e infra-estruturas existentes colocam porções dessa área entre a FLONA e a Terra Indígena como áreas urbanas. Dessa forma, o Consórcio Senografia-STCP sugere que, de forma preliminar, seja utilizado o Igarapé Limão como limite para a ZA.
- Extremo noroeste: sugere-se a ligação, por meio do rio Amana, entre a FLONA do Amana e a FLONA de Pau-Rosa no município de Maués (Amazonas), formando um possível corredor ecológico entre as duas Unidades de Conservação.
- A oeste: considerou-se a bacia hidrográfica do rio Amana e porção da bacia do rio Parauari, em consonância a Política Brasileira de Recursos Hídricos.

Na Figura 9.01 é apresentada a Zona de Amortecimento Preliminar definida conforme termos descritos.

Figura 9.01 – Zona de Amortecimento Preliminar Definida no Reconhecimento de Campo



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

9.2 – Definição da ZA para a Avifauna (baseado em Guilherme, 2008)

Para o grupo das Aves, sugere-se que sejam considerados os seguintes indicativos:

- Setor norte da FLONA: Nesta área, há uma Unidade de Conservação (no caso, o Parque Nacional da Amazônia) que, a priori, já pode ser considerada como zona de amortecimento, pois oferece uma extensa área contígua que permite a sobrevivência de espécies de médio e grande porte, como é o caso, por exemplo, dos Cracidae (*Mitu tuberosum*, *Penelope pileata* e *Aburria cujubi*), Psophidae (*Psophia viridis*), Accipitridae (*Harpia harpyja*, *Spizaetus tyrannus* e *Spizaetus ornatus*) e Psittacidae *(Ara macao, Ara chloropterus e Guarouba guarouba*, entre outros). Por ser de Proteção Integral e possuir Plano de Manejo (estabelecido em 1978), deve ser considerado o proposto pelo seu Plano que não haja sobreposições de diretrizes e se torne inviável a gestão de ambas as Unidades.
- Setor noroeste: Devem ser consideradas como zona de amortecimento (em pelo menos 50 Km) ambas as margens do rio Amana, logo a jusante do limite da FLONA. Esta área funciona como corredor para espécies aquáticas migratórias de interesse para conservação, como é o caso de *Charadrius collaris*.
- Setor leste: Considera-se de fundamental importância a implantação de uma zona de amortecimento a partir do limite leste da FLONA até o rio Tapajós. Justifica-se por estarem concentradas nesta região as maiores ameaças à integridade desta Unidade de Conservação, seja pelo desmatamento ou pela caça. Desta forma, a implantação de uma zona de amortecimento nesta área poderá evitar a desestruturação da comunidade de plantas e animais nos limites e interior da FLONA.

A visualização dessa zona proposta é apresentada na Figura 9.02.

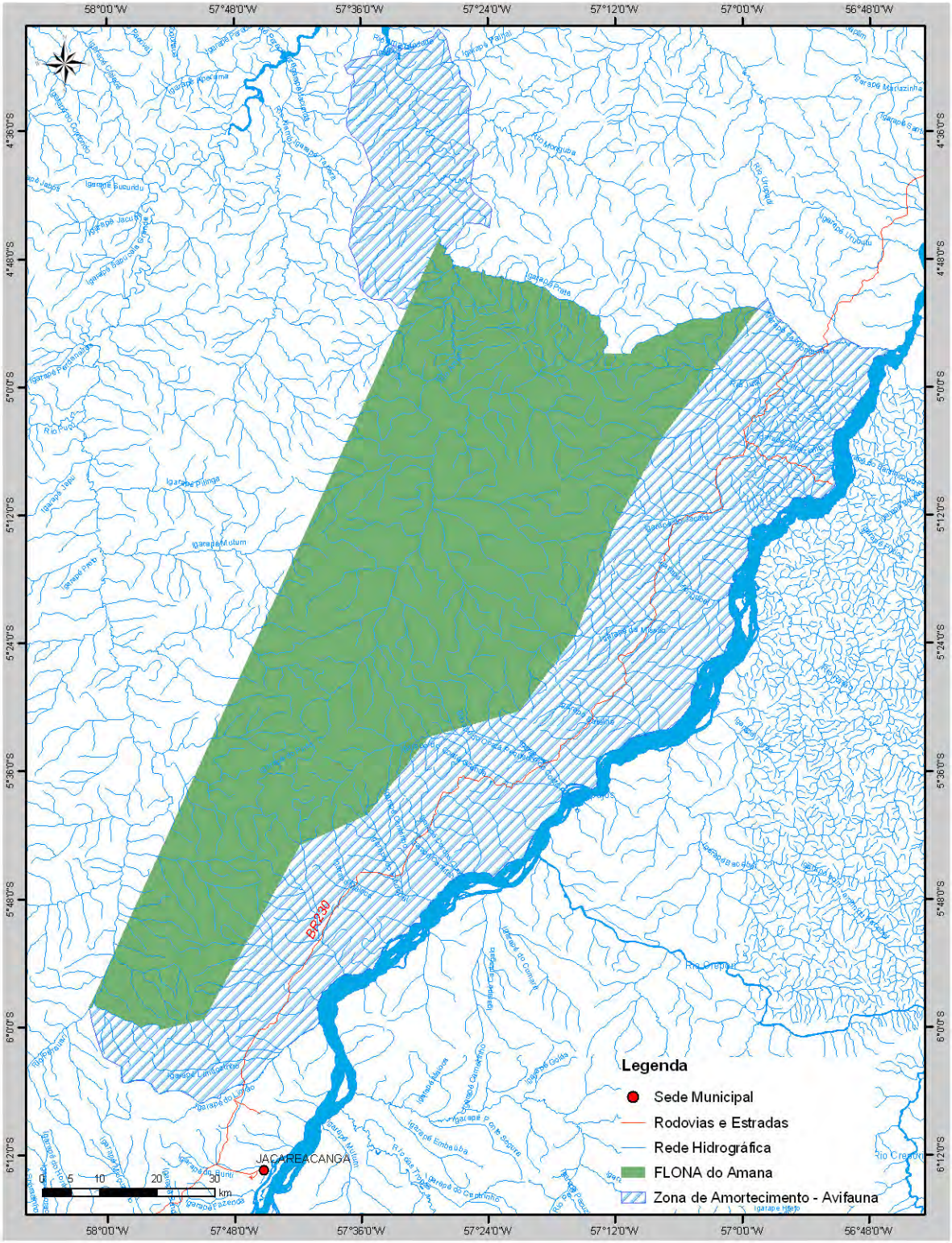
9.3 – Definição da ZA para a Mastofauna (baseado em Chiquito, 2008)

Na definição dos limites da zona de amortecimento da FLONA devem ser empregados acidentes geográficos naturais, como rios, e por linhas estabelecidas na ausência destes. Para tanto, sugere-se que:

- Na porção oriental da FLONA, esse limite deva ser o rio Tapajós;
- Ao norte, o divisor de águas entre as bacias do igarapé Prata (denominado também por Leandro) e do rio Monguba;
- Ao sul, esse limite pode ser estabelecido pelo igarapé Limão;
- Na face ocidental da FLONA, por ser delimitada pela divisão política entre os Estados do Pará e Amazonas, fica difícil a delimitação da zona da amortecimento por acidentes geográficos. Porém, na porção norte da face ocidental, a delimitação pode ser estabelecida pelo divisor de águas entre as bacias dos rios Nambi e Amana até a cabeceira do Rio Nambi.

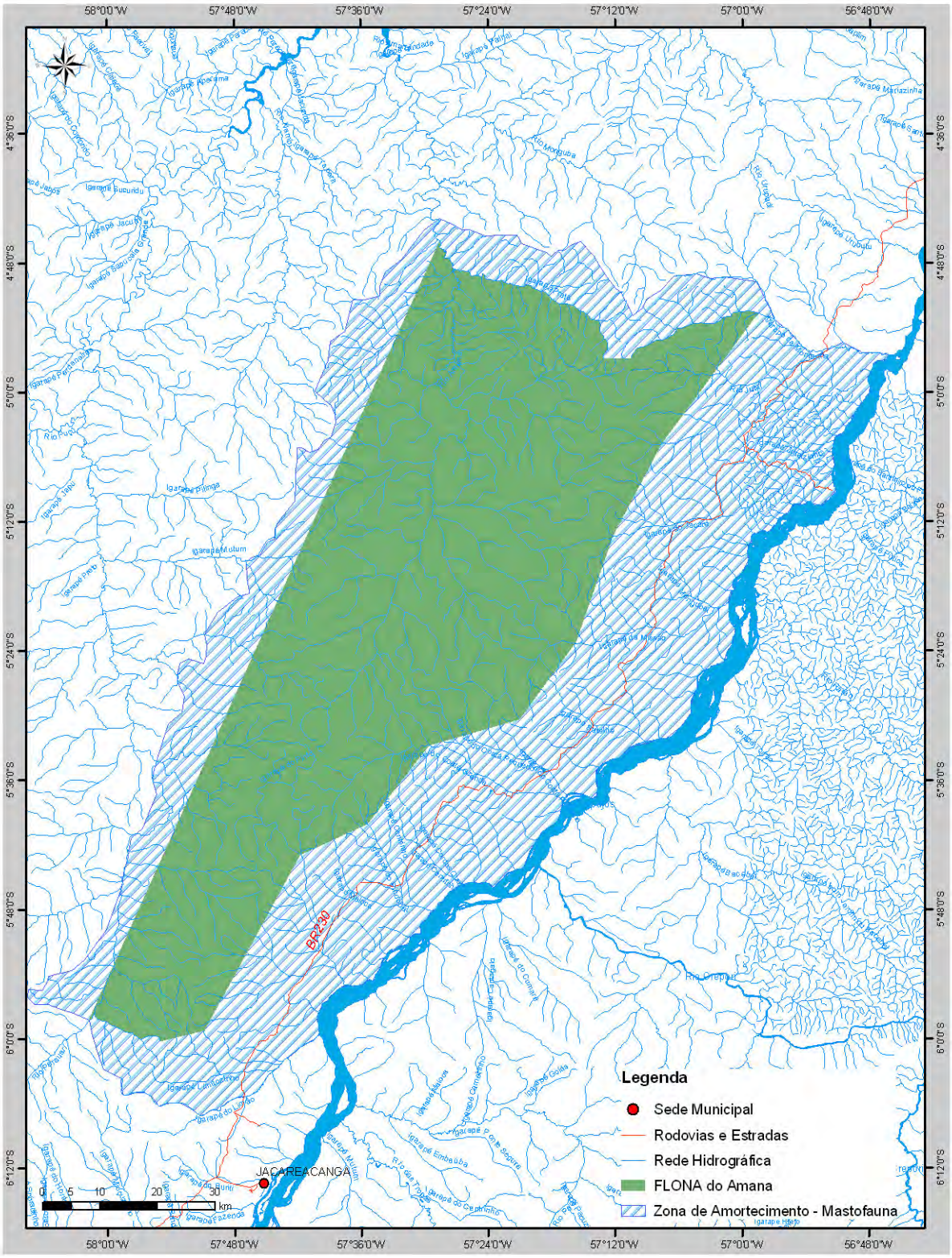
A visualização da zona de amortecimento proposta para a mastofauna é apresentada na Figura 9.03.

Figura 9.02 – Zona de Amortecimento Proposta pelo Grupo da Avifauna



Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

Figura 9.03 – Zona de Amortecimento Proposta pelo Grupo da Mastofauna



Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

9.4 – Definição da ZA para a Ictiofauna

Para o grupo da ictiofauna, sugere-se utilizar para delimitação de zona de amortecimento as bacias hidrográficas conforme segue:

- Na porção leste da FLONA, o limite da zona de amortecimento deve envolver as bacias de contribuição do Tapajós, dentre os quais destacam-se as microbacias do igarapé Montanha, igarapé do Preto (ambos visitados na campanha de campo), igarapé Coata Pequeno e Grande, igarapé Pindobal, entre outros;
- Ao norte, o divisor de águas entre as bacias do igarapé Prata (denominado também por Leandro) e do rio Monguba. Na realidade essa área já é protegida pelo Parque Nacional da Amazônia, não necessitando de outro mecanismo já que uma Unidade de Conservação de Proteção Integral abrange os referidos igarapés;
- Ao sul, considera-se o igarapé Limãozinho, por ter algumas de suas nascentes dentro da FLONA, até o divisor de águas até chegar ao rio Parauari na divisa dos estados do Amazonas e Pará;
- A oeste considera-se os igarapés da bacia do rio Amana e os afluentes da margem direita do rio Parauari.

Essa proposta de zona coincide com a proposição da mastofauna e pode ser visualizada na Figura 9.03.

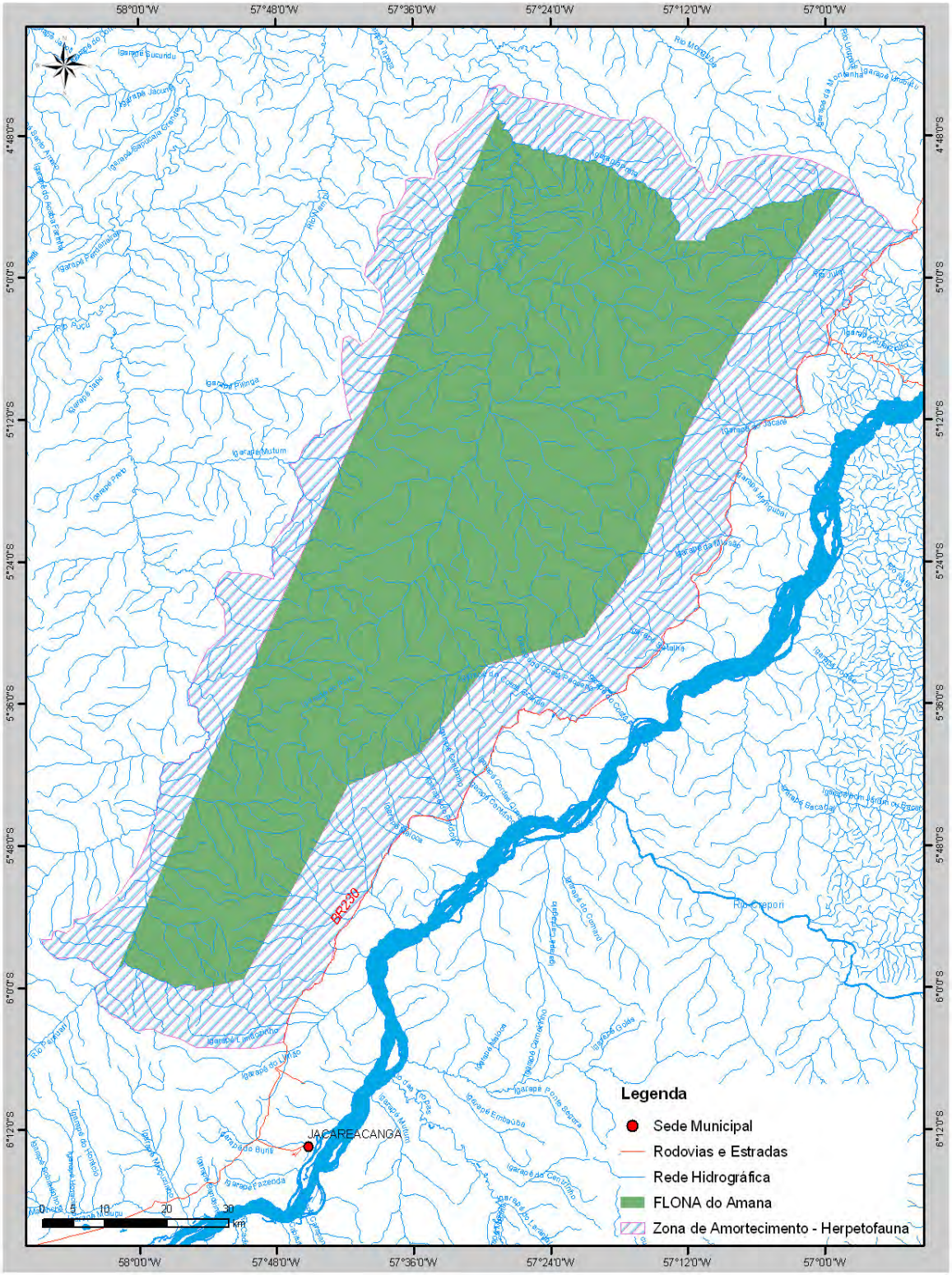
9.5 – Definição da ZA para a Herpetofauna (baseado em Morato e Trein, 2008)

Para o grupo da herpetofauna, sugere-se utilizar para delimitação de zona de amortecimento a área que se segue:

- Na porção leste da FLONA, o limite da zona de amortecimento deve abranger até a região da rodovia Transamazônica, visando principalmente o controle de atividades lesivas nas propriedades lindeiras à FLONA e presentes a oeste da rodovia, em especial relacionadas a queimadas da vegetação;
- Ao norte, o divisor de águas entre as bacias do igarapé Prata (denominado também por Leandro) e do rio Monguba, ambos já protegidos pelo Parque Nacional da Amazônia;
- Ao sul, desde o igarapé Limãozinho até o divisor de águas com o rio Parauari, na divisa dos estados do Amazonas e Pará;
- A oeste considera-se os igarapés da bacia do rio Amana e os afluentes da margem direita do rio Parauari;
- A noroeste a bacia do rio Amana até a região do Salto, já no Estado do Amazonas e abrigando a área do Ponto 6 da AER.

Essa proposta de zona pode ser visualizada na Figura 9.04.

Figura 9.04 – Zona de Amortecimento Proposta pelos Grupos da Herpetofauna



Fonte: Elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

9.6 – Definição da ZA para a Vegetação (baseado em Silva & Silva, 2008)

Para definição da zona de amortecimento sugere-se que:

- Ao longo do limite Leste da FLONA, entre esta Unidade de Conservação e a BR.230 seja incluido como zona de amortecimento, pois as terras estão ocupadas por posseiros, e já apresentam o impacto de atividades produtivas mal organizadas e sem cumprimento da legislação vigente no que tange supressão de vegetal, ocupação das áreas de Preservação Permanente, especialmente ao longo das matas ciliares/galerias;
- Ao Norte, o Parque Nacional da Amazônia já serve como Zona de amortecimento da FLONA, inclusive com características de proteção muito maiores, sendo portanto a FLONA que fará as vezes de zona de amortecimento do Parque;
- A Oeste, devido as frentes de garimpo e garimpos existentes, a tipologia vegetal que mais sofre impacto é a ripária. Em relação as formações florestais, tem-se as tipologias Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Densa Submontana como as predominantes. Dessa forma, sugere-se que seja criada uma zona de amortecimento envolvendo trechos do rio Amana e seus afluentes que drenam para a Unidade de Conservação.
- O limite sul fica muito próximo da sede do município de Jacareacanga, portanto, atenção especial deve ser dada à proteção dos limites da FLONA. A proposição de Zona de Amortecimento envolve do limite da FLONA até o igarapé Limãozinho.

Essa proposta de zona coincide com a proposição efetuada durante a fase de reconhecimento, e pode ser visualizada na Figura 9.01.

9.7 – Descrição da Vegetação para Zona de Amortecimento Preliminar

A descrição da vegetal para a ZA da FLONA do Amana considerou o mapeamento proposto pelo IBGE-SIPAM fornecido pelo Serviço Florestal Brasileiro. Nesse mapeamento, foram consideradas as tipologias predominantes em cada polígono e a área total definida preliminarmente durante a fase de reconhecimento de campo.

O predomínio na ZA preliminar é de Floresta Ombrófila Densa, notadamente na região do Parque Nacional da Amazônia. Tal qual observado na área da FLONA, este tipo de vegetação é caracterizado, na ZA, por plantas perenes lenhosas, assim como lianas lenhosas e epífitas em abundância. Apresenta árvores grandes, freqüentemente com mais de 40m de altura, e diversifica-se entre as fisionomias submontana e de terras baixas segundo a posição topográfica que ocupa.

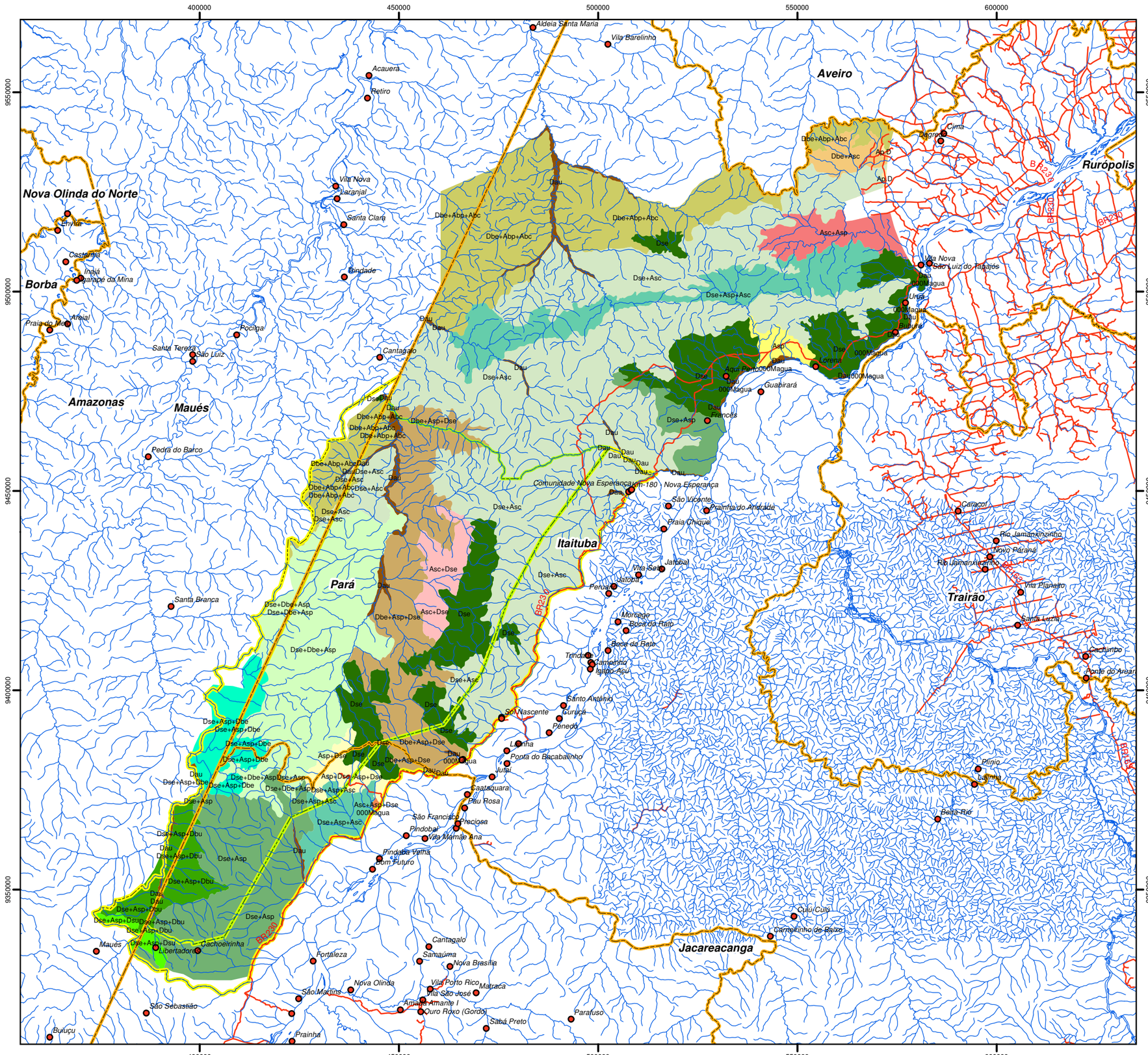
Outra tipologia, menos presente na área preliminarmente proposta, consiste na Floresta Ombrófila Aberta. Também tal qual na FLONA, caracteriza-se por árvores bem espaçadas, com agrupamentos de palmeiras e grande quantidade de fanerófitas sarmentosas que envolvem as árvores e encobrem o estrato inferior. Esta tipologia é observada principalmente na região a leste da FLONA, entre a unidade e a BR.230, e caracteriza-se por domínio ora de palmeiras ora de cipós. As espécies mais comuns da sinúsia das emergentes são: castanheira, mogno, jutaí, breu, tauari e mandioqueira.

Por fim, ao longo dos principais rios, tanto das bacias do Amana quanto do Tapajós, ocorre a Floresta Ombrófila Aluvial. Esse grupo constitui-se por formações de áreas quaternárias aluviais, influenciadas ou não pelas cheias dos rios, de estrutura complexa, rica em palmeiras como o açaí e buritirana e outras plantas rosuladas. O dossel desta tipologia é em geral uniforme, estabelecido por árvores emergentes providas de sapopemas e com o tronco afunilado ou em forma de botija.

Além das tipologias vegetacionais florestais, a ZA apresenta diversas áreas ocupadas por pastagens e agricultura de subsistência, principalmente nas regiões ao longo da BR.230 e a jusante pelo rio Amana.

A Figura 9.05 apresenta as tipologias vegetais inseridas na Zona de Amortecimento Preliminar.

Figura 9.05 - PROPOSTA PRELIMINAR DE ZONA DE AMORTECIMENTO



Legenda

- Localidades
- Divisão Municipal
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- FLONA do Amana
- Proposta de Zona de Amortecimento

- Asc+Asp
- Asc+Asp+Dse
- Asc+Dse
- Asp
- Asp+Dse
- Dau
- Dbe+Abp+Abc
- Dbe+Asc
- Dbe+Asp+Dse
- Dse
- Dse+Asc
- Dse+Asp
- Dse+Asp+Asc
- Dse+Asp+Dbe
- Dse+Asp+Dbu
- Dse+Asp+Dsu
- Dse+Dbe+Asp

N W E S

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: MARÇO/2010	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:1.000.000	**PRODUZIDO POR:**

10 – RECOMENDAÇÃO DE LINHAS DE PROGRAMA E PESQUISA

10 – RECOMENDAÇÃO DE LINHAS DE PROGRAMAS E PESQUISAS

O presente item tem por objetivo apresentar, de maneira preliminar, um conjunto de programas destinados à continuidade da avaliação e manejo da flora e da fauna da FLONA do Amana, bem como para o controle de situações consideradas como degradantes da qualidade ambiental a afetar as espécies ou comunidades biológicas locais. Tais programas são apresentados na seguinte seqüência e com os seguintes objetivos: 1) Programas de Pesquisa, os quais objetivam fundamentalmente a continuidade do inventário da flora e da fauna locais e, quando for o caso, a avaliação de populações de espécies-chave dos ecossistemas locais; 2) Programas de Monitoramento, aqueles que visam avaliar os efeitos de determinada ação antrópica sobre o meio ou diretamente sobre as espécies, sendo ainda com vistas à proposição de medidas de controle de ações degradantes; e 3) Programas de Manejo, aqueles que visam o controle e a minimização de efeitos deletérios sobre o ambiente e/ou sobre as comunidades faunísticas regionais.

10.1 – Indicativos para Programas Baseado nos Dados Ecológicos

As considerações apresentadas servem de base para o estabelecimento de diversas estratégias de manejo para a FLONA do Amana. Considerando-se que os planos de manejo requerem o desenvolvimento de programas de conhecimento, proteção, recuperação, uso público e administração, apresentam-se a seguir alguns determinantes para que os mesmos venham a ser elaborados em conformidade com o requerido.

- *Indicativos para Programas de Conhecimento*

De uma maneira geral, o conhecimento que existe sobre a biota brasileira – especialmente a Amazônica – ainda é bastante precário, tanto no que se refere à análise da diversidade quanto às interações ecológicas entre as espécies. Conforme foi já salientado ao longo desse estudo, a FLONA do Amana insere-se em uma região de baixíssimo conhecimento biológico, fato atestado pela descoberta ora realizada de novas espécies e ampliação do conhecimento sobre a distribuição de outras. Assim sendo, o primeiro e fundamental conhecimento a ser adquirido deve consistir no inventário exaustivo de espécies da Unidade, confrontadas com as tipologias ocupadas por cada uma e, se possível, sua densidade e abundância relativas. Concomitantemente a esta fase, devem ser verificadas as exigências ecológicas das espécies, tanto no que tange a relações entre as mesmas quanto ao uso do hábitat. Tais conhecimentos poderão ser adquiridos de forma sistemática ou naturalística (oportunística), conforme os objetivos específicos de cada estudo.

Outros estudos necessários referem-se à dinâmica e à abundância de espécies consideradas como indicadoras e ameaçadas de extinção, cuja presença foi assinalada nesse estudo e/ou será a partir de pesquisas subsequentes. Grupos de interesse imediato consistem nos grandes mamíferos em geral (com destaques a primatas, felinos e mustelídeos), aves ameaçadas de extinção (especialmente a ararajuba) e répteis como os quelônios e crocodilianos. Também se requer a ampliação dos estudos referentes a plantas raras e de pequeno conhecimento científico quanto a abundâncias relativas, especialmente bromélias e orquídeas.

Por fim, outros estudos requeridos referem-se especificamente às relações plantas-animais, especialmente no que se refere à importância dos últimos em processos de polinização e disseminação de sementes. Estes estudos deverão ser conduzidos com os mais diversos grupos animais e vegetais, com destaques a mamíferos herbívoros em geral (e mais especialmente morcegos), aves e insetos como as abelhas Euglossine.

- *Indicativos para Programas de Proteção e Recuperação*

Todas as tipologias vegetais investigadas carecem de proteção efetiva, haja vista a interdependência dos sistemas ecológicos regionais. Porém, considerando-se que os

objetivos de manejo da FLONA incluem a exploração vegetal, deve-se atentar pra o fato de que ao menos uma parcela das florestas densas de terras baixas seja mantida íntegra com vistas a permitir a posterior colonização das áreas a serem manejadas. Já as florestas com palmeiras, aluviais e as campinas devem ser totalmente preservadas, haja vista a dinâmica da fauna regional ser totalmente dependente desses elementos.

Outros programas de proteção necessários referem-se ao controle das emissões de particulados derivados do garimpo sobre os rios locais. Tal controle deverá ser avaliado sob a ótica tecnológica, mas provavelmente irá requerer o estabelecimento de diques e barragens de contenção. Associa-se a isto a necessidade de monitoramentos da qualidade das águas e do eventual retorno da fauna aquática às condições originais, bem como a recuperação de áreas aluviais altamente degradadas pela atividade garimpeira.

- *Indicativos para Uso Público*

Dentre as áreas avaliadas neste estudo, recomenda-se que o uso público seja direcionado a regiões abrangidas por florestas densas de terras baixas. A presença humana junto a áreas mais sensíveis, tais como o igarapé Montanha, não é recomendável, dada a fragilidade dos sistemas ecológicos locais. Deve-se ainda ressaltar que as áreas de florestas de terras baixas, além de permitirem acesso mais fácil, congregam a maior parte da flora e da fauna de interesse para observação, especialmente aves, orquídeas e grandes árvores. Sugere-se como área destinada à visitação a região do Sítio 5 da AER, haja vista as condições propícias da paisagem e facilidades de acesso a partir de Jacareacanga.

- *Indicativos para Administração da Unidade*

No tocante à administração da FLONA, deve-se ressaltar a necessidade de estabelecimento de postos avançados destinados à fiscalização e à pesquisa científica da Unidade. Uma área que requer o estabelecimento de tal estrutura consiste na região de interseção do igarapé Montanha com a Rodovia Transamazônica. Deste ponto será possível o controle de ações lesivas tanto na FLONA quanto no Parque Nacional da Amazônia. Outro ponto com características similares consiste na foz do igarapé Leandro, no extremo noroeste da Unidade, também em divisa com o PARNA da Amazônia e com o Estado do Amazonas. Por fim, um terceiro ponto poderá ser estabelecido na porção mais ao sul da FLONA, nas proximidades do igarapé do Preto. Esta área poderá servir tanto de base de apoio a atividades operacionais quanto para atendimento ao uso público.

10.2 – Sugestões Preliminares de Programas a Serem Desenvolvidos na FLONA

As recomendações aqui apresentadas constituem em uma "primeira aproximação" dos projetos necessários para implementação do manejo da FLONA. Desta forma, apresentam-se apenas os objetivos específicos e justificativas de cada projeto. A expectativa é que, a partir da reunião de pesquisadores, haja uma maior especificação e/ou alteração destes projetos, bem como sugestões de outros aqui ainda não contemplados.

10.2.1 – Programas de Pesquisa

A partir dos estudos ora realizados, apresenta-se a seguir alguns programas e projetos que julga-se serem de importância para o aprimoramento do conhecimento sobre a FLONA.

10.2.1.1 – Continuação dos Estudos Científicos Sobre a Flora Local

Objetivo: Dar continuidade à caracterização florística da FLONA do Amana, iniciada neste estudo.

Justificativa: Não há registros em literatura nem material depositados nos herbários regionais, especificamente, da composição florística da FLONA do Amana. Devem ser priorizados os micro ambiente como: Afloramentos rochosos nas margens do rio Amana,

próximo ao garimpo Maranhense e nos igarapés com cachoeiras, que são ambientes únicos, podendo ser centros de endemismo.

10.2.1.2 – Continuidade de Inventário da Mastofauna

Objetivos: Obter um conhecimento da diversidade mastofaunística presente na UC e verificar em que tipo de ambiente as espécies que a compõem são encontradas.

Justificativa: Há necessidade de se avaliar a mastofauna da FLONA a partir de inventários de longo prazo e que se utilizem de um sistema de informação geográfica que permita interpolar o inventário a outras informações relevantes, como pluviosidade, relevo, vegetação, entre outras. Estes dados ainda não estão disponíveis e, sem os mesmos, as ações de manejo ou emergenciais para a proteção às espécies não serão factíveis. Além disso, é extremamente importante avaliar a real biodiversidade e qual patrimônio de diversidade genética a FLONA abriga. Este programa possibilitará definir áreas prioritárias para os programas gerais e específicos de monitoramento, assim como as espécies a serem monitoradas. Assim, sugere-se que este inventário tenha início logo após a aprovação do plano de manejo em elaboração.

10.2.1.3 – Continuidade do Levantamento da Avifauna das Campinas e Campinaranas

Objetivos: Identificar quais as espécies de aves que habitam as campinas e campinaranas da FLONA do Amana; Verificar quais das espécies encontradas são restritas ao ambiente de campina; Identificar quais as manchas de campinas e campinaranas são mais importantes para conservação dentro da FLONA; Propor estratégias para proteção das áreas de campinas.

Justificativa: As campinaranas são tipologias vegetacionais únicas e, na maioria das vezes, encontram-se isoladas no meio da Floresta. Abrigam uma fauna específica e com distribuição geográfica restrita. O estudo das campinas e campinaranas na Amazônia tem relevado espécies endêmicas cujo status de conservação depende apenas da manutenção deste tipo de ambiente.

10.2.1.4 – Levantamento do Status Populacional e Ecológico de Discosura longicaudus e Discosura langsdorffi (Aves: Trochilidae)

Objetivos: Identificar os ambientes de ocorrência de ambas espécies na FLONA; Realizar um senso populacional das espécies nos sítios onde ocorrem; Identificar os requerimentos ecológicos de cada espécie; Propor estratégias para proteção integral das áreas e dos ambientes onde as espécies ocorrem dentro da FLONA.

Justificativa: Tratam-se de duas espécies de beija-flores praticamente desconhecidas no sul da Amazônia, dos quais nada se sabe sobre os seus requerimentos ecológicos. Por isso, a presença de ambas espécies na FLONA do Amana deve ser encarada como uma oportunidade para iniciar o seu conhecimento biológico. Somente a partir do conhecimento dos requerimentos ecológicos destas espécies é que será possível proteger suas populações.

10.2.1.5 – Estudo Demográfico e Ecológico de Crocodilianos e Quelônios Aquáticos da FLONA do Amana

Objetivos: Dar continuidade ao inventário de quelônios aquáticos na FLONA Amana, bem como confirmar ou descartar a presença local do jacaré-açú (*Melanosuchus niger*); Identificar e mapear os ambientes de ocorrência de crocodilianos e quelônios aquáticos presentes na FLONA do Amana; Realizar sensos e estimativas populacionais das espécies conforme os diferentes ambientes de ocorrência; Verificar as exigências ecológicas de cada espécie quanto à qualidade do hábitat, ambientes para recrutamento, disponibilidade de

abrigos e alimentos e outros elementos considerados como relevantes para a perpetuação das espécies; Identificar as pressões sofridas pelas diferentes populações e/ou espécies avaliadas; Propor novas medidas de proteção segundo as diferentes condições encontradas.

Justificativa: Dentre todas as pressões avaliadas para a FLONA do Amana, o comprometimento dos recursos hídricos pelas atividades garimpeiras é aquela a gerar os principais efeitos deletérios sobre a herpetofauna. Tais efeitos afetam principalmente as espécies aquáticas, dentre as quais os crocodilianos e quelônios. Além disso, tais espécies (em especial os podocnemidídeos) sofrem com a pressão de caça e com a apanha de seus ovos, utilizados como alimento pelas comunidades regionais.

Através da AER realizada, constatou-se que a FLONA do Amana apresenta ainda trechos de rios e igarapés em boas condições gerais de preservação, aparentemente abrigando grandes populações de parte das espécies registradas. O presente estudo apresenta relevância na medida em que permitirá comparações entre populações de quelônios e crocodilianos de áreas sujeitas a diferentes pressões e, em se tendo como padrão as densidades populacionais e exigências ecológicas das espécies em áreas íntegras, pela proposição de programas de manejo que poderão ser adotados com vistas à sua proteção e, inclusive, à exploração racional das mesmas.

10.2.1.6 – Estudo de Padrões de Distribuição Temporal e Espacial e História Natural das Espécies e Comunidades de Anfíbios e Répteis da FLONA do Amana

Objetivos: Realizar um inventário detalhado das espécies de anfíbios e répteis locais, abrangendo todos os diferentes habitats da FLONA e entorno; Definir os padrões de distribuição espacial e temporal das espécies registradas; Adquirir conhecimentos a respeito da história natural das espécies; Dar continuidade ao reconhecimento de espécies chave para estudos ecológicos que possam fornecer subsídios para ações de conservação da Unidade.

Justificativas: Conforme amplamente discutido ao longo do presente trabalho, estudos sobre anfíbios e répteis na região da FLONA Amana, assim como em praticamente toda a região sul do Estado do Pará, são praticamente inexistentes, e nem mesmo informações básicas, como riqueza e distribuição de espécies, eram conhecidas na literatura previamente ao presente trabalho. Devido ao tempo amostral dispendido para o presente estudo ter sido curto, considerando-se os objetivos fundamentais de uma AER, os dados obtidos ainda devem ser considerados como preliminares no que tange ao conhecimento sobre padrões de distribuição espacial e temporal e sobre muitas das exigências ecológicas das diferentes espécies presentes na área. Assim, pesquisas de longa duração ainda deverão ser desenvolvidas para que se possa avaliar a real diversidade das comunidades herpetofaunísticas nos habitats da FLONA e seu entorno, em especial considerando-se a descoberta de novas espécies para a região. A realização de tais estudos deverá servir ainda como base para o monitoramento da evolução das condições da FLONA a partir da utilização de anfíbios e répteis como indicadores. Os resultados assim adquiridos poderão, portanto, ser utilizados como ferramentas para a conservação da biodiversidade da região.

10.2.1.7 – Inventário Ictiofaunístico da FLONA do Amana

Objetivos: Realizar um inventário completo da ictiofauna da bacia do rio Amana e dos tributários que drenam para o rio Tapajós, localizados dentro da FLONA.

Justificativa: A ictiofauna dessa área é muito pobremente conhecida, e os impactos ambientais em curso na região apontam para a possível perda de biodiversidade aquática. Além disso, essa região é conhecida pelo elevado grau de endemismo de sua ictiofauna (especialmente no caso do Tapajós), o que forneceria informações importantes sobre a

representatividade e complementaridade da ictiofauna protegida pela FLONA. A realização desses inventários é importante, especialmente pelo fato de não existirem amostras na maioria dos ambientes da FLONA, que demandariam uma logística de trabalhos de campo diferente da utilizada durante as coletas ora realizadas.

10.2.2 – Programas de Monitoramento

10.2.2.1 – Programa Geral de Monitoramento da Mastofauna

Objetivo: Obter informações acerca da variação sazonal, áreas de vida, época reprodutiva de algumas espécies em um SIG, para serem definidos os critérios de manejo a serem adotados.

Justificativa: sem estas informações é impossível determinar o estado de conservação das espécies a nível local e adotar medidas corretas de manejo para sua viabilidade e preservação. Por exemplo, quantos grupos de guariba *Alouatta nigerrima* existem na área da FLONA? Qual o tamanho médio dos grupos? Em qual época do ano são avistados filhotes nos grupos? Sem estas informações não é possível avaliar se estas populações encontram-se ameaçadas, se existe uma pressão efetiva de caça sobre estas ou mesmo quantificar esta ameaça.

10.2.2.2 – Programas Específicos de Monitoramento da Mastofauna

Objetivos: avaliar o estado de conservação de espécies selecionadas, através da obtenção de dados como área de vida, dieta, biologia reprodutiva, etc., que se encontram ameaçadas localmente por atividades antrópicas, com o propósito de estabelecer medidas efetivas para sua recuperação e manutenção.

Justificativa: informações acerca da autoecologia da vasta maioria das espécies de mamíferos são escassas, pontuais e anedóticas. Por esta razão, informações a este respeito são extremamente importantes do ponto de vista científico e, por si só, justificam estudos deste tipo, ainda mais se forem realizadas em uma UC, uma região teoricamente protegida, na qual as espécies não estariam apresentando mudanças comportamentais em virtude de atividades humanas. No entanto, estas informações também são imprescindíveis para o estabelecimento de uma maior eficiência do plano de manejo, o qual deve ser flexível e constantemente atualizado. O conhecimento científico é uma ferramenta que proporcionará subsídios mais sólidos ao ICMBio para atuar desde a captação de recursos à defesa dos limites da unidade e da zona de amortecimento, além da próprio manejo e conservação das espécies.

Para o desenvolvimento desses programas deverão ser selecionadas espécies especiais, tais como aquelas ameaçadas de extinção a nível nacional ou regional, raras ou mesmo comuns se encontradas em situação crítica. Como exemplo de estudo de monitoramento, pode ser citada a ariranha (*Pteronura brasiliensis*.).

10.2.2.3 – Estudo da Acumulação de Mercúrio na Comunidade de Aves Limícolas

Objetivos: Verificar se a metilmercúrio acumulado no organismo das aves do rio Amana; Identificar quais espécies de aves acumulam esse metal pesado; Verificar o grau de acumulação de mercúrio por espécie; Verificar quais órgãos (fígado, músculo, cérebro) das aves estão sendo mais afetados; Conscientizar a população quanto aos efeitos do mercúrio sobre os seres vivos.

Justificativa: O mercúrio é um metal pesado e considerado poluente de alto risco. Sabe-se que é largamente utilizado nos garimpos da Flona Amana para separar o ouro dos demais elementos químicos. Ao ser liberado no meio ambiente o mercúrio

é arrastado para a água e concentra-se nos sedimentos onde, em condições de pH ácido, se transforma em metilmercúrio. Esta forma é rapidamente absorvida pelos organismos vivos, acumulando-se e ampliando-se ao longo da cadeia alimentar (bioacumulação). Por isso, as aves que se alimentam de peixes e de invertebrados aquáticos têm maior tendência a acumular esse metal pesado. Assim, um estudo direto com as aves piscívoras pode indicar se o grau de contaminação biológico com mercúrio na região está em níveis aceitáveis ou, acima do permitido pela Organização Mundial da Saúde.

10.2.2.4 – Avaliação da Contaminação por Mercúrio em Anfíbios e Peixes da FLONA do Amana

Objetivos: Analisar a existência de contaminação da anurofauna e da ictiofauna da FLONA do Amana por metilmercúrio; Analisar o nível de contaminação de mercúrio por espécie, correlacionando-o a condições ambientais; Definir indicadores de níveis de contaminação que possam ser utilizados em programas de monitoramento similares para demais regiões do país.

Justificativa: Conforme já referendado no programa referente à avifauna, o mercúrio consiste em um metal pesado largamente utilizado na separação do ouro nos garimpos. Quando dissolvido na água de rios, pode transformar-se em metilmercúrio, composto orgânico solúvel que apresenta alta capacidade de acumular-se em cadeias alimentares. Nesta forma molecular (CH_3Hg+), o mercúrio apresenta alta toxidade, podendo gerar deformações do sistema nervoso por aberrações cromossômicas e inviabilizar o processo de recrutamento de diversas espécies.

Os anfíbios, dadas sua alta sensibilidade a elementos químicos e alta dependência hídrica, são considerados alguns dos melhores indicadores ambientais existentes. A análise dos anfíbios como bioindicadores deverá servir para avaliar o grau de contaminação dos ecossistemas locais pelo metilmercúrio, permitindo a elaboração de medidas que visem ao controle desse problema na região.

Em relação aos peixes, a acumulação de mercúrio é de grande importância, não só pelas questões ecológicas com também por ser um dos elementos da dieta das populações.

10.2.2.5 – Avaliação de Fatores Ambientais e Antrópicos Influenciando a Distribuição Espacial e Temporal da Ictiofauna na FLONA do Amana

Objetivos: Avaliar a influência da sazonalidade e os decorrentes da degradação ambiental na composição de espécies de peixes que habitam os diferentes habitats da FLONA do Amana, de forma a verificar a existência de processos determinísticos (não aleatórios) na estrutura das comunidades.

Justificativa: resultados preliminares das coletas realizadas durante a AER indicam que os ambientes da FLONA apresentam dinâmicas ecológicas diversas, provavelmente em função de dois efeitos principais; regime pluviométrico sobre os igarapés (ou ambientes) de diferentes dimensões, e degradação ambiental decorrentes da garimpagem. É possível que alguns ambientes tenham suas assembléias de peixes modificadas completamente a cada período, decorrente da diminuição do volume dos corpos d'água pela falta de chuva. Outros ambientes podem estar sendo afetados pela destruição de habitats em decorrência dos garimpos, e espécies menos resistentes aos efeitos da degradação podem estar desaparecendo. Igarapés menores (não impactados) provavelmente podem funcionar como fonte de indivíduos para a recolonização das áreas mais afetadas

pelo garimpo certo tempo depois dos impactos, o que poderia justificar uma riqueza ainda alta nesses ambientes impactados. Além do interesse científico na compreensão desses processos, tais estudos poderão revelar fatos importantes para a avaliação dos efeitos de perturbações ambientais de origem antrópica naquelas áreas, ao mensurar a resiliência natural das assembléias de peixes a extinções populacionais locais.

10.2.3 – Programas de Manejo

10.2.3.1 – Programa de Manejo de Fauna

Objetivos: Contribuir para a conservação das espécies alvo de caça e apanha na região da FLONA; Gerar fontes alternativas de subsistência e economia para as comunidades humanas regionais a partir do uso sustentável de espécies da fauna nativa; Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico de manejo de espécies da fauna nativa brasileira e amazônica; Auxiliar no processo de conservação do ecossistema florestal como um todo através da valorização dos recursos naturais locais e da preservação de espécimes da fauna pela diminuição da atividade de caça local.

Justificativa: Conforme indicado ao longo dos estudos sobre a fauna apresentados nesta AER, os habitantes da região de inserção da FLONA Amana recorrem à caça e à pesca como fontes de proteínas para sua subsistência. Uma grande diversidade de espécies é objeto de caça e apanha constantes na região, sendo que, nas proximidades das aglomerações das habitações humanas, é já evidente uma escassez de espécies como os quelônios Podocnemidae e Testudinidae.

Segundo Bodmer & Penn-Jr. (1997) e Bodmer & Robinson (2003), os habitantes da Amazônia valorizam as florestas intactas em função dos benefícios advindos da exploração de seus recursos para sua subsistência, inclusive a fauna. Porém, quando o processo de escassez se instala, em geral a floresta dá lugar ao desmatamento que objetiva sobretudo a atividade pecuária (Bodmer & Penn-Jr., 1997). Assim, esses autores defendem que o uso sustentável de animais seja incentivado na Amazônia como forma de impedir a exploração florestal excessiva, ajudando a manter intactos os ecossistemas locais.

Em geral, programas de manejo de fauna são sujeitos a dois sistemas distintos, porém complementares. Um primeiro sistema diz respeito à exploração sustentável dos recursos *in natura,* modelo que requer um conhecimento amplo da capacidade de suporte das populações das espécies a serem objeto de exploração, conhecimento esse em geral insuficiente no Brasil para quaisquer tomadas precisas de decisões quanto à quantidade de indivíduos que podem ser abatidos sem que se prejudique o recrutamento de uma nova população viável. Alguns modelos são disponíveis para algumas poucas espécies brasileiras de répteis e outros grupos, tais como para catetos e queixadas (Nogueira-Filho & Lavorenti, 1997), para capivaras, pacas e cutias (Moreira & MacDonald, 1997) e para jacarés (Marques & Monteiro, 1997; Magnusson & Mourão, 1997). Análises da sustentabilidade da caça na Amazônia peruana também são disponíveis no estudo de Bodmer & Robinson (2003) e nas referências nele contidas. Porém, para a maioria das espécies, há ainda um total desconhecimento da sustentabilidade da atividade.

Um segundo sistema para o manejo da fauna compreende o confinamento de espécimes com vistas á produção em cativeiro. Esse modelo tem sido aplicado em outras regiões brasileiras (sobretudo no Pantanal e no Sudeste), e tem tido algum sucesso para algumas espécies. Nessas regiões, contudo, há certa repulsa pela “carne de caça” em relação à carne bovina, o que tem gerado pouco investimento em pesquisas zootécnicas com espécies da fauna nativa. Os maiores sucessos obtidos nesse sentido são geralmente direcionados a peixes da bacia do rio Paraná, em geral bem apreciados.

Diante do apresentado, observa-se que um Programa de Manejo de Fauna para a FLONA Amana é, ao mesmo tempo, uma necessidade e um desafio. A necessidade nasce de dois aspectos: um, pela importância que o manejo em si gerará para a conservação das espécies e dos ecossistemas; outro, pela própria cultura local de uso das espécies como fonte protéica básica para as comunidades humanas. O desafio, por sua vez, encontra-se no desenvolvimento de projetos pioneiros de manejo de espécies ainda pouco conhecidas quanto à sua biologia básica.

10.2.3.2 – Aproveitamento de Espécies Vegetai com Potencial Ornamental e Econômico

Objetivo: Identificar, selecionar e manejar espécies nativas com potencial ornamental para jardins e paisagismo.

Justificativa: Da mesma forma como o programa anterior, a FLONA do Amana apresenta grane potencial para a produção de espécies vegetais com potencial econômico. O aproveitamento dessas espécies poderá gerar uma fonte de renda para as comunidades regionais, desde que desenvolvido em bases sustentáveis.

10.2.3.3 – Controle e Erradicação de Espécies Exóticas

Objetivos: Eliminar as espécies exóticas (em especial as domésticas) de dentro dos limites da FLONA e da zona de amortecimento, evitando que estas tenham acesso a áreas de vegetação nativa.

Justificativa: espécies exóticas de plantas e animais como mamíferos, aves e outros grupos podem competir por recursos com espécies nativas, afugentá-las, transmitir doenças e zoonoses a estas espécies e ao homem e alterar de forma drástica o ambiente, gerando efeito deletério a médio e longo prazo sobre a fauna silvestre. Em todos os agrupamentos de pessoas visitados, seja de garimpeiros ou não, dentro e no entorno da FLONA, foram verificados animais domésticos soltos, um fato preocupante. Alega-se que os cachorros servem de proteção; neste caso, estes animais devem ficar restritos ao perímetro das habitações, evitando assim que estas espécies entrem na floresta e afugentem as espécies nativas. Porém, na maioria dos casos, os mesmos são utilizados na atividade de caça.

10.2.3.4 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas pela Atividade Garimpeira

Objetivos: Efetuar a recuperação dos ecossistemas aluviais em áreas esgotadas de garimpo da FLONA; Reduzir os impactos da atividade sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos regionais; Contribuir para a ampliação de áreas de vida para a fauna local, em especial para espécies aquáticas e aquelas dependentes dos sistemas aluviais em períodos de estiagem.

Justificativa: A atividade garimpeira, realizada às margens dos rios da FLONA do Amana, tem gerado diversas alterações da paisagem e da qualidade das águas dos rios e igarapés da região. A deposição irregular dos sedimentos decorrentes do garimpo nas regiões aluviais, por exemplo, interfere na dinâmica da fauna pelo soterramento e queda da vegetação, criando amplas áreas desertificadas nas quais apenas algumas poucas espécies conseguem atravessar, além de intensificarem os efeitos de borda da floresta na medida em que há morte da vegetação. Já quanto aos recursos hídricos, o aumento da turbidez interfere na dinâmica da fauna, um vez que gera alterações na disponibilidade de oxigênio dissolvido que, em primeira instância, prejudica o processo de desenvolvimento e orientação das espécies aquáticas e, de maneira indireta, acaba alterando a disponibilidade de recursos alimentares para as espécies da fauna terrestre.

Enquanto a atividade garimpeira se processa, há poucas alternativas de controle dos impactos inerentes à atividade. Porém, ao final da atividade, o quadro que se observa é de

abandono do local garimpado, o qual tende a não ser recolonizado pela vegetação em função da ausência de uma camada fértil do solo. Estas áreas desertificadas continuam, em um processo erosivo, a emitir sedimentos aos recursos hídricos, mantendo o impacto de alteração da qualidade das águas regionais. Assim, é de grande importância que as áreas de garimpo esgotadas sejam recuperadas, tanto com vistas a restaurar os sistemas florestais aluviais (considerados como de grande importância ecológica na região por consistirem nas principais áreas de abrigo para a fauna em períodos de estiagem) quanto a reduzir a emissão de sedimentos aos recursos hídricos regionais.

10.2.3.5 – Utilização do Açaí e Babaçu

Objetivos: Incentivar a cultura e manejo do Palmito de Babaçu e do Açaí; Apoiar os pequenos produtores da ZA para o desenvolvimento sustentável do manejo da cultura; Fomentar pesquisas sobre técnicas de cultivo, manejo e consumo da cultura, valendo-se de parcerias com instituições de ensino; Incentivar o uso dos produtos não-maderáveis (fibras, sementes, etc.) nos artesanatos locais; Incrementar a renda familiar dos comunitários do Km-180 com a comercialização tanto do fruto e seus derivados quanto do artesanato proveniente da palmeira.

Justificativa:O Babaçu (*Attalea speciosa*) é uma importante representante das palmeiras brasileiras. Trata-se de uma árvore que pode atingir até 20 m de altura e é abundantemente encontrada em toda região da bacia amazônica, inclusive na bacia do igarapé Montanha. Seu fruto destaca-se pelo sabor e está inserido na base alimentar dos povos daquela região e até mesmo empregado em cerimônias ritualísticas das comunidades tradicionais. Assim como o babaçu, o Açaí é outra palmeira cujo palmito é apreciado e pode se constituir em fonte de renda da comunidade do km-180.

Há ainda outras formas de uso ainda não valorizadas no mercado externo, mas que são amplamente exportados, como por exemplo, o óleo do côco-de-babaçu, amplamente utilizado na fabricação de margarina. Apresenta alto teor de ácido láurico o que possibilita sua utilização em diversos segmentos industriais como: cosmética, alimentícia, sabões, sabão de coco, detergentes, lubrificantes, entre outras.

Especificamente na região da FLONA do Amana já se fazia a extração do palmito de Açaí para comercialização na bacia do igarapé Montanha e arredores. Uma das alternativas é a reativação da fábrica existente na comunidade Nova Esperança (Km-180), instruindo os comunitários da forma correta de extração (manejo) para manutenção das comunidades vegetais de babaçu e as associadas à ela (cursos de capacitação).

As fibras do babaçu e as sementes de Açaí podem ser empregadas também no artesanato.

10.2.3.6 – Compota de Frutas de Palmáceas

Objetivos: Incrementar a geração de renda regional; Incentivar a valorização da biodiversidade local; e, Incentivar a revitalização de áreas degradas utilizando as palmáceas.

Justificativa*:* São inúmeras espécies de palmeiras e diferentes frutos que são utilizados das mais variadas formas na culinária, no artesanato, na indústria de cosméticos, etc. Considerando a diversidades desses frutos, esse projeto vislumbra a capacitação da população na preparação de compotas de frutas de palmáceas, bem como o apoio na comercialização.

Considerando ainda que o projeto de Lei n.º 6424/2005 do Senador Flexa Ribeiro (PSDB/PA) foi aprovado e este considera o plantio de palmáceas como reflorestamento,

inclusive em reposição florestal de áreas alteradas, pode-se incentivar o manejo dos frutos dessas palmáceas na confecção das compotas.

10.2.3.7 – Sementes Florestais para Artesanato

Objetivos: Incrementar a geração de renda regional; Fomentar o resgate cultural por meio da utilização de adornos característicos, como, por exemplo, os indígenas; Apoiar e desenvolver técnicas de coleta sustentável dos recursos naturais utilizados na confecção do artesanato; e, Propor a criação de uma associação ou cooperativa de artesãos que usam as sementes para confecção do artesanato.

Justificativa*:* Nas últimas décadas o artesanato de produtos naturais passou a ganhar o gosto do consumidor. Utilidades, objetos de decoração e as chamadas "ecojóias" ou "biojóias" passaram a ter um valor comercial até então ignorado.

A demanda gerada em grande escala pelo aumento da produção e consumo do artesanato com sementes florestais gera a necessidade de novas tecnologias a fim de aprimorar e agilizar a produção.

Embora não existam dados oficiais que comprovem, o Brasil destaca-se nas biojóias.

Assim, com base nestas informações, projetos desenvolvidos para ornamentar a produção do artesanato feitos de sementes torna-se uma promissora fonte de renda para as comunidades da Tranzamazônia.

10.2.3.8 – Levantamento de Sítios Arqueológicos

Objetivos: Formar parcerias com instituições Públicas como o Museu Goeldi para levantamento de sítios arqueológicos no Sítio 2, na área do garimpo Cara-preta onde foi identificado material arqueológico.

Justificativa*:* Poucos são os dados existentes sobre a cultura imaterial e material associada aos povos indígenas na região sudoeste do Pará. O conhecimento do passado, da cultura e da dinâmica populacional desses povos é importante para se preencher a lacuna existente sobre a ocupação pretérita da região.

10.2.4 – Programas Estratégicos

10.2.4.1 – Estabelecimento de Postos de Fiscalização e Controle de Atividades na FLONA do Amana

Objetivos: Implementar um programa de fiscalização mais presente e efetivo, com um número de postos suficiente em todos os limites da FLONA.

Justificativa: Algumas áreas do limite e do interior da FLONA foram desmatadas; foi também comprovada a atividade de caça. Uma atividade mais intensa de fiscalização também inibiria estas atividades, bem como o estabelecimento de novas frentes de garimpo.

10.2.4.2 – Demarcação dos Limites da FLONA

Objetivos: comunicar aos ribeirinhos, habitantes e transeuntes a existência da FLONA, os seus limites geográficos e os deveres e direitos de todos que por ali passam, através da implementação de placas de aviso da existência e dos limites da unidade.

Justificativa: em nenhum dos postos de controle do IBAMA vistos ou nos acessos à FLONA (p. ex. ramais, igarapés e BR230) existem placas de identificação da FLONA. Embora muitas pessoas saibam da existência da UC, elas podem desconhecer as proibições e limitações referentes ao estabelecimento de uma Floresta Nacional. Além

disso, pode haver pessoas que desconhecem que ali existe uma UC e que certas normas devem ser seguidas.

10.2.4.3 – Capacitação de Pessoal

Objetivos: capacitar e treinar técnicos, fiscais e agentes ambientais, com o propósito de torná-los aptos a colaborarem com os programas que serão implantados na FLONA.

Justificativa: um corpo técnico capacitado executará suas tarefas de forma mais eficiente. Além disso, a longo prazo, os técnicos do ICMBio e IBAMA poderão substituir os consultores contratados em vários dos programas a serem implementados.

11 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

11 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

11.1 – Vegetação

Ab'Saber, A.N., 2002. **Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira. Estudos Avançados**. vol. 16. n. 45. São Paulo maio/ago. p. 07-17.

Cronquist, A., 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**. Columbia, University Press, New York.

Ducke, A. & Black, G.A., 1954. **Notas Sobre a Fitogeografia da Amazônia Brasileira. Bol. Téc. Inst. Agron. Norte.** Belém, 29:1-62.

Eva, H.D. & Huber, O., 2005. **Proposta para definição dos limites geográficos da Amazônia.** Síntese dos resultados de um seminário de consulta a peritos organizados pela Comissão Européia em colaboração com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica - CCP Ispra.

Fernandes, A., 2006. **Fitogeografia brasileira: províncias florísticas**. Realce Editora Indústria Gráfica LTDA. 3 ed. Fortaleza. p. 46-57.

Haffer, J., 1992. **Ciclos de tempo e indicadores de tempos na história da Amazônia. Estudos Avançados**. vol. 06, n. 15, São Paulo. p. 07- 24.

IBGE, 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro**, IBGE. (Série Manuais Técnicos em Geociências, nº 1.

EMBRAPA, 2007. **Relatório do Zoneamento Ecológico Econômico da Área de Influência da rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém). Embrapa Amazônia Oriental**. Vol. II, Cap. V, pg. 85-96.

Joly, A.B., 1975. **Conheça a vegetação brasileira.** Ed. Polígono/ Universidade de São Paulo. São Paulo. 181 p.

Lentini, M.; Pereira, D.; Celentano, D.; Pereira, R., 2005. **Fatos florestais da Amazônia 2005**. Belém. IMAZON.

Lleras, E. & Kirkbride, J.H. Jr., 1978. **Alguns aspectos da vegetação da serra do Cachimbo. Acta Amazônica**, 8(1): 51-65.

Nunes, G.M.; Filho, CR; Ferreira, L.G, 2007. **Caracterização de fisionomias vegetais em área de floresta tropical através de análises espectrais em dados e produtos do sensor ASTER. INPE: Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, Brasil.

Oliveira, A.A.; Ferreira, L.V.; Perez, E.L.; Nelson, B.W.; Almeida, S.S. **A flora fanerogâmica Amazônica: composição, diversidade, endemismo e conservação**. In: Araújo, E. de L.; Moura, A. do N.; Sampaio, E. V. de S. B.; Gestinari; L. M. de S.; Carneiro, J. de M. T., 2002; **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: UFRPE, Brasil. Imprensa Universitária.

Pires, J.M., 1974. **Tipos de vegetação da Amazônia.** Separata - Museu Goeldi no ano do Sesquicentenário-Publicação Avulsa, 20 Belém, Pará.

Ribeiro, J.E.L.S.; *et al.,* 1999. **Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia**. Manaus: INPA. 816p. il.

PROJETO RADAMBRASIL, 1974. **Levantamento de Recursos Naturais**. Rio de Janeiro.

Rizzini, C.T., 1997. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Âmbito Cultural Edições LTDA. 2 ed. Rio de Janeiro. p. 360-372.

Ratter, J.A.; Richard, W; Argent, G.; Gifford, D.R.V, 1973. Observations on the Vegetation of Northeastern Mato Grosso: I. The Woody Vegetation Types of the Xavantina-Cachimbo. Expedition Area. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B. Biological sciences,** Vol. 266, N0. 880, pp. 449-492.

Salo, J. & Kalliola, R.J., 1989. **River dynamics and natural forest regeneration in Peruvian Amazonia, in: Rainforest Regeneration and Management** (ed. Jeffers, J.), MAB (UNESCO), Book ser., UNESCO and Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Silva, M.F.F, DA & Silva, J.B DA., 2004. **Orquideas Nativas da Amazônia Brasileira** II. Uiversidade Federal Rural da Amazônia/ Museu Paraense Emílio Goeldi. Belem. 544p.

Sobrevilla, C. & Bath, P., 1992. **Evaluación Ecológica Rápida - un manual para usuários de América Latina y el Caribe**. Edición preliminar. Arlington, VA, EUA: The Nature Conservancy. 231 p.

11.2 – Mastofauna

Campos, C.B.; Esteves, C.F.; Ferraz, K.M.P.M.; Crawshaw, P.G. & Verdade, L.M., 2007. **Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, south-eastern Brazil**. Journal of Zoology, v. 273: 14-20.

Cheida, C.C.; Nakano-Oliveira, E.; Fusco-Costa, R.; Rocha-Mendes, F.; Quadros, J., 2006. Ordem Carnivora. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A., Lima, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélio R. dos Reis, p.231-266.

Chiarello, A.G. E**ffects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammal communities in south-eastern Brazil**. Biological Conservation, Inglaterra, v. 89, n. 1, p. 71-82, 1999.

Chiarello, A.G., 2000. **Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 60, n. 2, p. 237-247.

Cole, F.R. & Wilson, D.E., 1996. Mammalian Diversity and Natural History. P. 9-40. *In*: Wilson, D. E.; F.R. Cole; J.D. Nichols; R. Rudran; M.S. Foster (eds.), **Measuring and Monitoring Biological Diversity – Standard Methods for Mammals**. Smithsonian Institution Press, Washington & London.

Eisenberg, J.F., 1989. **Mammals of the Neotropics - The Northern Neotropics**, **Volume 1**. The University of Chigago Press, Chicago.

Eisenberg. J.F. & Redford, K.H., 1999. **Mammals of the Neotropics – The central Neotropics, Volume 3**. The University of Chigago Press, Chicago.

Eler, E.S., 2007. **Citotaxonomia de roedores do gênero *Proechimys* (Echimidae) da região amazônica, Brasil**. 59 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – INPA, Manaus.

Emmons, L.H. & Feer, F., 1990. **Neotropical Rainforest Mammals, A Field Guide**. Chicago, The University of Chicago Press.

Emmons, L.H. & Feer, F, 1997. **Neotropical Rainforest Mammals, A Field Guide**. 2° Ed. Chicago, The University of Chicago Press.

Fahrig, L., 2003. **Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual. Review of Ecology, Evolution and Systematics**, v. 34, p. 487-515.

Fonseca, G.A.B. & Robinson, J.G., 1990. **Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammals communities. Biology Conservation**, v. 53, p. 265-294.

Gonçalves, T.T.; Louzada, J.N.C., 2005. **Estratificação vertical de coleópteros carpóficlos (Insecta: Coleoptera) em fragmentos florestais do sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. Ecología Austral**, Buenos Aires, v. 15, n. 2, p. 101-110.

IBAMA, 2003. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm.

Macarthur R.H. & WILSON, E.O, 1967. **The theory of island biogeography.** Princeton: Princeton University, 203p.

Malcolm, J.R., 1990. **Estimation of mammalian densities in continuous forest north *of* Manaus**. In: Gentry, A. H. (ed.), Four Neotropical Forests. New Haven: Yale University Press. p, 3 – 57.

Mendes Pontes, A.R., 2004. **Ecology of a community of mammals in a seasonailly dry forest in Roraima, Brazilian Amazon**. Mammalian Biology, v. 69, n. 5, p. 319-336.

Munari, D.P., 2008. **Técnicas de Amostragem e detecção de mamíferos terrestres na Floresta Amazônica.** Dissertação (Mestrado em Ecologia) 27 p. – INPA, Manaus.

Pardini, R., 2004. **Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. Biodiversity Conservation**, v. 13, p. 2567-2586.

Pardini, R. & Umetsu, F., 2006. **Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica**. Biota Neotropica, v.6, n.2. http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/fullpaper?bn00606022006+pt (último acesso em 30/08/2008).

Peracchi, A.L.; Lima, I.P.; Reis, N.R., Nogueira, M.R.; Filho, H.O., 2006. Ordem Chiroptera. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A., Lima, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélio R. dos Reis, p.153-230.

Reis, N.R. & A.L. Peracchi., 1987. **Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, Zoologia, Belém, v. 3, n. 2, p. 161-182.

Ribeiro, R. & Marinho-Filho, J., 2005. E**strutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 898-907.

Simmons, N.B. & Voss, R.S., 1998. T**he mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowdland rainforest fauna. Part 1. Bats. Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, 237: 1-219.

Tabanez, A.A.J.; Viana, V.M.; Dias, A.S., 1997. **Conseqüências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. Revista Brasileira de Biologia**, v. 57, p. 47-60.

Toledo, P.M.; Moraes-Santos, H.M.; Mello, C.C.S., 1999. **Levantamento Preliminar de Mamíferos não voadores da Serra dos Carajás: grupos silvestres recentes e zooarqueológicos. Boletim do Museu Praense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, v. 15, n. 2, p. 141-157.

Turner, I.M., 1996. **Species loss in fragments of tropical rain Forest: a review of the evidence. Journal of Applied Ecology**, London, v. 33, p. 200-209.

Umetsu, F.; R. Pardini., 2007. **Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape. Landscape Ecology,** v. 22: 517-530.

Umetsu, F.; Metzger, J.P.; Pardini, R., 2008. **Importance of estimating matrix quality for modeling species distribution in complex tropical landscapes: a test with Atlantic forest small mammals. Ecography, no prelo.**

Vizotto, L.D.; Taddei, V.A., 1973. **Chave para determinação de quirópteros brasileiros. São José do Rio Preto**. 72 p.

Voss, R.S. & Emmons, L.H., 1996. **Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. Bulletin of the American Museum of Natural History,** v. 230, p. 1-115,

Voss, R.S.; Lunde, D.P.; Simmons, N.B., 2001. **The Mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical Lowland Fauna. Part 2. Nonvolant Species. Bulletin of the American Museum of Natural History,** v. 263, p. 1-236.

Weksler, M.; Percequillo, A.R.; Voss, R.S., 2006. **Ten new genera of orizomine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). American Museum Novitates.** New York, v. 3537, p. 1-29.

Whitmore, T.C.; Sayer, J.A., 1992. **Deforestation and species extinction in tropical moist forests**. p. 1-14. *In*: Whitmore, T. C. & J. A. Sayer (eds.), **Tropical deforestation and species extinction**. Chapman & Hall, London.

Wilson, D.E.; Reeder, D.A., 2005. **Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference**. 3rd ed. Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 1350p.

11.3 – Avifauna

BirdLife International, 2008. **Species factsheet: *Gypopsitta aurantiocephala.*** Acessado a partir de http://www.birdlife.org.

BirdLife International, 2004. **Threatened birds of the world**. Cambridge: BirdLife International. CD ROOM. Conteúdo disponível em http://www.birdlife.org.

Borges, S.H., 2004. **Species poor but distinct: bird assemblages in white sand vegetation in Jaú National Park**, Brazilian Amazon. Ibis 146:114-124.

Brooks, D.M.; Cancino, L.; Pereira, S.L., 2006. **Conserving Cracids: the most Threatened Family of Birds in the Americas.** Houston, Texas.

Capobianco, J.P.R.; Veríssimo, A.; Moreira, ª; Sawyer, D.; Santos, I.; Pinto, L.P., 2001. **Biodiversidade na Amazônia brasileira: Avaliação e ações prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios.** São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental. 540pp.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 2007. **Listas das Aves do Brasil.** Versão 16/08/2007. Disponível em http://www.cbro.org.br. Acesso em 26/05/2008.

Cracraft, J., 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. **Ornithological Monographs 36**:49-84.

Erize, F., Mata, J.R.R.; Rumboll, M., 2006. **Birds of South America - Non-Passerines: Rheas to Woodpeckers**: Princeton University Press.

Gaban-Lima, R.; Raposo, M.A.; Höfling, E., 2002. **Description of a new species of *Pionopsitta* (Aves: Psittacidae) endemic to Brazil.** Auk 119:815-819.

Haffer, J., 1990. **Avian species richness in tropical South America. Studies on the neotropical fauna and environment 25(3)**:157-183.

Haffer, J.,1978. **Distribution of Amazon forest birds**. Bonn. Zool. Beitr., 1-3:38-78.

Hu, D.S.; L. Joseph; D. Agro., 2000. **Distribution, variation, and taxonomy of *Topaza* Hummingbirds (Aves: Trochilidae)**. Ornitologia Neotropical 11:123-142.

IBAMA, 2003. **Lista nacional das espécies brasileiras ameaçadas de extinção.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm. Acessado em 23 de agosto de 2008.

InfoNatura: **Animals and Ecosystems of Latin America,** 2007. Version 5.0 . Arlington, Virginia (USA): NatureServe. Disponível em: http://www.natureserve.org/infonatura. Acessado em 23 de Agosto de 2008.

IUCN 2007. **2007 IUCN Red List of Threatened Species.** <www.iucnredlist.org>. Acessado em 23 de Agosto de 2008.

Karr, J.R.; Robinson, S.K.; Blake J.G.; Bierregaard, Jr., R.O., 1990. **Birds of four Neotropical forests*. In*: A. H. Gentry (Ed.). Four Neotropical Rainforests:** 237-269. New Haven and London: Yale University Press.

Magurran, A.E., 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press.

Olmos, F., 2005. **Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. Natureza & Conservação 3(1)**:21-42.

Oren, D.C., 1981**. Zoogeographic Analysis of the White Sand Campina Avifauna of Amazonia**. Harvard University, Cambridge, MA. Tese de Doutorado. 159p.

Oren, D.C., & Albuquerque, H.G., 1991. **Priority areas for new avian collections in Brazilian Amazonia**. Goeldiana - Zoologia 6:1-11.

Oren, D.C., & Parker, T.A.I., 1997. **Avifauna of the Tapajós National Park and vicinity, Amazonian Brazil.** Ornithological Monographs 48:493-525.

Oren, D.C. & Novaes, F.C., 1986. **Observations on the Golden Parakeet *Aratinga guarouba* in Northern Brazil**. Biological Conservation 36**:**329-337.

Pacheco, J.F.; Kirwan, G.M.; Aleixo, A.; Whitney, B.M.; Whittaker, A.; Minns, J.; Zimmer, K.J.; Fonseca, P.S.M.; Lima, M.F.C.; Oren, D.C., 2007. **An avifaunal inventory of the CVRD Serra dos Carajás project, Pará, Brazil**. Cotinga 27:15-30.

Pizo, M.A., 2001. **A conservação das aves frugívoras**. *In* J. L. B. Albuquerque & J. F. Cândido-Jr. & F. C. Straube & A. L. Roos (Eds.), **Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias**: 49-59. Tubarão, SC: UNISUL.

Poletto, F. & Aleixo, A., 2005. **Implicações biogeográficas de novos registros ornitológicos em um enclave de vegetação de Campina no sudoeste da Amazônia brasileira**. Revista Brasileira de Zoologia 22(4):1196-1200.

Remsen, J.J.V. & Parker, T.A.I., 1983. **Contribution of river-created habitats to bird species richness in Amazonia.** Biotropica 15(3):223-231.

Sick, H., 1997. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

Snethlage, E., 1908. **Ornithologisches vom Tapajoz und Tocantins**. J. F. Orn. 56: 493-539.

Stotz, D.F.; Fitzpatrick, J.W.; Parker, T.A.I.; Moskovits, D. K., 1996. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation.** Chicago.

Stotz, D.F.; Bierregaard, J., R.O.; Cohn-Haft, M.; Petermann, P.; Smith, J., Wittaker, A.; Wilson, S.V., 1992. **The status of north american migrants in central Amazonian Brazil.** Condor 94: 608-621.

Vasconcelos, M.F., 2006. **Uma opinião crítica sobre a qualidade e a utilidade dos trabalhos de consultoria ambiental sobre a avifauna**. Atualidades Ornitológicas 131:10-12.

11.4 – Herpetofauna

Ávila-Pires, T.C.S., 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zoologische Verhandelingen, 1995:** 706pp.

Ávila-Pires, T.C.S. & M.S. Hoogmoed, 2000. On two new species of *Pseudogonatodes* Ruthven, 1915 (Reptilia: Squamata: Gekkonidae), with remarks on the distribution of some sphaerodactyl lizards. **Zoologische Mededelingen 73:** 209-223.

Ávila-Pires, T.C.S., M.S. Hoogmoed & L.J. Vitt, 2007. Herpetofauna da Amazônia. In: Nascimento, L.B. & M.E. Oliveira (eds.). **Herpetologia no Brasil II.** Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, pp. 13-43.

Azevedo-Ramos, C. & U. Galatti. 2002. Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. **Biological Conservation. 103:**103-111.

Bernarde, P.S., 2007. Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia – Brasil (Amphibia, Anura). **Biota Neotropica 7** (2): 87-92.

Bodmer, R.E. & Penn-Jr., J.W., 1997. Manejo da Vida Silvestre em Comunidades da Amazônia. *In:* Valladares-Padua, C., R.E. Bodmer & L. Cullen Jr. (org.). **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil.** Brasília: CNPq / Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 52-69.

Bodmer, R.E. & Robinson, J.G., 2003. Análise da sustentabilidade de caça em florestas tropicais no Peru – Estudo de Caso. *In:* Cullen Jr., L., R. Rudran & C. Valladares-Padua (orgs.). **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre.** Curitiba: Ed. UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, pp. 593-629.

Bour, R. & I. Pauler, 1987. Identite de *Phrynops vanderhaegei* Bour, 1973, et des especes affines (Reptilia - Chelonii - Chelidae). **Mesogee 47:** 03-23.

Brandão, R.A., 2002. **Avaliação Ecológica Rápida das Reservas Extrativistas de Pedras Negras e Curralinho, Costa Marques, RO. Brasil Florestal 74:** 61-73.

Caldwell, J.P. & M.C. Araújo, 2005. **Amphibian faunas of two eastern amazonian rainforest sites in Pará, Brazil. Occ. Pap. Sam Noble Oklahoma Mus. Nat. Hist. 16**: 1-41.

Cantarelli, V.H., 1999. **Manejo de fauna silvestre nas reservas de fauna da Amazônia.** Goiânia: Informe Brasil (Relatório), 99p.

Carvalho, A.L., 1955. Os jacarés do Brasil. **Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 42**(1): 127-139, 4 pls.

Cracraft, J., 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. **Ornithological Monographs 36:**49-84.

Cunha, O.R., 1961. Lacertílios da Amazônia II. **Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi 39:** 1-189.

Cunha, O.R. & F.P. Nascimento, 1978. Ofídios da Amazônia X. As cobras da região leste do Pará. **Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi 31** (1): 218p.

Cunha, O.R. & F.P. Nascimento, 1993. **Ofídios da Amazônia: As cobras da região leste do Pará. Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi 9** (1): 191p.

Cunha, O.R., F.P. Nascimento & T.C.S. Ávila-Pires, 1985. **Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Testudines e Squamata) I. Publ. Avulsas Mus. Paraense Emílio Goeldi, série Herpetologia, 40**: 9-81.

Dixon, J.R., 1979. **Origin and distribution of reptiles in lowland tropical rainforest of South America. *In*: Duellman, W.E. (ed): The South American Herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal. Monogr. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 7:** 217-240.

Dixon, J.R., 1989. **A key and checklist to the Neotropical snake genus *Liophis*, with country lists and maps. Smithsonian Herp. Inf. Serv. 79:** 40 pp.

Dixon, J.R., J.A. Wiest, Jr. & J.M. Cei, 1993. **Revision of the Neotropical snake genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). Monogr. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino 13**: 279 pp.

Duellman, W.E., 1988. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the american tropics. **Ann. Missouri Bot. Garden 75**: 79-104.

Etheridge, R., 1970. A review of the South American iguanid lizard genus *Plica*. **Bull. British Mus. (Nat. Hist.) – Zoology 197:** 235-256.

Fretey, J., M.S. Hoogmoed & J. Lescure, 1977. **Étude taxonomique de *Rhinoclemmys punctularia punctularia* (Daudin) (Testudines, Emydidae). Zoologische Mededelingen 52** (6): 63-80.

Frota, J.G., 2004. **As serpentes da região de Itaituba, médio rio Tapajós, Pará, Brasil (Squamata). Comun. Mus. Ciências Tecnol. PUCRS 17** (1): 9-19.

Frota, J.G., 2005. **Nova espécie de *Helicops* Wagler, 1830 (Serpentes, Coubridae) do rio Tapajós, Amazônia, Brasil. Phyllomedusa 4** (1): 61-68.

Haddad, C.F.B. & M. Martins, 1994. F**our species of brazilian poison frogs related to *Epipedobates pictus* (Dendrobatidae): taxonomy and natural history observations. Herpetologica 50:** 282-295.

Haffer, J. & G.T. Prance, 2001. **Climatic forcing of evolution in Amazonia during the Cenozoic: on the refuge theory of biotic differentiation. Amazoniana 16**: 579–607.

Heyer, W.R., 1994. Variation within the *Leptodactylus podicipinus-wagneri* complex of frogs (Amphibia: Leptodactylidae). **Smiths. Contr. Zool. 546:** iv + 124 pp.

Hoge, A.R. & H.E. Belluomini, 1959. S**erpentes coletadas em Jacareacanga, Estado do Pará, Brasil. Mem. Inst. Butantan 29:** 15-16.

Hoge, A.R. & A.C. Maranhão-Nina, 1960. S**erpentes coletadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Mem. Inst. Butantan 30:** 71-96.

Hoogmoed, M.S., 1982. Snakes of the Guianan region. **Mem. Inst. Butantan 46:** 219-254.

IBAMA, 2003. **Lista nacional das espécies brasileiras ameaçadas de extinção.** Disponível em http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm. Acessado em agosto de 2008.

IUCN, 2007. **2007 IUCN Red List of Threatened Species.** Disponível em www.iucnredlist.org. Acessado em agosto de 2008.

IUCN, Conservation International, and NatureServe, 2006. **Global Amphibian Assessment.** Disponível em www.globalamphibians.org. Acessado em outubro de 2008.

Iverson, J.B., 1992. Species Richness Maps of the Freshwater and Terrestrial Turtles of the World. **Smithsonian Herpetol. Inf. Service 88:** 18p.

Lima, A.P., W.E. Magnusson, M. Menin, L.K. Erdtmann, D.J. Rodrigues, C. Keller & W. Hödl, 2006. **Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central.** Manaus: Áttema Design Ed., 168p.

Luederwaldt, H., 1926a. O**s chelonios brasileiros, com a lista de espécies do Museu Paulista. Rev. Mus. Paulista 14:** 405-468 + pls.

Luederwaldt, H., 1926b. Chave para a determinação dos crocodilídeos brasileiros, com uma lista das espécies do Museu Paulista. **Rev. Mus. Paulista 14:** 387-392.

Macedo, L.C., P.S. Bernarde & A.S. Abe, 2008. **Lagartos (Squamata: Lacertilia) em áreas de floresta e de pastagem em Espigão do Oeste, Rondônia, sudoeste da Amazônia, Brasil. Biota Neotropica 8** (1): 21-27.

Magnusson, W.E. & Mourão, G., 1997. Manejo extensivo de jacarés no Brasil. *In:* Valladares-Padua, C., R.E. Bodmer & L. Cullen Jr. (org.). **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil.** Brasília: CNPq / Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 214-221.

Magurran, A.E., 1988. **Ecological diversity and its measurement.** Princeton: Princeton University Press.

Mann, R.M. & J.R. Bidwell, 1999. The toxicity of glyphosate and several glyphosate formulations to four species of southwestern Australian frogs. **Arch. Environm. Contam. Toxicol. 36** (2):193-199.

Marques, E.J. & Monteiro, E.V.L., 1997. Manejo e criação do *Caiman crocodylus yacare* no Pantanal Mato-Grossense. *In:* Valladares-Padua, C., R.E. Bodmer & L. Cullen Jr. (org.). **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil.** Brasília: CNPq / Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 95-105.

Martins, M., 1991. The lizards of Balbina, Central Amazonia, Brazil: a qualitative analysis of resource utilization. **Stud. Neotrop. Fauna Environment 26:** 179-190.

Martins, M. & M.E. Oliveira, 1998. **Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil.** Herp. Nat. Hist. 6 (2): 78-150.

Medem, F., 1967. El genero *Paleosuchus* en Amazonia. **Atas Simp. Biota Amazonica (Limnologia) 3:** 141-162.

Medem. F., 1983. **Los Crocodylia de Sur America, vol. II.** Colciencias, Bogotá: 270p.

Moreira, J.R. & Macdonald, D.W., 1997. Técnicas de manejo de capivaras e outros grandes roedores na Amazônia. *In:* Valladares-Padua, C., R.E. Bodmer & L. Cullen Jr. (org.). **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil.** Brasília: CNPq / Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 186-213.

Müller, P. 1973. **The Dispersal Centres of Terrestrial Vertebrates in the Neotropical Realm.** Dr. W. Junk, The Hague, The Netherlands.

Nascimento, F.P., T.C.S. Ávila-Pires & O.R. Cunha, 1987. **Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Squamata) II. Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi 3** (1): 33-65.

Nogueira-Filho, S.L.G. & Lavorenti, A., 1997. O manejo do caitetu (*Tayassu tajacu*) e do queixada (*Tayassu pecari*) em cativeiro. *In:* Valladares-Padua, C., R.E. Bodmer & L. Cullen Jr. (org.). **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil.** Brasília: CNPq / Belém: Sociedade Civil Mamirauá, pp. 106-115.

Pará, Estado do, 2007. **Resolução COEMA nº 54, de 24/10/2007.** Homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas do Estado do Pará. Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Meio Ambiente.

Pessoa, S.B., P. de Biasi & G. Puorto, 1974. N**ota sobre a prevalência de hemoparasitas em serpentes do Brasil. Mem. Inst. Butantan 38:** 68-118.

Plotkin, M.J., F. Medem, R.A. Mittermeier & I.D. Constable, 1983. Distribution and conservation of the Black Caiman (*Melanosuchus niger*). *In*: Rhodin, A.G.J. & K. Miyata (eds). **Advances in Herpetology and Evolutionary Biology.** Cambridge, Massachusetts: Mus. Comp. Zool., pp. 695-705.

Prudente, A.L.C. & M.C. Santos-Costa, 2006. **A new species of Atractus Wagler**, 1828 (Serpentes, Colubridae) from Eastern Amazonia, Brazil. **Zootaxa 1285:** 21-29.

Rebêlo, G.H. & L. Lugli, 2001. **Distribution and abundance of four caiman species (Crocodylia, Alligatoridae) in Jaú National Park, Amazonas, Brazil. Rev. Biol. Trop. 49** (3-4): 1095-1109.

Rodrigues, M.T. & T.C.S. Ávila-Pires, 2005. **New lizard of the genus *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) from the lower Rio Negro, Amazonas, Brazil. J. Herpetol. 49** (4): 541-546.

Santos, A.J., 2004. Estimativas de riqueza de espécies. *In*: L. Cullen-Jr., R. Rudran & C. Valladares-Padua (orgs**.). Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre.** Curitiba: Ed. UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, pp. 19-42.

Sawaya, R.J., O.A.V. Marques & M. Martins, 2008. **Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, Sudeste do Brasil. Biota Neotrop. 8** (2): 127-149.

Sayre, R.; E. Roca; G. Sedaghatkish; B. Young; S. Keel; R. Roca & S. Sheppard, 2003. **Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment.** Arlington, The Nature Conservancy, 182p.

SBH - Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2008. **Brazilian Reptiles - List of species**; Brazilian Amphibians – List of Species. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br. Assessado em outubro de 2008.

Silva, N.J., Jr., & J.W. Sites, Jr., 1995. P**atterns of diversity of Neotropical squamate reptile species with emphasis on the Brazilian Amazon and the conservation potential of indigenous reserves**. **Conservation Biology. 9:** 873-901.

Silva, J.M.C., A.B. Rylands & G.A.B. Fonseca, 2005. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. **Megadiversidade 1** (1): 124-131.

Sobrevilla, C. & P. Bath, 1992. **Evaluación Ecológica Rapida. Un manual para usuarios de America Latina y el Caribe.** Arlington: The Nature Conservancy. Disponível em http://www.pr.gov.br/meioambiente/programa_biodivers.shtml, acessado em abril de 2008.

Souza, S.M., 2007. **Taxonomia do gênero *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) na bacia do rio Madeira, Amazonas, Brasil, e o papel dos rios na variação morfológica de *Leposoma oswaldoi* Ávila-Pires, 1995.** Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA, 73pp.

Stuart, L.C., 1941. Studies of Neotropical Colubrinae. VIII. A revision of the genus *Dryadophis*, 1939. **Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan 49:** 106p. + 4 pls.

Tancredi, N., E.F. Neves & W.R. Amazonas, 1989. Manejo e proteção de quelônios no rio Tapajós. **An. VI Enc. Téc. Admin. Prot.. Manejo Quel. Amazônia**, Porto Velho, RO, pp. 212-219.

Vanzolini, P.E., 1968. Lagartos brasileiros da família Gekkonidae (Sauria). **Arq. Zool., São Paulo, 17:** 1-84.

Vanzolini, P.E., 1978. On South American *Hemidactylus* (Sauria, Gekkonidae). **Pap. Avulsos Zool. 31** (20): 307-343.

Vanzolini, P.E., 1986. **Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR.364.** Brasília: CNPq/Programa Polonoroeste/Ecologia, Relatório de Pesquisa nº 1.

Vanzolini, P.E., 1994. On the distribution of certain south American turtles (Testudines: Testudinidae & Chelidae). **Smithsonian Herpetol. Inform. Service 97:** 10pp.

Vitt, L.J., W.E. Magnusson, T.C.S. Ávila-Pires & A.P. Lima, 2008. **Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central.** Manaus: Áttema Design Ed., 176p., il.

Vogt, R.C., G. Rebelo, G. Moreira, A. Fachin, T.R.J. Gasnier, R. Silveira, B. Mann, J.C.P. Raposo, P. Armond, A.S. Marques, I.L.M. Silveira, W.R. Amazonas-Filho, O.V. Castano, C.A.M. Carrillo, T. Escalona, H. Gvada & F.R. Sulrez, 1991. *Podocnemis erythrocephalus* (Tracaja Piranga). Brasil: Para. **Herp. Review 22** (1): 25.

Vogt, R.C., G.M. Moreira & A.C. Duarte, 2001. Biodiversidade de répteis do bioma Floresta Amazônica e ações prioritárias para a sua conservação. *In*: J.P. Capobianco (org). **Biodiversidade da Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios.** São Paulo: Instituto Socioambiental, pp. 89-96.

Williams, E.E., 1960. Two species of tortoises in northern South America. **Breviora 12:** 01-33.

Zimmermann, B.L. & M.T. Rodrigues, 1990. Frogs, snakes, and lizards of the INPA/WWF reserves near Manaus, Brazil. *In*: Gentry, A.H. (ed.): **Four Neotropical Rainforests.** New Haven: Yale Univ. Press, pp. 426-454.

11.5 – Ictiofauna

Albert, J., 2000. S**pecies diversity and phylogenetic systematic of American knifefishes (Gymnotiformes, Teleostei**. Museum of Zoology, University of Michigan, No. 190, 135p.

Anjos, H.D.B., 2007. **Efeitos da fragmentação florestal e da poluição sobre as assembléias de peixes de igarapés da zona urbana de Manaus, Amazonas**. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas/Universidade Federal do Amazonas, 101pp.

Berra, T.M., 2001. **Freshwater Fish Distribution**. Academic Press. 457p.

Berger, W.H. & Parker, F.L., 1970. **Diversity of planktonic foraminifera in deep sea sediments. Science**, 168: 1345-1347.

Böhlke, J.E.; Weitzman, S.H. ; Menezes, N.A., 1978. **Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul**. Acta Amazonica, 8(4):657-677.

Britski, H.A. & J.C. Garavello, 1993. **Descrição de duas espécies novas de Leporinus da bacia do Tapajós (Pisces, Characiformes).** Comum. Mus. Ciênc. PUCRS, sér. Zool., 6: 29-40.

Burgess, W.E., 1989. **An atlas of freshwater and marine catfishes**. T.F.H. Publications, 784 p.

Camargo, M.; Giarrizzo, T & Isaac, V, 2004. **Review of the geographic distribution of fish fauna of the Xingu River basin, Brazil**. Ecotropica, 10: 123–147.

Camargo, M.; Giarrizzo T.; Carvalho J. Jr., 2005. **Levantamento Ecológico Rápido da Fauna Ictica de Tributários do Médio-Baixo Tapajós e Curuá. Bol. Mus.** Para. Emílio Goeldi, sér. Ciências Naturais, 2(1): 229-247.

Costa, W.J.E.M., 2002. **Peixes anuais brasileiros: Diversidade e Conservação**. Ed. UFPR, Curitiba, Paraná, 238p.

De Queiroz, L.J. & Frederico, R.G., 2008. **Levantamento Preliminar da Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Uacarai-AM**. Relatório Técnico. 96p.

Ferreira, E.J.G.; Zuanon, J.A.S.; dos Santos, G.M., 1998. P**eixes comerciais do Médio Amazonas: Região de Santarém, Pará.** Brasília, IBAMA, 211p.

Géry, J., 1977. **Characoids of the world**. TFH Publications, Neptune City. 672p.

Goulding, M.; Carvalho M.L.; Ferreira E.G., 1988. **Rio Negro: rich life in poor water: Amazonian diversity and foodplain ecology as seen through fish communities.** The Hague: SPB Academic Publishing. 200 pp.

Goulding, M., Barthem, R. & Ferreira, E.G., 2003. **The Smithsonian Atlas of the Amazon**. Washington, Smithsonian Institution, 253 p.

Heltshe, J. & Forrester, N., 1983. **Estimating species richness using the jackknife procedure**. Biometrics, Arlington, 39: 1-11.

Keith, P., Le Bail , O.Y.; Planquette, P., 2000. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (tome 2, fascicule I)**. Publications scientifiques du M.N.H.N, Paris, 286 p.

Krebs, C.J., 1989. **Ecological Methodology**. Second Edition. Addison-Welsey Educational Publishers, Menlo Park. 581p.

Kullander, S.O., 1986. **Cichlid Fishes of the Amazon River Drainage of Peru**. Stockholm: Swedish Museum of Natury History. 538p.

Kullander, S.O., 1990. **A new species of Crenicichla from the Rio Tapajós, Brazil, with comments on interrelationships of the small crenicichline cichlids. Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 1(1): 85-93.

Lê Bail, P. Y.; Keith, P.; Planquette, P., 2000. **Atlas des Poissons d'eau douce de Guyane. Muséum National d' Histoire Naturelle**, Paris, 309p.

Lévêque, C.; Oberdorff, T.; Paugy, D.; Stiassny, M.L.J.; Tedesco, P.A., 2008. **Global diversity of fish (Pisces) in freshwater.** Hydrobiologia 595: 545–567.

Lowe-McConnell, R.H., 1999. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. Edusp, São Paulo. 366 pp.

Lucena, C.A.S., 2003. **New characid fish, Hyphessobrycon scutulatus, from the rio Teles Pires drainage, upper rio Tapajós system (Ostariophysi: Characiformes: Characidae)**. Neotropical Ichthyology, 1(2):93-96.

Magurran, A.E., 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Chapman e Hall, London. 179p.

Malabarba, L.R.; Reis, R.E.; Vari, R.R.; Lucena, Z.M.S.; Lucena, C.A. 1998. **Phylogeny and classification of neotropical fishes**.EDIPUCRS, Porto Alegre, 603p.

Mago-Leccia, F., 1994. **Electric fishes of the continental waters of America**. Caracas, Fundacion para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, 29. 223p.

Mendonça, F.P.; Magnusson, W.E.; Zuanon, J., 2005. **Relationships Between Habitat Characteristics and Fish Assemblages in Small Streams of Central Amazônia**. Copeia, 4: 750–763.

Menezes, N.A., 1996. **Methods for assessing freshwater fish diversity**. Pp. 289-295. In: Bicudo, C.E.M and N.A. Menezes (eds). Biodiversity in Brazil: a first approach. CNPQ, São Paulo.

Montag, L.F.A., 2001. **Diversidade distribuição e estrutura da comunidade de peixes na Estação Científica Ferreira Penna: Amazônia Oriental**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Zoologia, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 135 pp.

Moreira, C.R.; Lima, F.C.T.; Costa, W.J.E.M., 2002. **Hyphessobrycon heliacus, a new characid fish (Ostariophysi: Characiformes) from the upper rio Tapajós basin, central Brazil**. Copeia, (2): 428-432.

Nelson, S.M. & Roline, R.A., 1996. **Recovery of a stream macroinvertebrate community from mine drainage disturbance. Hydrobiologia**. 339:73-84pp.

Odum, E.P., 1993. **Ecology and Our Endangered Life Support Systems**, 2nd. Ed. Sinauer Associeates, Sunderland, MA. 385p.

Planquette, P.; Keith, P.; Le Bail, P.Y., 1996. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane - tome 1**. Paris, 430p.

Reis, R.E.; Kullander, S.O.; Ferraris, C.J. Jr., 2003. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Edipucrs, Porto Alegre. 729 p.

Ribeiro, F.R.V. & Lucena, C.A.S., 2006. **Nova espécie de Pimelodus (Siluriformes, Pimelodidae) dos rios Tapajós e Tocantins, Brasil**. Iheringia, sér. Zool., 96(3):321-327.

Santos, G.M. & Ferreira, E.J.G., 1999. **Peixes da Bacia Amazônica**. In: Ed. Lowe-McConnell R.H. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo, EDUSP, 535 p.

Santos, G.M.; Jegu, M.; Merona, B., 1984. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins**. Eletronorte/CNPq/INPA, Manaus, 83p.

Soares, M.G.M & Yamamoto, K.C., 2005. **Diversidade e composição da ictiofauna do Lago Tupé.** 181-197 p. In: Santos-silva, E.N; Aprile, F.M.; Scudeller, V.V. & Melo, S. (orgs)., 2005. Biotupé: Meio Físico, Diversidade Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central. Ed. INPA: 246pp.

Soares, M.G.M.; Costa, E.L.; Siqueira-Souza, F.K.; Anjos, H.D.B.; Yamamoto, K.C. & Freitas, C.E., 2007. **Peixes de lagos do médio rio Solimões**. 176p.

Taphorn, D.C., 1992. **The Characiform Fishes of the Apure River Drainage, Venezuela. BioLlania**. Edição NO4. Guanare – Venezuela, 537p.

Weitzman, S.H.; Menezes, N.A.; Evers, H.-G.; Burns, J.R., 2005. **Putative relationships among inseminating and externally fertilizing characids, with a description of a new genus and species of Brazilian inseminating fish bearing an anal-fin gland in males (Characiformes: Characidae)**. Neotropical Ichthyology, 3(3):329-360.

Zar, J.H., 1984. **Biostatistical analysis**. Prentice Hall International Editions, Second edition, New Jersey, USA. 718 p.

Zuanon, J.A.S., 1999. **História natural da ictiofauna de corredeiras do rio Xingu, na região de Altamira, Pará**. Tese de Doutorado, Unicamp, 214p.

Zuanon, J.; Ferreira, E.J.G.; Santo, G.M.; Amadio, S.; Benedito, R.M.L.B.; Darwich, A.J.; Alves, L. F.; Almeida-Prado, R., 2004. **Relatório Cantão. Relatório Técnico**. SEPLAM/Naturatins, Palmas. 92p.

Zuanon, J. & Carvalho, L.N., 2007. **Ictiofauna do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte**. Rel. Tec. FVA/IPAAM/SDS. 139p.

Zuanon, J. & Mendonça, F., 2008. Expedição terra do meio FLONA de Altamira e PARNA do Jamanxim, Pará: Ictiofauna. Rel. Tec. ICMBio/MPEG/IWWF-Br, Manaus, 43p.

11.6 – Documentos Gerais

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE & Sistema Integrado de Vigilância da Amazônia - SIVAM . **Mapa de Vegetação**. 2006. Fornecido pelo Serviço Florestal Brasileiro.

Lisboa, P.L.B. (org.), 1997. **Caxiuanã.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 446p.

Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 734p.

Marques-Aguiar, S.A. & G.F.S. Aguiar, 2002. Interações de quirópteros em ecossistemas tropicais: perspectivas de estudo para Caxiuanã. In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 651-668.

Mikich, S.B. & G.V. Bianconi, 2005. Potencializando o Papel dos Morcegos Frugívoros na Recuperação de Áreas Degradadas. **Bol. Pesq. Florestais 51:** 155-164.

Morato, E.F. 1994. Abundância e riqueza de machos de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) em mata de terra firme e áreas de derrubada, nas vizinhanças de Manaus (Brasil). **Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, sér. Zool. 10:** 95-105.

Murphy, H.T. & J. Lovett-Doust. 2004. Context and connectivity in plant metapopulations and landscape mosaics: does the matrix matter? **Oikos 105:** 3-14

Nascimento, A.R.T. & S.S. Almeida, 2002. Distribuição espacial da queda dos frutos, morfometria e predação de sementes de Dinizia excelsa Ducke (Mimosaceae). In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 617-626.

Oliveira, M.L.O. & L.A.O. Campos. 1995. Abundância, riqueza e diversidade de abelhas Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) em florestas contínuas de terra firme na Amazônia Central, Brasil. **Rev. Bras. Zool. 12:** 547-556.MOENGENBURG, S.M. & M.A.G. JARDIM, 2002. Utilization of açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) fruit and fruit patches by fruit-eating birds. In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 641-650.

Powel, A.H & G.N.N. Powell. 1987. Population dynamics of male euglossine bees in Amazonian forest fragments. **Biotropica 19:** 176-179.

STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2004. **Revisão do Plano de Manejo da Reserva Biológica do Rio Trombetas**. Curitiba.

Tavares, L.I. & S.F. Ferrari, 2002. Diet of the silvery marmoset (*Callithryx argentata*). In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 705-717.

Valente, R.M., 2002. As palmeiras e as comunidades. In: Lisboa, P.L.B. (org.). **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 165-175.

Veracini, C., 2002. Ecologia alimentar e o uso dos habitats de *Saguinus midas niger*. In: Lisboa, P.L.B., 2002. **Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 719-734.

Wilson, E.O. (org.), 1997. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 657p.

W.R.I. (World Resources Institute), 1992. **A Estratégia Global da Biodiversidade.** Edição em Português – Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 232p.

ANEXOS

ANEXO 3.01 – SÍTIOS E PONTOS DA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA

ANEXO 4.01 – RELAÇÃO DE ESPÉCIE VEGETAIS POR PONTOS DE OBSERVAÇÃO (PO), FLONA DO AMANA (PA)

ANEXO 4.01 – Relação de Espécie Vegetais por Pontos de Observação (PO), FLONA do Amana (PA)

Família / Espécies	***PO***										***Op***	***Ep***	***Te***	***Ru***	***FA***	***Fa***	***Fs***	***FD***	***Ar***	***Ab***	***Er***	***LL***	***Ln***	***F***
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
ACANTHACEAE																								
Pulchranthus congestus Baum	x												x			x					x			
Ruellia macrantha Lindau	x	x						x					x			x					x			
R. sprucei Lindau	x	x											x			x							x	
Lepidagathis sp.			x										x				x				x			
Mendoncia pedunculata	x	x	x	x	x		x						x		x			x				x		
M. hoffmannseggiana Nees				x									x				x					x		
APOCYNACEAE																								
Ambelania acida Aubl.	x	x			x			x					x		x	x		x	x					
A. duckei Markgr.		x		x	x		x						x		x			x		x				
Himatanthus sucuuba (Spruce)Wood.			x			x							x		x		x		x					
Mandevilla scraba Schum			x										x				x					x		
Matalea badilloi L	x	x		x	x		x	x					x		x	x		x				x		
Tabernaemontana undulata Mart.	x	x		x	x			x					x		x	x		x	x					
T. flavicans Wild.						x							x		x									
ARACEAE																								
Anthurium bonplandi G.S Bunting	x	x		x	x		x	x	x	x		x			x	x		x			x			x
A. emines Schott	x	x		x				x				x			x	x		x			x			
A. gracile (Rudge) Schott	x	x	x	x						x		x			x	x		x			x			
A. pentaphyllum (Aubl.) G. Don	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
A. sinuatum Benth ex Schott	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
A. trinerve Miq.	x	x										x				x					x			
Caladium sp.	x												x		x						x			X
ARACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
Dieffenbachia elegans Jonk.-Verhoef e Jonk.	x	x	x										x			x	x				x			
Dracontium longipes Engl.	x												x		x						x			
Dracontium sp.1			x										x		x						x			
Dracontium sp.2								x					x			x					x			
Heteropsis flexuosa (H.B.K) Bunting	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
H. macrophylla A. C. Smith	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
H. spruceana Schott	x	x		x	x							x			x	x		x			x			
H. tenuispadix Bunting	x	x		x								x				x					x			
Monstera Adansoni Schott K. Krause	x	x						x				x			x	x					x			
M. obliqua Miq.	x			x	x			x				x			x	x		x			x			
Monstera subpinnata	x											x				x					x			x
Montrichardia arborescens (L.) Schott	x	x											x			x					x			
Philodendron arcuatum	x	x	x			x						x				x					x			
P. barrosoanum Bunting	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			x
P. billietiae Croat	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x			x			x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
P. callosum k. Krause	x											x				x					x			
P. dsitantilobum K. Krause								x				x						x			x			
P. elaphoglossoides Schott	x							x				x				x		x			x			
P. fragrantissimum (Hook) G. Don.	x	x		x				x		x		x				x		x			x			
P. goeldii G. Barroso	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			x
P. hylaeae Bunting	x	x						x				x			x	x		x			x			
P. insigne Schott	x	x										x			x	x		x			x			
P. Linnaei Kunth	x	x			x							x			x	x		x			x			
P. megalophyllum Schott	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
P. melinonii Brongn	x	x						x				x			x	x		x			x			
P. ornatum Schott				x								x				x					x			x
P. ernestii				x								x			x	x					x			x
P. pedatum (Hook) Kunth	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
P. platypodum Gleasum	x											x				x					x			
P. quinquelobum K. Krause	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
P. sphalerum Schott	x	x										x				x								
P. tortum							x					x				x					x			
P. surinamense Engl.	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
P. solimoesense	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x			x			x
*Rhodospath*a sp.	x											x				x					x			
Stenospermatium sp.	x											x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Urospatha sagitifolia (Rudge) Schott	x	x	x										x			x	x				x			
Pistia stratiotes L (aquatica)																					x			
ARECACEAE																								
Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. Ex Ma																								
Astrocarium acaule Mart						x					x						x							
A. aculeatum G. Mey		x	x	x	x				x				x		x	x		x						x
A. gynacantum Mart.	x	x		x	x		x	x	x				x		x			x						x
A. murumuru Mart.				x									x			x								
A. rodriguesii Trail	x	x		x	x				x				x		x			x						x
A. jauari Mart.	x	x											x			x								
Attalea attaleoides (Barb. Rodr.) Wess Boer.			x								x										x			
A. speciosa Mart.	x	x							x				x		x									x
A. maripa (Aubl.) Mart.		x					x	x					x		x		x	x						x
Bactris acanthocarpa Barb. Rodr.	x	X		x	x		x	x		x			x		x	x		x						
B. cuspidata Mart.	x	x	x					x	x				x		x	x		x						
B. elegans Barb. Rodr.				x									x					x						
B. hirta (folha palmada) Mart.	x	x		x	x		x	x	x				x		x			x						x
B. hirta (folha pinada) Mart.				x	x								x					x						x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
B. maraja Mart.	x	x											x			x								x
B. simplicifrons Mart.	x				x								x			x		x						x
B, tomentosa Mart.	x												x			x								
B. major		x											x			x								x
Bactris sp.	x												x		x									x
Desmoncus polyacanthos Mart.	x	x											x		x	x	x							
ARECACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
D. orthocanthos Mart.	x	x							x				x		x	x	x							X
Desmoncus sp.				x			x						x		x			x						x
Euterpe oleracea	x	x	x	x	x		x	x					x		x	x	x	x						x
E. precatoria		x											x			x								x
E. longibracteata Mart					x								x					x						x
Geonoma deversa	x												x		x									
G. bacullifera	x												x			x								x
G. maxima (pinada)			x						x				x					x						x
G. maxima (palmada)				x	x				x				x					x						
Lepidocaryum tenue Mart.				x	x		x			x			x					x						x
Manicaria saccifera Gaertner		x		x									x			x								x
Mauritia flexuosa L.f.	x	x											x			x								x
Mauritiella armata		x											x			x								x
Oenocarpus bacaba Mart.	x	x		x									x		x		x	x						x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
O. bataua Mart.	x			x	x								x			x								x
O. minor Mart.	x	x		x	x			x					x		x			x						x
Socratea exorrhiza	x	x		x	x								x		x	x		x						x
Syagrus cocoides									x				x	x										
S. inajai		x											x		x									
Maximbignya dahgreniana (Bonda) Glassman																								
ARISTOLOCHIACEAE																								
Aristolochia rumicifolia Duchartre				x									x				x						x	x
ASTERACEAE																								
Erecgtites hieracifolia (L.) D. C.			x										x				x				x			
Acanthospermum australe (Loefl.) Kuntz																								
Cosmus caudatus Kunth																								
Emilia Fosbergi Nicols.																								
BEGONIACEAE																								
Begonia sp.		x										x				x					x			
BIGNONIACEAE																								
Arrabidaea nigrescens Sand	x	x			x								x		x			x				x		
Arrabidaea sp.		x											x			x						x		
Cuspidaria floribunda																								

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Memora flaviflora	x	x		x									x		x	x						x		
M. racemosa																								
M. spectabilis																								
Pyrostegia venusta Mier																								
BROMELIACEAE																								
Aechmea mertensii Schult.f.	x	x	x		x	x			x			x			x	x	x	x			x			
A. castelnavis Baker	x	x										x			x						x			
A. setigera Mart. Ex Schult.f.	x	x										x			x	x					x			
A. huebneri Harms								x	x			x						x			x			
A. bromelifolia Rudge	x											x			x						x			
A. rodriguesiana L. B. Sm.		x										x				x					x			
A.tocantina Baker	x							x				x			x						x			
Ananas ananasoides						x								x							x			x
Araeococcus micranthus Brongn	x	x										x				x					x			
Bromelia tubulosa L B Sm.						x								x							x			x
Bromelia sp.				x										x							x			x
Guzmania lingulata L.B.Sm.	x	x										x				x					x			
Neoregelia eleutheropetala L. B. Sm.		x										x				x					x			x
Neoregelia sp.	x	x										x				x					x			x
Streptocalix longifolia Baker	x	x		x								x			x	x					x			
S.poeppigiana	x											x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Vriesea sp.		x										x				x					x			
Vriesea Amazonica sp.	x	x										x				x					x			x
Vriesea malzinei									x															
Bilbergia s.										x														
BURMANNIACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
Gymnosiphon tenellus (Benth) Urb.	x				x							x			x			x			x			
Dictyostega orobanchoides Urb.				x								x			x						x			
CAESALPINIACEAE																								
Bauhinia alata Ducke	x	x		x	x			x					x		x			x				x		
B. coronata Benth																								
B. cupreonites Ducke	x	x		x	x			x					x		x			x				x		
B. guianensis Aubl.	x	x		x				x					x		x			x				x		
Bauhinia sp.																								
Senna sp 1																								
Senna sp 2			x										x				x		x					
CAPANULACEAE																								
Centropogon cornutus (L.) Druce			x										x					x			x			
Cyphocampylus fimbriatus Regel			x										x					x			x			
CACTACEAE																								
Epiphylum phyllanthus (L.) Haworth	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x			x			
CLOCLOSPERMACEAE																								

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Cloclospermum orinocense						x							x				x		x					x
CECROPIACEAE																								
Cecropia concolor Wild					x								x				x		x					
C. distachya Huber			x		x								x				x		x					
C. purpurascens C. C. Berg			x		x								x				x		x					
Pourouma guianensis Aubl.		x											x		x				x					
P. tomentosa Micq.		x		x	x								x		x				x					
CLUSIACEAE																								
Clusia amazonica Ducke											x		x				x		x					
C. palmicida	x			x				x							x			x	x					x
CONVOLVULACEAE																								
Dicranostyles laxa Ducke	x												x			x						x		
D. scandens Benth	x	x		x	x		x	x					x		x	x	x	x				x		
D. densa (Spruce ex Meisn.					x			x					x					x				x		
D. falconiana (Barroso) Ducke						x									x							x		
Maripa glabra Choisy																								
M. reticulata Ducke						x							x									x		
M. scandens Aubl.						x							x			x						x		
Ipomoea alba L.																								
I. sarifolia Roem. E. Schult																								
I. chiliantha Hallier f.																								

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
I. goyazensis Gardner			x										x				x						x	
COMMELINACEAE																								
Commelina erecta L.	x										x		x				x				x			
Dichorisandra sp.	x	x											x			x					x			x
COSTACEAE																								
Costus arabicus L.	x	x											x			x					x			
C. congestiflorus Rich	x	x				x							x		x		x				x			
C. sprucci Mass.				x	x								x		x	x		x			x			x
C. sp.									x															
CHRYSOBALANACEAE																								
Hirtella sp.																								
Hirtella sp.																								
CURCUBITACEAE																								
Cayaponia duckei Harms			x								x		x				x						x	
Cayaponia sp.											x		x										x	X
Gurania huebneri Harms	x												x		x		x						x	x
G. Leptantha (Schidl.) Cong.	x												x		x		x						x	
CYCLANTHACEAE																								
Asplundia xiphophylla Harling	x											x				x					x			
Cyclanthus bipartilus Poit.			x										x			x					x			x
CYPERACEAE																								

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Cyperus luzulae Rotz.	x	x	x	x					x				x			x	x				x			
C. surinamensis Rotz.	x	x	x	x									x			x	x				x			
Displasia karataefolia Rich.		x											x				x				x			
Eleocharis filiculmis Kunth.											x		x				x				x			
Mapania sylvatica Aubl	x	x	x	x									x		x			x			x			
Scleria cyperina Kunth.		x	x	x					x				x				x				x			
S. secans Urb.	x	x	x										x				x				x			
ERIOCAULACEAE																								
Paepalanthus fasciculatus Koern.				x										x							x			x
GENTIANACEAE																								
Irlbachia alata (Aubl. Maas			x																					
Voyria coerulea Aubl.		x											x			x	x				x			
EUPHORBIACEAE																								
Manihot sp 1		x											x				x			x				x
Manihot sp 2			x										x				x			x				
Manihot sp 3			x			x							x				x			x				
Dalechampia scandens L.			x			x							x				x						x	
Chamaesyce hyssopifolia Small			x										x				x				x			
Croton glandulosus L.			x										x				x				x			
C. lobatus L.			x										x				x				x			
C. matourensis			x		x								x				x		x					

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Phyllantus sp			x										x				x				x			
Dalechampia olympiana Kuhlm.			x			x							x				x						x	
FABACEAE																								
Colopogonium mucunoides	x			x									x		x			x				x		
Dioclea megacarpa Huber	x	x	x	x	x	x	x	x					x		x	x	x	x				x		
Clitoria javitensis Benth	x	x											x			x				x				
Periandra coccinea Benth											x													
Calliandra tenuiflora		x											x			x			x					
GESNERIACEAE																								
Codonanthe calcarata (Miq.) Hanst.	x	x	x	x								x			x	x		x			x			
C. crassifolia (Focke) Morton	x	x	x	x								x			x	x		x			x			
Drymonia coccinea (Aubl.) Wiehler	x											x				x					x			
Nautilocalix pictus (Hook) Sprague	x											x				x					x			
Paradrymonia ciliosa (Mart.) Wiehler											x	x				x					x			
GNETACEAE																								
Gnetum paniculatum Spruce ex Benth	x	x										x				x						x		
LECYTHIDACEAE																								
Gustavia augusta	x	x	x			x		x				x			x	x	x		x					x
G. elliptica																								
G.hexapetala								x				x				x			x					

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
HELICONIACEAE																								
Heliconia acuminata Rich	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x			x			
H. chartacea	x	x		x				x					x			x	x				x			X
H. Spathocircinata	x			x									x			x					x			
H. stricta		x											x			x					x			x
HIPPOCRATEACEAE																								
Prionosema aspera (Lam.) Miers.	x	x		x	x			x					x		x			x				x		
Salacia multiflora (lam.) DC	x												x			x						x		
LENTIBULARIACEAE																								
Utricularia sp.				x										x							x			x
MARANTACEAE																								
Calathea altissima Horan	x	x	x						x				x		x			x			x			
C. mansonis Koern										x	x			x							x			
C. panamensis Rowl. Ex Standl									x		x			x							x			
Calathea sp.											x			x							x			
Ischnosiphon gracilis (Rudge) Koern			x						x				x		x			x			x			
I. martianus Eichler	x	x	x										x			x					x			x
I. obliquus (Rudge) Koern			x										x		x			x			x			
I. puberulus Loes			x										x		x			x			x			
Monotagma tomentosum K. Schum	x								x				x		x	x					x			x
MIMOSACEAE																								

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
Mimosa pudica L.			x										x				x					x		
M.sensitiva L.			x			x							x				x					x		
Inga huberi Ducke	x			x				x					x		x			x	x					
I. suberosa T D Penn.	x	x						x					x		x	x		x	x					
ORCHIDACEAE	1	2	3	4	5	6	7	8																
M. friedrichsthalii Reichb.f.	x				x							x				x		x			x			X
M. superflua Reichb.f.	x	x		x								x			x	x		x			x			
M. uncata Lindl.	x	x	x	x	x							x			x	x		x			x			
M. villosa Cogn.	x	x										x				x					x			
M. xylobiflora Schltr.	x											x				x					x			
Lepanthes sp.	x											x				x					x			
Notylia barkeri Edward.		x		x								x			x	x	x				x			
N aromatica Barker ex Lindl.		x										x				x					x			
N.peruviana C.Schweinf.	x	x										x				x	x				x			
Oncidium baueri Lindl.i	x											x				x					x			
Octomeria brevifolia Cogn.	x	x		x	x			x				x			x			x			x			
O. complanata C.Schwein.f.		x			x							x			x			x			x			
O. grandiflora Lindl.	x	x		x	x							x			x			x			x			
Ornithocephalus.gladiatus Hook.	x											x				x					x			
Palmorchis puber Garay	x												x		x						x			x
P.guianensis C.Schweinf.				x									x					x			x			x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
P.edimundoi Pabst		x										x				x					x			
Plectrophora iridifolia Focke		x									x	x				x					x			
P. schmidtiana Campacci		x									x	x				x					x			
Pleurothallis fockei Lindl.		x										x				x					x			
P. nanifolia Foldast		x										x				x					x			
P. picta Lindl.	x	x										x				x					x			
Psygmorchis pusilla Dodson e Dressler	x										x	x					x				x			x
Polystachya concreta Garay e Sweet.	x	x										x			x	x					x			
P. estrelensis Reichb.f.	x	x										x			x	x					x			
P. stenophylla Schltr.	x											x				x					x			
Prostechea fragrans W.E.Higgins	x											x			x						x			
P. vespa W.E.Higgins	x	x										x			x	x					x			
Rodriguezia lanceolata Ruiz e Pavon	x	x										x				x	x				x			
Rodriguezia sp.	x											x				x					x			
Scaphyglottis sickii Pabst	x	x		x								x			x	x		x			x			
Scaphyglottis amethystina Schltr.	x	x		x								x			x	x		x			x			
Sobralia.suaveolens Reichb.f.	x											x				x					x			
S. macrophylla Reichb.f.	x											x				x					x			
S. sessilis Lindl.	x			x							x	x				x					x			
Stelis argentata Edward.	x	x										x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
S.paraensis Barb.Rodr.	x	x										x				x					x			
Trichocentrum cornucopia Linden	x											x				x					x			
T. albo-coccineum Lindl.		x									x	x				x					x			
Trichosalpinx orbicularis Luer	x	x										x				x					x			
T. egleri Luer	x	x										x				x					x			
Trigonidium acuminatum Batem.	x	x		x	x		x	x				x			x	x		x			x			
Trisetella triglochin Luer		x										x				x					x			x
Vanilla palmarum Lindl.		x										x			x						x			
V. pompona Schied.	x	x										x				x					x			
V. mexicana Mill.	x	x										x				x					x			
V. uncinata Huber ex Hoehne				x								x						x			x			
Zigopetalum labiosum Garay		x									x	x				x					x			x
POACEAE																								
Agnesia lancifolia					x							x						x			x			
Olyra micrantha Kunth	x		x	x		x									x	x	x				x			
O.latifolia L.	x		x			x									x	x	x				x			
Pariana radiciflora Doell.	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x			x			
P campestris Aubl.	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x			x			
Andropogon bicornis			x									x					x				x			
PIPERACEAE																								
Peperomia pellucida (L) Kunth	x	x							x			x				x					x			

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	PO										Op	Ep	Te	Ru	FA	Fa	Fs	FD	Ar	Ab	Er	LL	Ln	F
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
P. macrostachya	x	x							x			x				x					x			
Piper arboretum Aubl.		x			x	x		x					x		x			x	x					
P. paraense C. DC.	x												x			x							x	
P.aducum L;	x	x	x		x	x	x	x					x		x	x	x	x		x				
Piper baccans (Micq.) C.DC.	x	x					x	x					x		x	x	x	x		x				
P. duckei C.DC.	x	x		x	x		x	x					x		x	x		x		x				
P. hispidum Swatz	x	x					x	x					x		x	x		x		x				
P. marstesianum C. dc.													x							x				
P. brachypetiolatum Yunker	x												x			x				x			x	
P. demeraranum (Micq.) C. DC.				x	x			x					x					x		x				
P.hostmanianum (Micq.) C. DC.	x	x	x	x	x	x	x	x					x		x	x	x	x		x				
RAPATEACEAE																								
Rapatea paludos Aubl.	x	x											x			x					x			
Saxofridericia unilateralis Desv.	x	x							x	x			x		x						x			x
RUBIACEAE																								
Duroia saccifera Hook.f. ex K. Schum.		x			x								x		x			x	x					
Geophila cordifolia Micq.	x	x		x				x					x		x			x			x			x
Isertia sp				x				x					x				x		x					
Palicourea anisoloba B.M. Boom. E M. T. C	x								x				x			x				x				
P.guianensis Aubl.	x	x		x	x	x	x	x	x				x		x	x	x	x	x					

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
P. longistipulata (mull.) Standl.	x	x		x	x	x	x						x		x	x		x		x				
P. nitidella (M. ARG.) Standl.						x							x		x					x				
Psycotria poeppigiana Mull. Arg.	x							x					x		x					x				
P. sphaerocephala Mull. Arg.				x	x													x			x			
P. deinocalix Sandwith.																								
Sabicea amazonensis Wernh.			x			x						x					x						x	
Spermacoce capitata Ruiz e Pavon DC.		x														x					x			
S.ocimifolia (wild.) Bremek.			x									x					x					x		
Warszewiczia coccinea (Vahl.) Kiot					x							x					x		x					
SOLANACEAE																								
Makea coccinea L. C. Rich.	x	x										x				x							x	
M. camponoi Ducke	x	x										x				x							x	
Physalis angulata cacapu			x										x				x				x			
Solanum stamonifolium Jacq.			x										x				x			x				
Solanum rugosum Dunal			x										x				x			x				
S.crinitum Lam.			x										x				x			x				
S. sendtnerianum van Hurck	x												x		x							x		x
STRELITZIACEAE																								
Phenakospermum guyanense Endl.				x									x		x						x			
VITACEAE																								
Cissus erosa L.C.Richard.			x										x				x						x	x

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

Família / Espécies	*PO*										*Op*	*Ep*	*Te*	*Ru*	*FA*	*Fa*	*Fs*	*FD*	*Ar*	*Ab*	*Er*	*LL*	*Ln*	*F*
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**														
VERBENACEAE																								
Amasonia lausiocaulis Mart. E Schauer	x		x			x									x		x				x			
Petrea bracteata Steudel	x	x			x			x					x		x			x				x		
Lantana cajubensis L.			x										x				x				x			
Verbenaceae sp.									x															
ZYGIMBERACEAE																								
Renealmia floribunda K. Schum.	x	x	x										x		x	x	x	x			x			x
Renealmia alpinia					x								x			x					x			
RIQUEZA POR ESPÉCIE	**177**	**158**	**77**	**94**	**73**	**38**	**38**	**65**	**30**	**10**														

Legenda: Op – oportunística, Ep – Epífita, Te – Terrestre; Ru – Rupestre, FA – Floresta aberta, Fa – Floresta Aluvial, Fs – Floresta secundária, FD– Floresta densa, Ar – Afloramento rochoso, Av – Árvore, Ab – Arbusto, Er – erva, LL – Liana lenhosa; Ln – Liana não lenhosa; F – Foto

ANEXO 4.02 – LISTA DE MAMÍFEROS OCORRENTES E/OU COM POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA NA FLONA DO AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, AMBIENTES E ORIGEM DA INFORMAÇÃO

ANEXO 4.02 – *Lista de Mamíferos Ocorrentes e/ou com Possibilidade de Ocorrência na FLONA do Amana, com Informações sobre Ambientes de Ocorrência, Ambientes e Origem da Informação*

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*PONTOS DE REGISTRO - AER*	*CATEGORIA DE AMEAÇA[1] NO PARÁ*
Ordem Didelphimorphia					
Família Didelphidae					
Didelphis marsupialis	mucura, gambá	---	entrevista	---	---
Cf. *Hyladelphys*	cuíca	Floresta de terra firme	coleta	7	---
Marmosa murina	cuíca	Floresta de terra firme	coleta	8	---
Ordem Carnívora					
Família Felidae					
Leopardus wiedii	gato-maracajá	---	entrevista	---	Vulnerável
Puma yagouaroundi	jaguarundi	---	Entrevista	---	---
Puma concolor	onça-parda	---	Entrevista	---	Vulnerável
Panthera onca	onça-pintada	ambiente antropizado (local com atividade pecuária), Floresta de várzea	Entrevista, registros oportunistas, coleta	Oportunística (Km 180 da Transamazônica), Itaituba e 01	Vulnerável
Família Mustelidae					
Eira barbara	irara, papa-mel	Floresta de várzea	Entrevista, visualização	01 e 03	---
Pteronura brasiliensis	ariranha	Igarapé Leandro	Entrevista, visualização	Oportunística (SÍTIO SÃO PEDRO)	---
Família Procyonidae					
Nasua nasua	quati	---	Entrevista	---	---

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*PONTOS DE REGISTRO - AER*	*CATEGORIA DE AMEAÇA[1] NO PARÁ*
Ordem Primates					
Família Cebidae					
Callithrix humeralifera	mico	---	coleta	08	---
Cebus albifrons	macaco-prego	Floresta de terra firme	visualização	01	---
Cebus apella	macaco-prego	Floresta de várzea	Entrevista, visualização	01, 03 e 07	---
Família Atelidae					
Ateles marginatus	macaco-aranha	---	Entrevista	---	Em perigo
Alouatta nigerrima	guariba, bugio	Floresta de várzea	Visualização, vocalização	01, 03 e 07	---
Família Pitheciidae					
Chiropotes albinasus	cuxiú	Floresta de várzea	visualização	01	---
Pithecia monachus	parauacu		Entrevista	---	---
Ordem Rodentia					
Família Cricetidae					
Oecomys sp.	rato	Margem de igarapé	coleta	03	---
Rhipidomys sp.	rato	Floresta de terra firme	coleta	03	---
Família Echimyidae					
Mesomys sp.	rato de espinho	Floresta de terra firme	Coleta	07	
Proechimys sp.	rato	Floresta de terra firme	Coleta	01	---

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	PONTOS DE REGISTRO - AER	CATEGORIA DE AMEAÇA[1] NO PARÁ
Família Dasyproctidae					
Dasyprocta agouti	cutia	Floresta de terra firme	visualização	Km 180 da Transamazônica	---
Família Cuniculidae					
Cuniculus paca	paca	indeterminado, Floresta de várzea	Coleta	01 e 03	---
Família Caviidae					
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	área antropizada	fezes, pegadas	03	---
Ordem Chiroptera					
Família Phyllostomidae					
Ametrida centurio	morcego	ambiente antropizado	coleta	03	---
Artibeus gnomus	morcego	ambiente antropizado	coleta	04	---
Artibeus lituratus	morcego	Floresta de terra firme	coleta	04 e 05	---
Artibeus obscurus	morcego	Floresta de terra firme	coleta	08	---
Artibeus cf. *glaucus*	morcego	Floresta de terra firme	coleta	07	----
Artibeus sp.	morcego	ambiente antropizado	coleta	04	---
Carollia brevicauda	morcego	Floresta de terra firme	coleta	06	----
Carollia perspicillata	morcego	vegetação herbáceo-arbustiva, ambiente antropizado, caverna, floresta de terra firme	coleta, registros oportunistas	03, 04, 07e 08	---
Carollia subrufa	morcego	Floresta de terra firme	coleta	06	---

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	PONTOS DE REGISTRO - AER	CATEGORIA DE AMEAÇA[1] NO PARÁ
Carollia sp.	morcego	Floresta de terra firme	coleta	03, 04, e 08	---
Chrotopterus auritus	morcego	Floresta de várzea	Coleta	01	---
Glossophaga soricina	morcego	Floresta de várzea	Coleta	01	---
Glossophaga sp.	morcego	área antropizada, floresta de terra firme	Coleta	01, 03, 04 e 07	---
Micronycteris sp.	morcego	ambiente antropizado, caverna, floresta de terra firme	coleta, registros oportunistas	03, 04, 07 e 08	---
Phyllostomus elongatus	morcego	floresta de terra firme	coleta	07	---
Phyllostomus hastatus	morcego	açaízal, caverna	coleta	01 e 06	---
Phyllostomus sp.	morcego	floresta de terra firme	coleta	07	---
Platyrrhynus sp.	morcego	vegetação herbáceo-arbustiva	coleta	07	---
Sturnira lilium	morcego	vegetação herbáceo-arbustiva, área antropizada, floresta de terra firme	coleta	03, 04, 07 e 08	---
Sturnira tildae	morcego	floresta de terra firme	coleta	07	---
Sturnira sp.	morcego	ambiente antropizado, floresta de terra firme	coleta	04 e 08	---
Família Emballonuridae					
Peropteryx kappleri	morcego	caverna	coleta, registros oportunistas	06	---
Rhynchonycteris naso	morcego	ambiente antropizado, floresta de várzea	coleta	01 e 07	---
Família Mormoopidae					

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	PONTOS DE REGISTRO - AER	CATEGORIA DE AMEAÇA[1] NO PARÁ
Chilonycteris sp.	morcego	Floresta de terra firme	coleta	08	---
Família Vespertilionidae					
Myotis sp.	morcego	ambiente antropizado	coleta	03	---
Ordem Cingulata					
Família Dasypodidae					
Dasypus cf. kappleri	quinze-quilos	---	Entrevista	---	---
Priodontes maximus	tatu-canastra	---	Entrevista	---	Vulnerável
Ordem Pilosa					
Família Bradypodidae					
Bradypus variegatus	preguiça-de-bentinho	---	Entrevista	---	---
Família Cyclopedidae					
Cyclopes didactylus	tamanduaí	---	Entrevista	---	---
Família Myrmecophagidae					
Tamandua tetradactyla	tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim	---	Entrevista	---	---
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	---	Entrevista	---	Vulnerável
Ordem Perissodactyla					
Família Tapiridae					
Tapirus terrestris	anta	indeterminado	Entrevista, coleta	01 e 03	---
Ordem Artiodactyla					

GRUPO TAXONÔMICO	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***PONTOS DE REGISTRO - AER***	***CATEGORIA DE AMEAÇA[1] NO PARÁ***
Família Tayassuidae					
Pecari tajacu	porcão	indeterminado	oportunístico, coleta	Km 180 da Transamazônica, 03	---
Tayassu pecari	porcão	---	Entrevista	---	---
Família Cervidae					
Mazama americana	veado-vermelho	indeterminado	Entrevista, coleta	07	---
Mazama gouazoubira	veado-roxo	floresta de terra firme	visual	08	

ANEXO 4.03 – LISTA SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA FLONA AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, SUBSTRATOS E ORIGEM DA INFORMAÇÃO

ANEXO 4.03 – Lista Sistemática das Espécies de Aves Registradas na Flona Amana, com Informações sobre Ambientes de Ocorrência, Substratos e Origem da Informação

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
FAMILIAS E ESPÉCIES						
TINAMIDAE						
Tinamus tao Temminck, 1815	azulona	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Vocalização, Entrevista	1, 2, 3, 4, 5
Tinamus major (Gmelin, 1789)	inhambu-de-cabeça-vermelha	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Entrevista	2, 3, 4
Crypturellus cinereus (Gmelin, 1789)	inhambu-preto	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação (Vocalização) / Vocalização, Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Crypturellus soui (Hermann, 1783)	tururim, sururinda	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação (Vocalização) / Vocalização, Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Crypturellus variegatus (Gmelin, 1789)	inhambu-anhangá	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Coleta / Literatura	1
ANATIDAE						
Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758)	asa-branca	Margens de rios e lagos	Aquático	Planctívora/Onívora	Observação	1, 4
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Margens de rios e lagos	Aquático	Planctívora/Onívora	Observação	1, 5
CRACIDAE						

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Mitu tuberosum (Spix, 1825)	mutum-cavalo	Floresta de terra-firme com palmeiras, Borda de Floresta de Várzea	Terrestre	Frugívora	Observação, Entrevistae coleta de evidências (penas) Literatura	1, 2, 3, 4
Penelope pileata Wagler, 1830	jacupiranga	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação (Foto)	
Aburria cujubi (Pelzeln, 1858)	cujubi	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Frugívora	Observação	1, 3
PHALACROCORACIDAE						
Phalacrocorax brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Observação	4
ANHINGIDAE						
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Observação	1, 4
ARDEIDAE						
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	socó-boi	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Observação	1, 4
Cochlearius cochlearius (Linnaeus, 1766)	arapapá	Margens de rios e lagos	Aquático	Piscívora	Entrevista[2]	4
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	Socozinho	Margens de rios, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação Literatura	1, 3, 4, 5
Pilherodius pileatus (Boddaert, 1783)	garça-real	Margens de rios e lagos	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação	1, 5
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Área aberta	Aquático	Piscívora	Observação, Coleta	3, 4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Margens de rios, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação / Literatura	2, 4
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Margens de rios, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação / Literatura	2, 4
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	Margens de rio	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação	1, 4
CATHARTIDAE			Terrestre/Aéreo	Detritívora		
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Borda de Floresta de terra-firme	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 6
Cathartes burrovianus Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	Borda de Floresta de terra-firme	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	Área aberta	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Sarcoramphus papa (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aquático	Piscívora/Pequenos invertebrados	Observação de membros da equipe de fauna	1, 3
ACCIPITRIDAE						
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 6
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	sovi	Borda de Floresta de várzea	Terrestre/Aéreo	Detritívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Geranospiza caerulescens (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Dossel de Floresta de terra-firme	Sub-bosque	Carnívora	Observação	4
Buteogallus urubitinga (Gmelin, 1788)	gavião-preto	Borda de Floresta de várzea	Terrestre/Sub-bosque	Carnívora	Observação	4
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Borda de Floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Carnívora	Observação (Vocalização)	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Carnívora	Literatura	
Buteo nitidus (Latham, 1790)	gavião-pedrês	Borda de Floresta de várzea	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação Literatura	4
Buteo brachyurus Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Área aberta	Dossel	Carnívora	Observação	6
Harpia harpyja (Linnaeus, 1758)	gavião-real	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Carnívora	Entrevista[2] Literatura	4
Spizaetus tyrannus (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Borda de floresta de várzea	Terrestre/Dossel	Carnívora	Observação	2
Spizaetus ornatus (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Carnívora	Entrevista Literatura	4
FALCONIDAE			Sub-bosque	Carnívora		
Daptrius ater Vieillot, 1816	gavião-de-anta	Borda de floresta de terra-firme	Terrestre/Sub-bosque	Carnívora	Observação Literatura	2, 4, 6
Ibycter americanus (Boddaert, 1783)	gralhão	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Carnívora	Observação Literatura	1, 4
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Borda de floresta secundária	Dossel	Carnívora	Observação	1

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	Borda de floresta de terra-firme	Dossel	Carnívora	Observação	1, 3, 4, 5
Falco rufigularis Daudin, 1800	cauré	Borda de floresta de várzea	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação Literatura	1, 4, 5
PSOPHIIDAE						
Psophia viridis Spix, 1825	jacamim-de-costas-verdes	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação Literatura	1, 3, 4
RALLIDAE			Aquático	Pequenos invertebrados		
Aramides cajanea (Statius Muller, 1776**)**	saracura-três-potes	Floresta de terra-firme com palmeiras			Observação (Vocalização)	1, 2, 3, 4, 5
		Floresta de Várzea	Aquático	Pequenos invertebrados	Literatura	
EURYPYGIDAE			Terrestre	Pequenos invertebrados		
Eurypyga helias (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	Margens de rios e igarapés	Aquático/Terrestre	Pequenos invertebrados	Entrevista[2] Literatura	1, 2, 4, 5
CHARADRIIDAE						
Vanellus cayanus (Latham, 1790)	batuíra-de-esporão	Margem de rio	Aéreo/Dossel	Carnívora	Observação, Coleta Literatura	4
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	Área aberta	Terrestre	Granívora/Frugívora /Insetívora	Observação	4, 5, 6
Charadrius collaris Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Poças d' água em margem de estrada	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação Literatura	6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO*[1]	*DIETA*[2]	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
JACANIDAE						
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Margem de rio e lago	Aquático/Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação / Literatura	4, 5
STERNIDAE						
Sternula superciliaris (Vieillot, 1819)	trinta-réis-anão	Margem de rio	Aquático	Piscívora	Observação	4
COLUMBIDAE						
Columbina passerina (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	Área aberta / Borda de floresta secundária	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Columba livia Gmelin, 1789	pombo-doméstico	Área aberta	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação	6
Patagioenas speciosa (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	Borda de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	3, 4, 5
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 5
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Coleta	4, 5
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	Floresta de terra-firme com palmeiras / Floresta secundária com tabocal	Terrestre	Granívora/Frugívora	Observação / Literatura	2, 3
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	pariri	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Granívora/Frugívora	Captura / Literatura	1, 4, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Ara ararauna (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Entrevista[2] Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Ara macao (Linnaeus, 1758)	araracanga	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Ara chloropterus Gray, 1859	arara-vermelha-grande	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Entrevista[2] Literatura	4
Orthopsittaca manilata (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	Dossel de Floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Frugívora	Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Guarouba guarouba (Gmelin, 1788)	ararajuba	Dossel de Floresta de terra-firme com palmeiras Borda de floresta de várzea	Dossel	Frugívora	Observação Literatura	2, 3, 4, 5, 6
Aratinga leucophthalma (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	Borda de floresta secundária	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Literatura	5, 6
Pyrrhura perlata (Spix, 1824)	tiriba-de-barriga-vermelha	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Observação (Foto)	1, 4
Brotogeris versicolurus (Statius Muller, 1776)	periquito-de-asa-branca	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação Literatura	1, 4
Brotogeris chrysoptera (Linnaeus, 1766)	periquito-de-asa-dourada	Borda de Floresta de terra-firme	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação	1, 4, 5
Gypopsitta aurantiocephala (Gaban-Lima, Raposo &	papagaio-de-cabeça-laranja	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Coleta	2

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Höfling, 2002)						
Amazona ochrocephala (Gmelin, 1788)	papagaio-campeiro	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação / Literatura	4
Amazona kawalli Grantsau & Camargo, 1989	papagaio-dos-garbes	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação / Literatura	4
Amazona amazonica (Linnaeus, 1766)	curica	Borda de floresta secundária	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Observação / Literatura	1, 4, 5, 6
Deroptyus accipitrinus (Linnaeus, 1758)	anacã	Borda de floresta de várzea	Dossel/Sub-bosque	Frugívora	Entrevista[2] / Literatura	4
OPISTHOCOMIDAE						
Opisthocomus hoazin (Statius Muller, 1776**)**	Cigana	Margem de igarapés e lagos	Sub-bosque	Folívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
CUCULIDAE						
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Sub-bosque de Floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel/Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Crotophaga major Gmelin, 1788	anu-coroca	Margem de lago	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	Borda de floresta secundária / Área aberta	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 5, 6
Neomorphus squamiger Todd, 1925	jacu-estalo-escamoso	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Pequenos invertebrados	Observação	1
STRIGIDAE						
Megascops choliba **(**Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque	Carnívora	Observação (Vocalização) / Literatura	1, 3
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Área aberta	Terrestre	Carnívora	Observação	6
NYCTIBIIDAE						
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	Floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização)	1, 5
CAPRIMULGIDAE					Literatura	
Podager nacunda (Vieillot, 1817)	corucão	Área aberta	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	6
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	Borda de floresta de terra-firme e várzea	Terrestre	Insetívora	Observação (canto)	1,2,3,4,5,6
Caprimulgus nigrescens Cabanis, 1848	bacurau-de-lajeado	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Terrestre	Insetívora	Observação, Coleta / Literatura	4
Hydropsalis torquata (Gmelin, 1789)		Borda de lago	Terrestre	Insetívora	Coleta / Literatura	2
APODIDAE						

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
Chaetura brachyura (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	2, 3
Tachornis squamata (Cassin, 1853)	tesourinha	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	2, 3, 4, 5
Cypseloides senex (Temminck, 1826)	taperuçu-velho	Ambiente aéreo (sobrevoando)	Aéreo	Insetívora	Observação	4
TROCHILIDAE						
Threnetes leucurus (Linnaeus, 1766)	balança-rabo-de-garganta-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	3
Phaethornis ruber (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Nectarívora	Observação (Vocalização) / Literatura	2, 5
Phaethornis philippii (Bourcier, 1847)	rabo-branco-amarelo	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Nectarívora	Observação, Coleta / Literatura	4
Phaethornis superciliosus (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes	Floresta de terra-firme com palmeiras / Floresta secundária	Sub-bosque	Nectarívora	Observação, Coleta / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Phaethornis bourcieri (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-bico-reto	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	2, 3, 4, 5
Campylopterus largipennis (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza	Borda de floresta secundária	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta / Literatura	3
Florisuga mellivora (Linnaeus, 1758)	beija-flor-azul-de-rabo-branco	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação	3, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação	4
Topaza pella (Linnaeus, 1758)	beija-flor-brilho-de-fogo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	3
Discosura langsdorffi (Temminck, 1821)	rabo-de-espinho	Borda de floresta secundária	Dossel	Nectarívora	Observação (foto)	3
Discosura longicaudus (Gmelin, 1788)	bandeirinha	Borda de floresta secundária	Dossel	Nectarívora	Observação, Coleta	3
Thalurania furcata (Gmelin, 1788**)**	beija-flor-tesoura-verde	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação, Coleta	1, 2, 3
		Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Literatura	
Hylocharis sapphirina (Gmelin, 1788)	beija-flor-safira	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Nectarívora	Observação (Foto), Coleta	3
					Literatura	
Heliothryx auritus (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Nectarívora	Coleta	5
TROGONIDAE						
Trogon viridis Linnaeus, 1766	surucuá-grande-de-barriga-amarela	Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	2
					Literatura	
Trogon curucui Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha	Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	1, 2
					Literatura	
Trogon violaceus Gmelin, 1788	surucuá-pequeno	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	1, 4
Trogon collaris Vieillot, 1817	surucuá-de-coleira	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	3
Trogon rufus Gmelin, 1788	surucuá-de-barriga-amarela	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	2

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO*[1]	*DIETA*[2]	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
Trogon melanurus Swainson, 1838	surucuá-de-cauda-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	1
ALCEDINIDAE						
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle aenea (Pallas, 1764)	martinho	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Margens de rio, lagos e igarapés	Aquático	Piscívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Chloroceryle inda (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Floresta de terra-firme com palmeiras	Aquático	Piscívora	Captura	1
MOMOTIDAE						
Electron platyrhynchum (Leadbeater, 1829)	udu-de-bico-largo	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1
Baryphthengus martii (Spix, 1824)	juruva-ruiva	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura	1, 3, 5
Momotus momota (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora		1
GALBULIDAE						
Galbula dea (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paraíso	Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	1, 2

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO*[1]	*DIETA*[2]	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
BUCCONIDAE						
Bucco tamatia Gmelin, 1788	rapazinho-carijó	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (foto)	1
Malacoptila rufa (Spix, 1824)	barbudo-de-pescoço-ferrugem	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 5
Monasa nigrifrons (Spix, 1824)	chora-chuva-preto; bico de brasa	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	1, 2, 3, 4
		Borda de Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Literatura	
Monasa morphoeus (Hahn & Küster, 1823)	chora-chuva-de-cara-branca	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	1, 3
Chelidoptera tenebrosa (Pallas, 1782)	urubuzinho	Borda de floresta de várzea (dossel)	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 4, 5, 6
RAMPHASTIDAE						
Ramphastos tucanus Linnaeus, 1758	tucano-grande-de-papo-branco	Dossel de floresta de terra-firme / Dossel de floresta de Várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Dossel de floresta de terra-firme / Dossel de floresta de Várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Pteroglossus inscriptus Swainson, 1822	araçari-miudinho-de-bico-riscado	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação	4
Pteroglossus aracari (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]*	*DIETA[2]*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*SÍTIOS DE REGISTRO - AER*
PICIDAE						
Picumnus aurifrons Pelzeln, 1870	pica-pau-anão-dourado	Floresta secundária	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	3
Melanerpes cruentatus (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	Borda de floresta de terra-firme / Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4
Piculus flavigula (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Dossel de Floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação	1
Celeus grammicus (Natterer & Malherbe, 1845)	picapauzinho-chocolate	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	1
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Borda de floresta de várzea	Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Campephilus rubricollis (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha	Borda de floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação	2
THAMNOPHILIDAE						
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Insetívora	Observação (Vocalização)	2, 5
Thamnophilus schistaceus d'Orbigny, 1835	choca-murina	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	2
Thamnophilus aethiops Sclater, 1858	choca-lisa	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
Thamnophilus stictocephalus Pelzeln, 1868	choca-de-natterer	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	1
Thamnophilus amazonicus Sclater, 1858	choca-canela	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	1

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Thamnomanes ardesiacus (Sclater & Salvin, 1867)	uirapuru-de-garganta-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Thamnomanes caesius (Temminck, 1820)	ipecuá	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Myrmotherula leucophthalma (Pelzeln, 1868)	choquinha-de-olho-branco	Floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1
Myrmotherula multostriata Sclater, 1858	choquinha-estriada-da-amazônia	Floresta secundária	Sub-bosque	Insetívora	Observação, Coleta	2, 3
Myrmotherula axillaris (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
Myrmotherula longipennis Pelzeln, 1868	choquinha-de-asa-comprida	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
Myrmotherula hauxwelli (Sclater, 1857)	choquinha-de-garganta-clara	Floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Captura / Literatura	1
Myrmoborus myotherinus (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2
Hypocnemis cantator (Boddaert, 1783)	papa-formiga-cantador	Borda de floresta secundária	Sub-bosque	Insetívora	Observação (Vocalização) / Literatura	1, 3, 5
Myrmeciza ferruginea (Statius Muller, 1776)	formigueiro-ferrugem	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Hylophylax naevius (Gmelin, 1789)	guarda-floresta	Floresta de várzea	Sub-bosque	Insetívora	Captura	1
Rhegmatorhina berlepschi (Snethlage, 1907)	mãe-de-taoca-arlequim	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 5
Hylophylax poecilinotus (Cabanis, 1847)	rendadinho	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 5
Phlegopsis nigromaculata (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	mãe-de-taoca	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 5
Skutchia borbae (Hellmayr, 1907)	mãe-de-taoca-dourada	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	3
FORMICARIIDAE						
Formicarius analis (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	pinto-do-mato-de-cara-preta	Floresta de terra-firme com palmeiras	Terrestre	Pequenos invertebrados	Captura / Literatura	1, 2, 3, 5
DENDROCOLAPTIDAE						
Dendrocincla fuliginosa (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	Floresta de terra-firme com palmeiras / Transição de floresta de terra-firme com campina	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 4
Dendrocincla merula (Lichtenstein, 1829)	arapaçu-da-taoca	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura / Literatura	3
Deconychura longicauda (Pelzeln, 1868)	arapaçu-rabudo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	1
Deconychura stictolaema (Pelzeln, 1868)	arapaçu-de-garganta-pintada	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	1, 3

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
					Literatura	
Glyphorynchus spirurus (Vieillot, 1819)	arapaçu-de-bico-de-cunha	Floresta de terra-firme com palmeiras / Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Dendrocolaptes hoffmannsi Hellmayr, 1909	arapaçu-marrom	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 3
Xiphorhynchus ocellatus (Spix, 1824)	arapaçu-ocelado	Floresta de várzea com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1
Xiphorhynchus elegans (Pelzeln, 1868)	arapaçu-elegante	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2
Xiphorhynchus guttatus (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-de-garganta-amarela	Floresta de várzea com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta, Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
FURNARIIDAE						
Synallaxis gujanensis (Gmelin, 1789)	joão-teneném-becuá	Borda de floresta de terra-firme			Coleta	4
Philydor pyrrhodes (Cabanis, 1848)	limpa-folha-vermelho	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2
Philydor erythropterum (Sclater, 1856)	limpa-folha-de-asa-castanha	Floresta de terra-firme com palmeiras	Dossel	Insetívora	Obsevação	1
Automolus ochrolaemus (Tschudi, 1844)	barranqueiro-camurça	Floresta de terra-firme com palmeiras / Floresta de Várzea	Sub-bosque	Insetívora	Captura / Literatura	1, 2, 3

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
Automolus infuscatus (Sclater, 1856)	barranqueiro-pardo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	2
Xenops tenuirostris Pelzeln, 1859	bico-virado-fino	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Insetívora	Observação	1
Xenops minutus (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura Literatura	1
TYRANNIDAE						
Mionectes oleagineus (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	Floresta de terra-firme com palmeiras Floresta secundária Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1, 2, 3, 4
Mionectes macconnelli (Chubb, 1919)	abre-asa-da-mata	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Insetívora	Coleta	4
Hemitriccus minimus (Todd, 1925)	maria-mirim	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta Literatura	1
Myiopagis gaimardii (d'Orbigny, 1839)	maria-pechim	Floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	3, 5
Elaenia parvirostris Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	4
Elaenia sp.		Borda de floresta secundária			Coleta	3

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Tolmomyias flaviventris (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	3, 4
Onychorhynchus coronatus (Statius Muller, 1776)	maria-leque	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Captura Literatura	2, 5
Myiobius barbatus (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	3, 4
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	enferrujado	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação	6
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	1, 2, 3, 4, 6
Myiozetetes cayanensis (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação Literatura	2, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	peitica	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Captura Literatura	3, 6
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	suiriri	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Observação Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Attila spadiceus (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta Literatura	2, 3
COTINGIDAE						
Lipaugus vociferans (Wied, 1820)	cricrió, seringueiro	Dossel de floresta de terra-firme e várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Xipholena lamellipennis (Lafresnaye, 1839)	anambé-de-rabo-branco	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Frugívora	Observação	3

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Gymnoderus foetidus (Linnaeus, 1758)	anambé-pombo	Dossel de floresta de terra-firme	Dossel	Frugívora	Observação	2
PIPRIDAE						
Lepidothrix nattereri (Sclater, 1865)	uirapuru-de-chapéu-branco	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Frugívora	Coleta / Literatura	1, 3, 4
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	rendeira	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Frugívora	Coleta / Literatura	4
Heterocercus linteatus (Strickland, 1850)	coroa-de-fogo	Floresta de várzea / Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Frugívora	Observação e coleta / Literatura	2, 4, 6
Chiroxiphia pareola (Linnaeus, 1766)	tangará-falso	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Frugívora	Coleta	1
Pipra fasciicauda Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja	Floresta de terra-firme com palmeiras / Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Frugívora	Coleta / Literatura	2, 3
Pipra rubrocapilla Temminck, 1821	cabeça-encarnada	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Frugívora	Captura / Literatura	1, 2, 3, 4
TITYRIDAE						
Laniocera hypopyrra (Vieillot, 1817)	chorona-cinza	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta / Literatura	4
Tityra inquisitor (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	4
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	1, 2, 3, 4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Tityra semifasciata (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação / Literatura	4
VIREONIDAE						
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Observação (Vocalização) / Literatura	1, 2, 3, 4, 6
Vireo olivaceus (Linnaeus, 1766)	juruviara	Floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	5
Hylophilus semicinereus Sclater & Salvin, 1867	verdinho-da-várzea	Floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta	5
Hylophilus ochraceiceps Sclater, 1860	vite-vite-uirapuru	Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Insetívora	Coleta / Literatura	1
HIRUNDINIDAE						
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Margens de rios	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 4
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Área aberta	Aéreo	Insetívora	Observação / Coleta	4, 6
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	Área aberta	Aéreo	Insetívora	Observação / Literatura	4, 5, 6
Atticora fasciata (Gmelin, 1789)	peitoril	Margens de rios, lagos e igarapés	Aéreo	Insetívora	Coleta / Literatura	1, 2, 4, 5

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
TROGLODYTIDAE						
Microcerculus marginatus (Sclater, 1855)	uirapuru-veado	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	Área aberta com habitações	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	2, 6
Campylorhynchus turdinus (Wied, 1831)	catatau	Borda de floresta de várzea / Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque	Insetívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5
Pheugopedius genibarbis (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	2, 5
Cantorchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	4
TURDIDAE						
Turdus fumigatus Lichtenstein, 1823	sabiá-da-mata	Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	1, 4
Turdus lawrencii Coues, 1880	caraxué-de-bico-amarelo	Floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação (canto)	1
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	3, 5
THRAUPIDAE						
Habia rubica (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta / Literatura	1

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
Tachyphonus cristatus (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Dossel de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta	1
Tachyphonus surinamus (Linnaeus, 1766)	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	Borda de floresta de terra-firme	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Observação Literatura	3
Tachyphonus rufus (Boddaert, 1783)	pipira-preta	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta Literatura	2, 4, 5, 6
Tachyphonus phoenicius Swainson, 1838	tem-tem-de-dragona-vermelha	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Coleta Literatura	4
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Thraupis episcopus (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-da-amazônia	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6
Thraupis palmarum (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	Borda de floresta de terra-firme Borda de floresta secundária Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação Literatura Observação	1, 2, 3, 4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	NOME POPULAR	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]	DIETA[2]	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	SÍTIOS DE REGISTRO - AER
Tangara chilensis (Vigors, 1832)	sete-cores-da-amazônia	Borda de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	3
Tangara schrankii (Spix, 1825)	saíra-ouro	Dossel de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Observação / Literatura	2
Dacnis lineata (Gmelin, 1789)	saí-de-máscara-preta	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Captura / Literatura	3
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta / Literatura	3
Cyanerpes nitidus (Hartlaub, 1847)	saí-de-bico-curto	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta / Literatura	3
Cyanerpes caeruleus (Linnaeus, 1758)	saí-de-perna-amarela	Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta / Literatura	3
EMBERIZIDAE						
Ammodramus aurifrons (Spix, 1825)	cigarrinha-do-campo	Área aberta	Terrestre	Granívora	Captura / Literatura	2, 3, 4, 5, 6
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	Borda de floresta secundária / Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Observação	4, 5, 6

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Sporophila americana (Gmelin, 1789)	coleiro-do-norte	Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Coleta	4
Sporophila nigricollis (Vieillot, 1823)	baiano	Borda de floresta secundária	Sub-bosque	Granívora	Observação (foto) Coleta	3, 6
Sporophila castaneiventris Cabanis, 1849	caboclinho-de-peito-castanho	Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Observação Coleta	4, 5, 6
Sporophila angolensis (Linnaeus, 1766)	curió	Área aberta com gramíneas	Sub-bosque	Granívora	Observação (Vocalização), Coleta	2, 3, 4
Arremon taciturnus (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque	Frugívora/Insetívora	Coleta Literatura	3, 4
Paroaria gularis (Linnaeus, 1766)	cardeal-da-amazônia	Margens de rios, lagos e igarapés	Sub-bosque	Frugívora	Captura Literatura	1, 2, 4, 5
CARDINALIDAE						
Caryothraustes canadensis (Linnaeus, 1766)	furriel	Vegetação aberta em solo de areia branca (campina)	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	4
Saltator grossus (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	Floresta secundária com tabocal	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura	2
Saltator maximus (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	Borda de floresta de Várzea Borda de floresta secundária	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura Literatura	2, 3, 4

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

GRUPO TAXONÔMICO AVES	***NOME POPULAR***	***AMBIENTES DE OCORRÊNCIA***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO[1]***	***DIETA[2]***	***ORIGEM DA INFORMAÇÃO***	***SÍTIOS DE REGISTRO - AER***
Cyanocompsa cyanoides (Lafresnaye, 1847)	azulão-da-amazônia	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora/Insetívora	Captura / Literatura	1, 3, 4
PARULIDAE						
Phaeothlypis rivularis (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	Floresta de Várzea com palmeiras	Sub-bosque	Insetívora	Coleta / Literatura	1
ICTERIDAE						
Psarocolius viridis (Statius Muller, 1776)	japu-verde	Dossel de floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Onívora	Observação / Literatura	3, 4
Icterus cayanensis (Linnaeus, 1766)	encontro	Borda de floresta de terra-firme e várzea	Sub-bosque/Dossel	Onívora	Observação	5
Cacicus cela (Linnaeus, 1758)	xexéu	Borda de floresta de terra-firme / Borda de floresta de várzea	Sub-bosque/Dossel	Onívora	Observação / Literatura	1, 2, 3, 4, 5, 6
Dolichonyx oryzivorus (Linnaeus, 1758)	triste-pia; graúna	Margem de rios e igarapés, roçados	Terrestre/Dossel	Onívora	Observação / Literatura	4
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	vira-bosta	Borda de floresta de várzea	Terrestre/Dossel	Onívora	Coleta	2, 4
Sturnella militaris (Linnaeus, 1758)	polícia-inglesa-do-norte	Área aberta com gramíneas	Terrestre	Insetívora	Coleta	4, 5
FRINGILIDAE						
Euphonia xanthogaster Sundevall, 1834	fim-fim-grande	Floresta de terra-firme com palmeiras	Sub-bosque/Dossel	Frugívora	Coleta	3

Sítios de Registro: Sítio 1 - igarapé Montanha; Sítio 2 – igarapé Porquinho; Sítio 3 – Maranhense; Sítio 4 – São Pedro, Sítio 5 – Sul da FLONA; Sítio 6 - Entorno da Flona, Km-180, às Margens da Rodovia Transamazônica.

[1] - Classificação segundo Stotz *et al*. (1996), complementada por observações pessoais em campo.
[2] - Classificação segundo Karr *et al.* (1990), complementada por observações pessoais em campo.

ANEXO 4.04 – LISTA DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS PARA A FLONA AMANA, ESTADO DO PARÁ, A PARTIR DE OBSERVAÇÕES DE CAMPO E ENTREVISTAS

ANEXO 4.04 – Lista de Anfíbios e Répteis Registrados para a FLONA Amana, Estado do Pará, a partir de Observações de Campo e Entrevistas

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*AMBIENTES DE REGISTRO*	*ESTRATOS*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*	*REGISTROS POR SÍTIOS DA AER*	*Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS*
ANUROS						
Família Bufonidae						
Rhaebo guttatus	Sapo	Fal	Ter	Col	4	2
Rhinella margaritifera	Sapo-folha	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4, 5	56
Rhinella marina	Sapo-cururu	Fal, AA	Ter	Col, Vis, Aud	2, 3, 4, 5, 6	117
Família Aromobatidae						
Allobates sp.	Sapinho	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis, Aud	1, 2, 3	11
Família Dendrobatidae						
Ameerega trivittata	Rãzinha	Ftf	Ter	Col, Vis, Aud	1	9
Epipedobates femoralis	Rãzinha	Ftf	Ter	Col	1, 5	2
Família Hylidae						
Dendropsophus sp.	Perereca	Fal	Abt	Col, Aud	4	22
Hypsiboas boans	Sapo-canoeiro	Fal	Abt, Arb	Col, Aud	2, 3, 6	18
Hypsiboas geographicus	Perereca	Fal, AA	Abt	Col, Aud	1,5	11
Phyllomedusa sp.	Perereca	Fal	Abt	Vis	3	1
Scinax boesemani	Perereca	AA		Col	4	1
Scinax cf. nebulosus	Perereca	Fal	Abt, Ter	Col	3	3
Scinax ruber	Perereca	Ftf, AA	Abt, Ter	Col	3, 4, 5, 6	6
Família Leiuperidae						
Engystomops petersi	Sapinho	Ftf	Ter	Col	2, 3	4
Família Leptodactylidae						
Leptodactylus andreae	Sapinho	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4	35
Leptodactylus pentadactylus	Rã, Jia	Fal	Ter	Vis	1	20

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE REGISTRO	ESTRATOS	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	REGISTROS POR SÍTIOS DA AER	Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS
Leptodactylus lineatus	Rã	Fal	Ter	Col	1	1
Família Strabomantidae						
Pristimantis fenestratus	Perereca	Ftf, Fal	Abt, Ter	Col, Vis	1, 3, 5	14
Pristimantis ockendeni	Perereca	Ftf	Abt	Col	3	1
QUELÔNIOS						
Família Podocnemididae						
Peltocephalus dumerilianus	Cabeça torta	R	Aq	Vis	1	1
Podocnemis unifilis	Tracajá	R	Aq	Vis, Col	4	19
Família Testudinidae						
Chelonoidis carbonaria	Jabuti vermelho	Ftf, Fal	Ter	Vis	2, 6	1
Chelonoidis denticulata	Jabuti amarelo	Ftf, Fal	Ter	Vis	1	2
CROCODILIANOS						
Família Alligatoridae						
Caiman crocodilus	Jacaretinga	Igp, R	Aq	Col, Vis	1, 2, 4, 6	37
Paleosuchus trigonatus	Jacaré coroa	Igr, R	Aq	Col, Vis	1, 2, 4	27
LAGARTOS						
Família Iguanidae						
Iguana iguana	Camaleão, Iguana	Fal	Ter, Arb	Col	1, 4, 5, 6	3
Família Polychrotidae						
Anolis fuscoauratus	Papa vento	Fal	Abt, Arb	Col	1	1
Anolis nitens chrysolepis	Papa vento	Ftf	Abt, Arb	Col	2, 3	3
Anolis ortonii	Papa vento	Ftf	Abt, Arb	Col	3	2
Família Tropiduridae						
Plica plica	Camaleão	Ftf	Arb	Col	1, 3, 4	7

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE REGISTRO	ESTRATOS	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	REGISTROS POR SÍTIOS DA AER	Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS
Uranoscodon superciliosus	Tamaquaré	Fal	Abt	Col,Vis	1, 2	9
Família Gekkonidae						
Hemidactylus mabouia	Lagartixa	AA	Ter	Vis	4, 6	3
Thecadactylus rapicauda	Osga	Ftf	Ter	Col	2, 3	2
Família Sphaerodactylidae						
Coleodactylus amazonicus	Lagartixa	Fal	Ter	Col	1	1
Gonatodes hasemani	Lagartixa	Ftf	Ter	Col	3	1
Gonatodes humeralis	Lagartixa	Ftf, Fal, AA	Ter, Abt	Col	1, 2, 3, 5, 6	19
Lepidoblepharis heyerorum	Lagartixa	Ftf	Ter	Col	1	1
Pseudogonatodes cf. guianensis	Lagartixa	Ftf, Fal	Ter, Abt	Col	1, 3, 4	7
Família Scincidae						
Mabuya nigropunctata	Calango	Ftf, AA	Ter	Col, Vis	2, 5, 6	2
Família Gymnophthalmidae						
Arthrosaura reticulata	Calango	Fal	Ter	Col	1, 2, 3	3
Bachia flavescens	Cobra cega	Ftf	Ter	Col	4	1
Cercosaura ocellata	Calango	Fal	Ter	Vis	1	1
Cercosaura sp.	Calango	Ftf	Ter	Col	2	1
Iphisa elegans	Calango-cobra	Ftf	Ter	Col	4	1
Leposoma oswaldoi	Lagartixa	Ftf, Fal	Ter	Col	1, 2, 3, 5	7
Neusticurus bicarinatus	Calango d'água	Fal	Aq	Col	3	2
Família Teiidae						
Ameiva ameiva	Calango verde	AA	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4, 5, 6	105
Kentropyx calcarata	Calango	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 3, 5, 6	22
Tupinambis teguixin	Jacuraru, Teiú	Ftf, Fal, AA	Ter	Col, Vis	1, 2, 3, 4, 6	7

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE REGISTRO	ESTRATOS	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	REGISTROS POR SÍTIOS DA AER	Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS
SERPENTES						
Família Boidae						
Boa constrictor	Jibóia	Ftf, Fal	Ter	Ent	---	---
Corallus hortulanus	Ararambóia	Fal	Arb	Col	4	1
Eunectes murinus	Sucuri	R	Aq	Ent	---	---
Família Colubridae						
Atractus snethlageae	Cobra da terra	Fal	Ter	Col	1	1
Chironius carinatus	Cobra-cipó	Fal	Ter	Col	1	1
Dendrophidion dendrophis	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Vis	1	1
Dipsas catesbyi	Dormideira	Ftf	Ter, Abt	Col	3	1
Drymarchon corais	Papa-pinto	AA	Ter, Abt	Vis	2	1
Drymoluber dichrous	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Col	1	1
Erythrolamprus aesculapii	Coral-falsa	Fal	Ter	Col	1	1
Imantodes cenchoa	Cobra cipó, dormideira	Ftf	Arb	Vis	6	1
Leptodeira annulata	Cobra-cipó	Fal	Ter	Col	2	1
Leptophis ahaetulla	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Col	1	1
Liophis reginae	Cobra lisa	Ftf	Ter	Col	2, 5	2
Liophis typhlus	Cobra verde	AA	Ter	Col	4	1
Mastigodryas boddaerti	Cobra lisa	Ftf	Ter	Col	6	1
Oxybelis fulgidus	Cobra verde	Ftf	Ter, Arb	Col	1	2
Pseustes poecilonotus	Cobra cipó	Ftf	Ter, Arb	Col	1, 6	2
Siphlophis compressus	Coral falsa	Ftf, Fal	Ter, Arb	Col	2, 3, 4	3
Família Elapidae						
Micrurus lemniscatus	Coral verdadeira	Fal	Ter	Col	1	1

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	AMBIENTES DE REGISTRO	ESTRATOS	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	REGISTROS POR SÍTIOS DA AER	Nº DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS
Micrurus surinamensis	Coral d'água	Fal	Aq	Mat, Vis	5	2
Família Viperidae						
Bothriopsis bilineatus	Papagaia	Ftf	Arb	Col	3	1
Bothrops atrox	Jararaca, surucucu	Ftf, Fal	Ter	Col, Vis	1, 2	4
Lachesis muta	Pico de jaca	Ftf	Ter	Ent	---	---

Legenda / Ambientes - Ftf: Florestas de Terra Firme; Fal: Floresta Aluvial, Igp: Igapós; Igr: Igarapés; R: Rios; AA: Áreas alteradas (urbanizadas e pastagens); Estratos: Aq: Aquático; Ter: Terrestre; Arb: Arbóreo; Abt: Arbustivo; Origem da informação: Col: Coleta de espécimens em campo; Vis: Registro visual; Aud: Registro auditivo; Mat: Material cedido pela comunidade; Ent: Entrevista.

ANEXO 4.05 – ANFÍBIOS E RÉPTEIS COM POSSIBILIDADES DE OCORRÊNCIA PARA A FLONA DO AMANA

ANEXO 4.05 – Anfíbios e Répteis com Possibilidades de Ocorrência para a FLONA do Amana

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*
ANUROS		
Família Bufonidae		
Dendrophryniscus minutus	Sapinho	MPEG, Crp
Rhaebo guttatus *	Sapo	MPEG, Crp
Rhinella margaritifera *	Sapo-folha	MPEG, Crp
Rhinella marina *	Sapo-cururu	MPEG, Crp
Família Aromobatidae		
Allobates spp. *	Sapinho	MPEG, Crp
Família Dendrobatidae		
Ameerega trivittata *	Rãzinha	MPEG
Família Hylidae		
Dendropsophus leucophyllatus	Perereca	MPEG, Crp
Dendropsophus marmoratus	Perereca	MPEG
Dendropsophus melanargyreus	Perereca	MPEG
Hypsiboas boans *	Perereca, canoeiro	Crp
Hypsiboas fasciatus	Perereca	MPEG
Hypsiboas geographicus *	Perereca	MPEG, Crp
Phyllomedusa hypochondrialis	Perereca	MPEG
Phyllomedusa vailanti	Perereca	MPEG
Osteocephalus leprieuri	Perereca	MPEG
Osteocephalus taurinus	Perereca	MPEG, Crp
Scinax boesemani *	Perereca	MPEG, Crp
Scinax x-signatus	Perereca	MPEG
Família Leiuperidae		
Engystomops petersi *	Sapinho	MPEG
Família Leptodactylidae		
Leptodactylus andreae *	Sapinho	MPEG, Crp
Leptodactylus gr. wagneri	Rã	MPEG, Crp
Leptodactylus knudseni	Rã, Jia	MPEG
Leptodactylus lineatus *	Rã	MPEG, Crp
Leptodactylus mystaceus	Rã	MPEG, Crp
Leptodactylus paraensis	Rã	MPEG
Leptodactylus pentadactylus *	Rã, Jia	Crp
Leptodactylus rhodomystax	Rã	MPEG, Crp
Família Strabomantidae		
Pristimantis fenestratus *	Perereca	MPEG, Crp
Pristimantis ockendeni *	Perereca	Crp
Família Ceratophryidae		
Ceratophrys cornuta	Sapo de chifres, untanha	MPEG, Lit (3)
Família Microhylidae		
Ctenophryne geayi	Sapo da terra	MPEG, Crp
Chiasmocleis bassleri	Sapinho da terra	MPEG, Crp
Chiasmocleis jimi	Sapinho da terra	MPEG
Família Ranidae		
Lithobates palmipes	Rã, Jia	Crp

Legenda: MPEG (Coleção Herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi); Lit (Registros de literatura, sendo (1) Hoge & Belluomini, 1959; (2) Frota, 2004; (3) Ávila-Pires et al., 2007); Crp (Registros efetuados na FLONA do Crepori por ocasião da AER daquela UC).

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*
Família Pipidae		
Pipa arrabali	Sapo d'água	MPEG
Pipa pipa	Sapo d'água	MPEG, Crp
QUELÔNIOS		
Família Kinosternidae		
Kinosternon scorpioides	Muçuã	MPEG
Família Geoemydidae		
Rhinoclemmys punctularia	Aperema	Crp
Família Chelidae		
Mesoclemmys gibbus	Cabeça torta	Crp
Phrynops geoffroanus	Cabeça torta	Crp, Inf
Família Testudinidae		
Chelonoidis carbonaria *	Jabuti vermelho	Crp
Chelonoidis denticulata *	Jabuti amarelo	Crp
CROCODILIANOS		
Caiman crocodilus *	Jacaretinga	Crp
Melanosuchus niger	Jacaré-açu	Crp
Paleosuchus trigonatus *	Jacaré-coroa	Crp
LAGARTOS		
Família Iguanidae		
Iguana iguana *	Camaleão, iguana	MPEG, Crp
Família Polychrotidae		
Anolis fuscoauratus *	Papa vento	MPEG, Crp
Anolis nitens chrysolepis *	Papa vento	MPEG
Anolis punctatus	Papa vento	Crp
Polychrus marmoratus	Camaleão	Crp
Família Tropiduridae		
Plica plica *	Tamaquaré	MPEG, Crp
Plica umbra	Tamaquaré	MPEG
Uranoscodon superciliosus *	Tamaquaré	MPEG, Crp
Família Sphaerodactylidae		
Coleodactylus amazonicus *	Lagartixa, calango	MPEG, Crp
Gonatodes humeralis *	Lagartixa, calango	MPEG, Crp
Lepidoblepharis heyerorum *	Lagartixa, calango	MPEG
Pseudogonatodes cf. guianensis *	Lagartixa, calango	MPEG, Crp
Família Gekkonidae		
Hemidactylus mabouia *	Lagartixa, osga	Crp
Família Scincidae		
Mabuya nigropunctata *	Calango	Crp
Família Gymnophthalmidae		
Arthrosaura reticulata *	Lagartixa, calango	MPEG, Crp
Bachia flavescens *	Cobra cega	MPEG
Cercosaura ocellata *	Lagartixa, calango	MPEG, Crp

Legenda: MPEG (Coleção Herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi); Lit (Registros de literatura, sendo (1) Hoge & Belluomini, 1959; (2) Frota, 2004; (3) Ávila-Pires et al., 2007); Crp (Registros efetuados na FLONA do Crepori por ocasião da AER daquela UC).

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*
Iphisa elegans *	Lagartixa, calango	MPEG, Crp
Leposoma oswaldoi *	Lagartixa, calango	MPEG, Crp
Neusticurus bicarinatus *	Calango d'água	Crp
Ptychoglossus brevifrontalis	Lagartixa, calango	MPEG
Família Teiidae		
Ameiva ameiva *	Calango verde	MPEG, Crp
Cnemidophorus cryptus	Calango	MPEG, Crp
Kentropyx calcarata *	Calango	MPEG, Crp
Tupinambis teguixin *	Jacuraru	MPEG, Crp
Família Amphisbaenidae		
Amphisbaena sp.	Cobra cega	MPEG
SERPENTES		
Typhlopidae		
Typhlops reticulatus	Cobra cega	MPEG
Aniliidae		
Anilius scytale	Cobra coral	Lit (1,2)
Boidae		
Boa constrictor	Jibóia	MPEG, Lit (1, 2), Crp
Corallus caninus	Periquitambóia	Lit (2)
Corallus hortulanus *	Ararambóia	Lit (2)
Epicrates cenchria	Salamanta	Lit (2)
Eunectes murinus	Sucuri	MPEG, Lit (2), Crp
Colubridae		
Atractus major	Cobra da terra	MPEG
Atractus schach	Cobra da terra	MPEG
Atractus snethlegeae *	Cobra da terra	Lit (2)
Chironius carinatus *	Cobra cipó	Crp
Chironius exoletus	Cobra cipó	Lit (2)
Chironius scurrulus	Cobra cipó	Lit (2)
Clelia plumbea	Cobra preta	Lit (2)
Dendrophidion dendrophis *	Cobra cipó	MPEG
Dipsas catesbyi *	Dormideira	Lit (2), Crp
Dipsas pavonina	Dormideira	Lit (2)
Drymarchon corais *	Papa pinto	Lit (2), Crp
Drymoluber brazili	Cobra cipó	Crp
Drymoluber dichrous	Cobra cipó	MPEG
Erythrolamprus aesculapii *	Cobra coral	MPEG, Crp
Helicops angulatus	Jararaca d'água	Lit (2), Crp
Hydrodynastes bicinctus	Sucuri	Lit (2)
Hydrops martii	Cobra d'água	Lit (2)
Hydrops triangularis	Cobra d'água	Lit (2)
Imantodes cenchoa *	Cobra cipó	MPEG, Lit (2)
Leptodeira annulata *	Jararaca	Lit (2), Crp
Leptophis ahaetulla *	Cobra cipó	Lit (2)
Liophis breviceps	Cobra lisa	Lit (2)

Legenda: MPEG (Coleção Herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi); Lit (Registros de literatura, sendo (1) Hoge & Belluomini, 1959; (2) Frota, 2004; (3) Ávila-Pires et al., 2007); Crp (Registros efetuados na FLONA do Crepori por ocasião da AER daquela UC).

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*ORIGEM DA INFORMAÇÃO*
Liophis miliaris	Cobra d'água	Lit (2)
Liophis oligolepis	Cobra lisa	Lit (2)
Liophis reginae *	Cobra lisa	MPEG, Lit (2), Crp
Liophis taeniogaster	Cobra lisa	Lit (2)
Liophis typhlus *	Cobra verde	MPEG
Mastigodryas boddaerti *	Cobra lisa	MPEG, Lit (2)
Oxybelis aeneus	Cobra cipó	Lit (2)
Oxybelis fulgidus *	Cobra verde	Lit (2)
Oxyrhopus melanogenys	Cobra coral	Lit (2), Crp
Philodryas olfersii	Cobra verde	MPEG
Philodryas viridissimus	Cora verde	Lit (2)
Pseudoboa coronata	Cobra coral	MPEG
Pseustes poecilonotus *	Cobra cipó	Crp
Pseustes polylepis	Cobra cipó	Lit (2)
Pseustes sulphureus	Cobra cipó	MPEG
Rhinobothrium lentiginosum	Cobra coral	MPEG
Sibon nebulatus	Dormideira	Lit (2)
Siphlophis compressus *	Cobra coral	Lit (2)
Spilotes pullatus	Caninana	Lit (1, 2)
Taeniophalus brevirostris	Cobra lisa	MPEG, Lit (1, 2)
Tantilla melanocephala	Cobra da terra	MPEG, Lit (2), Crp
Xenodon rabdocephalus	Jararaca	MPEG, Lit (2)
Xenodon severus	Jararaca	Lit (2), Crp
Família Elapidae		
Micrurus lemniscatus *	Cobra coral	Lit (2)
Micrurus paraensis	Cobra coral	Lit (2)
Micrurus spixii	Cobra coral	Lit (2)
Micrurus surinamensis *	Cobra coral d'água	Lit (2)
Família Viperidae		
Bothrops atrox *	Jararaca, surucucu	MPEG, Lit (1, 2), Crp
Crotalus durissus	Cascavel	Lit (2)
Lachesis muta	Pico de jaca	Lit (2), Crp

Legenda: MPEG (Coleção Herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi); Lit (Registros de literatura, sendo (1) Hoge & Belluomini, 1959; (2) Frota, 2004; (3) Ávila-Pires et al., 2007); Crp (Registros efetuados na FLONA do Crepori por ocasião da AER daquela UC).

ANEXO 4.06 – LISTA DE PEIXES OCORRENTES NA FLONA DO AMANA, COM INFORMAÇÕES SOBRE AMBIENTES DE OCORRÊNCIA, NÚMERO DE EXEMPLARES CAPTURADOS, APARELHO DE CAPTURA , POTENCIAIS DE PESCA E STATUS DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 4.06 – Lista de Peixes Ocorrentes na FLONA do Amana, com Informações sobre Ambientes de Ocorrência, Número de Exemplares Capturados, Aparelho de Captura , Potenciais de Pesca e Status de Conservação

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
CHARACIFORMES									
Acestrorhynchidae									
Acestrorhynchus falcatus	peixe-cachorro	143	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		3,5,7,8,9,10
Anostomidae									
Anostomus anostomus	aracu	108	Igarapé	P,R			nc	X	2,8
Leporinus aff. venerei	aracu	32	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		1,3,4,5,7
Leporinus friderici	aracu	17	Igarapé, Lago, Rio	M	X		nc		1,5,7,9,10,12
Leporinus granti	aracu	5	Lago, Rio	M	X		nc		5,9,10
Pseudanos sp.n.	aracu	29	Lago, Rio	M		X	nc		4,5,9,10
Characidae									
Astyanax cf. fasciata	lambari	4	Igarapé, Rio	M,R			nc	X	1,4
Astyanax sp.	lambari	7	Igarapé, Rio	P,R			nc		3,6,11
Axelrodia sp. n	piaba	19	Igarapé	P		X	nc		1,11
Axelrodia stigmatias	piaba	21	Igarapé	P		X	nc		1
Brachychalcinus cf. orbicularis	piaba	44	Igarapé, Lago, Rio	M,P			nc		1,2,3,4,5,6,8, 9,10
Brycon sp.	piaba	1	Igarapé	M	X		nc		1
Bryconamericus aff. diaphanis	piaba	17	Igarapé	P			nc		1,6

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Bryconamericus sp.	piaba	12	Igarapé	P			nc		1,3,6,8
Bryconamericus sp.2	piaba	10	Igarapé	R			nc		11
Bryconops caudomaculatus	piaba	83	Igarapé, Lago, Rio	M,P,R			nc	X	1,3,4,5,6,8,9, 10,11
Bryconops giacopinnii	piaba	4	Igarapé	P			nc		1
Characidae sp.1	piaba	10	Igarapé	P			nc		1
Characidae sp.2	piaba	1	Igarapé	P			nc		1
Charax gibbosus	piaba	1	Rio	M			nc	X	2
Creagrutus cf. beni	piaba	3	Igarapé	P			nc		1
Creagrutus sp.1	piaba	3	Rio	P			nc		11
Galeocharax gulo	piaba	1	Rio	M			nc		2
Hemibrycon sp.	piaba	1	Igarapé	P,R			nc		1
Hemigrammus bellottii	piaba	291	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,6,8,11
Hemigrammus cf. bellottii	piaba	7	Igarapé	P,R			nc		1,8
Hemigrammus cf. boesemani	piaba	53	Rio	P,R			nc		1,3,6,8,11
Hemigrammus cf. marginatus	piaba	3	Rio	P,R			nc	X	11
Hemigrammus cf. schmardae	piaba	107	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,6,8
Hemigrammus gracilis	piaba	5	Igarapé	P,R			nc		1,11
Hemigrammus ocellifer	piaba	22	Igarapé	P			nc	X	3,8
Hemigrammus sp.	piaba	15	Igarapé	P			nc		1,3,8,11
Hemigrammus sp."pinta no	piaba	7	Igarapé	P			nc		8

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
rabo"									
Hemigrammus sp.2	piaba	8	Igarapé	P			nc		3
Hemigrammus sp.3	piaba	9	Igarapé	P			nc		1,3
Hyphessobrycon aff. megalopterus	piaba	15	Igarapé	P			nc	X	1
Hyphessobrycon aff. scholzei	piaba	55	Igarapé	P			nc	X	3
Hyphessobrycon bentosi	piaba	1	Igarapé	P			nc	X	8
Hyphessobrycon cf. agulha	piaba	11	Igarapé	P			nc	X	1
Hyphessobrycon cf. melazonatus	piaba	34	Igarapé	P			nc	X	8,11
Hyphessobrycon cf. pulchripinnis	piaba	18	Igarapé, Rio	P			nc	X	1,11
Hyphessobrycon copelandi	piaba	1	Igarapé	P			nc	X	8
Hyphessobrycon megalopterus	piaba	15	Igarapé	P			nc	X	1,11
Hyphessobrycon scholzei	piaba	2	Igarapé	P			nc		1
Iguanodectes aff. spiluros	piaba	2	Igarapé	P			nc		1
Jupiaba polylepis	piaba	89	Igarapé	P		X	nc		3,8
Metynnis lippincottianus	pacu	16	Lago, Rio	M	X		nc		5,9,10
Metynnis sp.	pacu	11	Igarapé	P	X		nc		3
Microschemobrycon elongatus	piaba	12	Igarapé	P			nc		1,3,8
Microschemobrycon sp.	piaba	6	Igarapé	P			nc		8

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Moenkhausia collettii	piaba	154	Igarapé, Rio	P,R			nc	X	1,3,6,8,11
Moenkhausia lepidura	piaba	15	Igarapé, Rio	M,P			nc	X	1,11
Moenkhausia oligolepis	piaba	63	Igarapé, Lago, Rio	M,P			nc	X	1,2,3,5,6,7,8, 11
Moenkhausia sp.	piaba	17	Igarapé	P			nc		1,3,6,8
Moenkhausia sp. "pinta na cauda"	piaba	1	Igarapé	P			nc		1
Moenkhausia sp."2"	piaba	2	Lago	M			nc		5
Myloplus asterias	pacu	3	Lago, Rio	M	X		nc		3,9
Myloplus rubripinnis	pacu	52	Lago, Rio	M	X		nc	X	4,5,9,10
Myloplus sp.	pacu	5	Igarapé, Rio	M,P	X		nc		1,3,10
Phenacogaster sp.	piaba	12	Igarapé	P,R			nc		1,3
Phenacogaster sp. 1 "pinta na cauda"	piaba	2	Igarapé	P			nc		11
Phenacogaster sp. 2	piaba	14	Igarapé	P			nc		1,3
Phenacogaster sp. 3	piaba	2	Igarapé	P			nc		1
Phenacogaster sp. 4	piaba	2	Igarapé	P			nc		1
Prodontocharax sp.	piaba	78	Igarapé	P			nc		1,8
Serrasalmus eigenmanni	piranha	76	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		3,4,5,9,10
Serrasalmus rhombeus	piranha	2	Rio	M	X		nc		2
Serrasalmus sp.	piranha	13	Lago, Rio	M	X		nc		4,5,10
Tetragonopterus argenteus	matupiri	1	Rio	M			nc		2

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Tetragonopterus chalceus	matupiri	3	Igarapé	P			nc		1
Triportheus aff. albus	sardinha	1	Rio	M	X		nc		2
Triportheus sp.	sardinha	2	Rio	M	X		nc		2
Tyttobrycon sp.	piaba	21	Igarapé, Rio	P			nc		1,8,11
Xenurobrycon sp.	piaba	2	Igarapé, Rio	P			nc		1,11
Chilodontidae									
Chilodus punctatus	cabe-para-baixo	1	Igarapé	P			nc	X	1
Crenuchidae									
Ammocryptocharax elegans	piaba	3	Igarapé	P			nc		1
Characidae sp.	piaba	16	Igarapé	P			nc		8
Characidium sp.	piaba	113	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,8,11
Characidium sp.1	piaba	5	Igarapé	P			nc		1
Characidium sp.2	piaba	11	Igarapé	P			nc		1,8
Characidium sp.3	piaba	1	Igarapé	P			nc		6
Elachocharax pulcher	piaba	1	Igarapé	P			nc		1
Melanocharacidium sp.2	piaba	11	Igarapé	P			nc		1,11
Ctenolucidae									
Boulengerella maculata	agulhão	3	Rio	M	X		nc		2
Curimatidae									
Curimatella dorsalis	branquinha	1	Lago	M	X		nc		5

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Cyphocharax gouldingi	branquinha	241	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		1,3,4,5,6,7,9, 10
Cyphocharax guntheri	branquinha	9	Igarapé	P			nc		3
Steindachnerina sp.	branquinha	1	Igarapé	P			nc		3
Erythrinidae									
Erythrinus erythrinus	geju	14	Igarapé, Lago	M,P			nc		1,7,11
Hoplias aimara	trairão	14	Igarapé, Rio	M,P	X		nc		1,3,6,12
Hoplias malabaricus	traira	30	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		1,2,3,4,5,6,7, 9,10
Hoplias sp."escura"	traira preta	4	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc		8,9,10
Gasteropelecidae									
Carnegiella cf. schereri	borboleta	45	Igarapé	P,R		X	nc		8
Carnegiella strigata	borboleta	27	Igarapé	P,R			nc	X	1,3,11
Hemiodontidae									
Hemiodus sp.n."amana"	cubio	132	Lago, Rio	M	X		nc		4,5,9,10
Lebiasinidae									
Nannostomus cf. bifasciatus	lápis	36	Igarapé	P,R		X	nc		1,8
Nannostomus unifasciatus	lápis	1	Igarapé	P			nc	X	1
Pyrrhulina brevis	pirrulina	2	Igarapé	P			nc	X	1
Pyrrhulina zigzag	pirrulina	45	Igarapé	P		X	nc		3,6
GYMNOTIFORMES									

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Gymnotidae									
Gymnotus coropinae	sarapó	2	Igarapé	M,P			nc		1
Gymnotus sp.	sarapó	1	Igarapé	P			nc		1
Hypopomidae									
Brachyhypopomus sp.	sarapó	4	Igarapé	P			nc		1,11
Steatogenys duidae	sarapó	11	Igarapé	P			nc		1,11
Rhamphichthyidae									
Gymnorhamphichthys aff. rondoni	sarapó	13	Igarapé	P			nc		1,8
Sternopygidae									
Eigenmannia macrops	sarapó	3	Igarapé, Rio	M,P			nc		2,3
Eigenmannia virescens	sarapó	1	Rio	P			nc		2
SILURIFORMES									
Aspredinidae									
Bunocephalus cf. coracoideus	banjo	4	Igarapé	P			nc	X	1,11
Auchenipteridae									
Ageneiosus cf. marmoratus	mandubé	1	Igarapé	P			nc		1
Ageneiosus inermis	mandubé	3	Rio	M	X		nc		2,12
Gelanoglanis sp. n.		1	Igarapé	P			nc		1
Tatia cf. brunnea	tatia	1	Igarapé	P			nc		8

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Tatia cf. intermedia	tatia	1	Rio	M			nc		12
Tatia perugeae	tatia	3	Igarapé	P			nc		1
Trachelyopterus galeatus	cangati	2	Rio	M	X		nc		2,12
Trachycorystes trachycorystes	bocão	1	Rio	M	X		nc		12
Callichthyidae									
Aspidoras sp.	aspidora	94	Igarapé	P		X	nc		1
Corydoras aff.blochi	limpa fundo	17	Igarapé	P,R			nc	X	1
Corydoras sp. 1	limpa fundo	5	Igarapé	P			nc		1,11
Megalechis personata	tamoatá	5	Igarapé	P			nc		1,3
Cetopsidae									
Helogenis marmoratus	bagre	1	Igarapé	P			nc		11
Doradidae									
Amblydoras hancockii	reco-reco	2	Igarapé	P			nc	X	3
Heptapteridae									
Heptapterus sp.	bagre	3	Igarapé	P			nc		1
Imparfinis sp.	bagre	13	Igarapé	P,R			nc		1,11
Pariolius sp.	bagre	39	Igarapé	P			nc		1,8,11
Phenacorhamdia sp.	bagre	15	Igarapé	P			nc		1,11
Rhamdia sp.	bagre	1	Igarapé	P			nc		1

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Rhandia cf. quelen	bagre	3	Igarapé	P	X		nc		3,11
Tridensimilis sp.	bagre	2	Igarapé	P			nc		1
Loricariidae									
Ancistrus cf. dolichopterus	bodó	1	Igarapé	P			nc	X	3
Ancistrus cf. hoplogenys	bodó	4	Igarapé	P			nc	X	1
Ancistrus sp. 1	bodó	17	Igarapé	P			nc	X	1,11
Ancistrus sp. 2	bodó	3	Igarapé	P			nc	X	3,8
Ancistrus sp. 3 "lg.Preto"	bodó	1	Rio	M			nc	X	12
Ancistrus sp. 4 "ponto branco"	bodó	1	Rio	M			nc	X	2
Ancistrus sp.5	bodó	3	Rio	P			nc	X	11
Farlowella smithi	cachimbo	13	Igarapé	P			nc	X	8,4,11
Hypostomus carinatus	bobó	14	Igarapé, Lago	M,P	X		nc	X	5,8,9
Hypostomus cochliodon	bobó	21	Igarapé, Lago, Rio	M,P	X		nc	X	1,2,3,4,5,7,8, 10,12
Loricaria cf. cataphracta	cachimbo	2	Rio	M			nc		2,12
Otocinclus cf. hasemani	limpa vidro	139	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,8
Otocinclus hasemani	limpa vidro	6	Igarapé	P,R		X	nc		1
Otocinclus sp.2	limpa vidro	17	Igarapé	P,R		X	nc		1
Parotocinclus sp.	limpa vidro	143	Igarapé	P,R		X	nc		1,8
Rineloricaria phoxocephala	cachimbo	12	Igarapé	P,R			nc		3

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Rineloricaria sp.	cachimbo	9	Igarapé	P			nc		1,3,8
Rineloricaria sp.2	cachimbo	2	Igarapé	P			nc		8
Pimelodidae									
Leiarius pictus	mandi	1	Rio	M	X		nc		2
Pimelodella cf. cristata	mandi	11	Lago, Rio	M	X		nc		2,4,5,7,10
Pimelodella cf. gracilis	mandi	2	Igarapé	P			nc		8
Sorubim lima	bico de pato	24	Rio	M	X		nc		2
Pseudopimelodidae									
Microglanis cf. poecilus	bagre	36	Igarapé	P			nc		1,11
Trichomycteridae									
Ituglanis amazonicus	bagre	6	Igarapé	P			nc		1,11
Ochmacanthus sp.	bagre	3	Igarapé	P			nc		1,11
Trichomycterus johnsoni	bagre	6	Igarapé	P			nc		1
Tridensimilis sp.	bagre	1	Igarapé	P			nc		1
CYPRINODONTIFORMES									
Rivulidae									
Rivulus sp.	rivulus	11	Igarapé	P			nc		1,3
BELONIFORMES									
Belonidae									
Potamorhaphis guianensis	peixe agulha	1	Igarapé	P			nc		1
SYNBRANCHIFORMES									

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	N	AMBIENTE DE OCORRÊNCIA	APETRECHOS	POTENCIALIDADE P/ PESCA		STATUS CITES	IN IBAMA	AER
					CONSUMO	ORNAMENTAL			PONTOS DE REGISTRO
Synbranchidae									
Synbranchus sp.	mussum	1	Igarapé	P			nc		8
PERCIFORMES									
Cichlidae									
Aequidens cf. epae	acará	28	Igarapé, Lago	M,P			nc		13,6,7,11
Apistogramma sp.	apistograma	11	Igarapé	P			nc		1,9
Apistogramma sp."chao"	apistograma	159	Igarapé	P,R		X	nc		1,3,11
Apistogramma sp.1	apistograma	1	Igarapé	P			nc		1
Biotodoma cupido	acará	1	Rio	P			nc	X	11
Crenicichla aff. marmorata	jacundá	7	Rio	M			nc		2
Crenicichla cf. regani	jacundá	9	Igarapé	P			nc	X	1,6,8
Crenicichla cf. strigata	jacundá	2	Lago, Rio	M			nc		7,12
Crenicichla sp.	jacundá	2	Igarapé	P			nc		3
Crenicichla sp. 1	jacundá	1	Rio	M			nc		2
Crenicichla sp.2	jacundá	2	Lago	M			nc		7
Dicrossus sp.	xadrez	8	Igarapé	P		X	nc		1
Geophagus cf. altifrons	acará	5	Lago	M	X		nc	X	5,9
Geophagus sp.	acará	12	Lago	M	X		nc		5
Satanoperca aff. jurupari	acará	2	Lago	M	X		nc	X	9
Indivíduos Coletados		**3714**							

Legenda: N= número de indivíduos coletados; NC = Não Consta; IN IBAMA= Instrução Normativa No. 203 de 22 de Outubro de 2008 (peixes ornamentais); M=malhadeira, P=puçá e R=redinha

ANEXO 7.01 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.01 – Classificação dos Pontos para Análise Intertemática com Base nas Informações sobre as Características Ambientais e Status de Conservação da Vegetação Obtidas na Avaliação Ecológica Rápida (AER)

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
1	1A	502908	9459483	41	Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras	---	---	---	----	1
1	1B	503544	9460398	95	Floresta Aluvial	---	---	---	---	1
2	2A	440104	9436303	99	Floresta Aberta Ombrofila com palmeira	castanheira *Bertholletia excelsa*	---	Mandioca, mamão, limão, pimenta, cupuaçu e outras frutíferas	Garimpo, clareiras abandonadas com invasoras, pioneiras, roça e vestígio de fogo.	2
2	2B	440207	9434482	45	Floresta aluvial secundária	---	---	---	Vegetação secundária com espécies invasoras	4
2	3	446684	9438179	55	Área antropizada	---	---	----	Garimpo	4
2	9	455109	9436582	62	Floresta Ombrófila Densa	---	---	---	---	1
3	4	449669	9409167	138	Floresta Ombrófila Densa	castanheira *Bertholletia excelsa*	---	---	Garimpo no entorno e pista de pouso abandonada	2
3	5	447770	9407195	95	Floresta Ombrófila Densa	castanheira *Bertholletia excelsa*	---	---	Área aberta para roçado; alteração do curso d'água	2
4	6	447198	9476536	27	Floresta Ombrófila Densa	---	---	---	---	---
4	7A	447927	9471944	55	Afloramento rochoso	---	---	---	Vestígio de fogo, Vegetação secundária	3
4	7B	447478	9472129	55	Floresta Aluvial	castanheira *Bertholletia excelsa*	---	---	Vegetação secundária, extração de madeira, estrada, pista de pouso.	---
5	8	417491	9354034	214	Floresta Ombrófila Densa	---	---	---	Extração de madeira e estrada	2

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
6	10	436721	9377707	206	Floresta Ombrófila Densa	---	---	---	Pastagens	2

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

ANEXO 7.02 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA MASTOFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.02 – Classificação dos Pontos para Análise Intertemática com Base nas Informações sobre as Características Ambientais e Status de Conservação da Mastofauna, Obtidas na Avaliação Ecológica Rápida (AER)

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
1	1A	502908	9459483	41	Floresta Ombrófila Densa	*Panthera onca*	---	---	Sem pressões aparentes	1
1	1B	503544	9460398	95	Floresta aluvial, açaizais	*Panthera onca*	---	---	Sem pressões aparentes	1
2	2A	440104	9436303	99	Floresta Aberta Ombrófila com palmeiras	---	---	---	Caça, corte seletivo de madeira	3
2	2B	440207	9434482	45	Floresta aluvial secundária	---	---	Cães e gatos domésticos.	Caça, garimpo, corte seletivo da vegetação, sedimentação excessiva em curso d'água.	3
2	3	446684	9438179	55	Área antropizada	---	---	Cães, gatos e aves domésticas, espécies vegetais cultivadas (banana, laranja, abacaxi)	Caça, garimpo, pastagem, corte da vegetação.	3
3	4	449669	9409167	138	Floresta Ombrófila Densa, floresta secundária com imbaúbas	---	---	---	Desmatamento na borda da floresta	2
3	5	447770	9407195	95	Floresta Ombrófila Densa, Floresta aluvial	---	---	Cães e gatos domésticos	Área de antigo garimpo, com açude artificial; derrubada de vegetação.	1
4	6	447198	9476536	27	Vegetação herbácea na entrada da lapa, floresta de terra firme no entorno	---	---	---	Utilizado, aparentemente, como local de pernoite por pessoas	2

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
4	7A	447927	9471944	55	Vegetação herbáceo-arbustiva sobre rocha.	---	---	Cães, gatos, porcos e aves domésticas.	Animais domésticos, queimada, pisoteio da vegetação, acúmulo de lixo	3
4	7B	447478	9472129	55	Floresta Aluvial alterada	---	---	Cães, gatos, porcos e aves domésticas.	Caça; garimpo; animais domésticas; lixo doméstico; rejeitos de garimpo.	3
5	8	417491	9354034	214	Floresta Ombrófila Densa, Floresta Aluvial	---	---	---	Queimadas eventuais da margem da estrada.	1

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

ANEXO 7.03 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA AVIFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.03 – Classificação dos Pontos para Análise Intertemática com Base nas Informações sobre as Características Ambientais e Status de Conservação da Avifauna Obtidas na Avaliação Ecológica Rápida (AER)

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
1	1A	502908	9459483	41	Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras	jacamim-de-costas-verdes *(Psophia viridis)* jacupiranga *(Penelope pileata)*	cujubi (*Aburria cujubi nattereri) nattereri* tiriba-de-barriga-vermelha *(Pyrrhura perlata)* arapaçu-marrom *(Dendrocolaptes hoffmannsi)* choquinha-de-asa-comprida *(Myrmotherula longipennis ochrogyna)* choquinha-de-olho-branco *(Myrmotherula leucophthalma phaeonota)* uirapuru-de-chapéu-branco *(Lepidothrix nattereri)* mãe-de-taoca-arlequim *(Rhegmatorhina berlepschi)*	---	Caça (provável)	1
1	1B	503544	9460398	95	Floresta Aluvial	jacamim-de-costas-verdes *(Psophia viridis)* jacupiranga *(Penelope pileata)*	cujubi *(Aburria cujubi nattereri) nattereri* tiriba-de-barriga-vermelha *(Pyrrhura perlata)* arapaçu-marrom *(Dendrocolaptes hoffmannsi)* choquinha-de-asa-comprida (*Myrmotherula longipennis ochrogyna)* choquinha-de-olho-branco *(Myrmotherula leucophthalma phaeonota)* uirapuru-de-chapéu-branco *(Lepidothrix nattereri)* mãe-de-taoca-arlequim *(Rhegmatorhina berlepschi)*	---	Caça (provável); antigo garimpo abandonado	1
2	2A	440104	9436303	99	Floresta Aberta Ombrófila com palmeiras	---	---	---	Caça, corte seletivo de madeira	2
2	2B	440207	9434482	45	Floresta aluvial secundária	---	papagaio-de-cabeça-laranja *(Gypopsitta aurantiocephala)*	Cães e gatos domésticos	Caça, corte seletivo de madeira, presença de antiga área de lavoura; garimpo às margens do igarapé.	4
2	3	446684	9438179	55	Área antropizada	Não avaliado	Não avaliado	Não avaliado	Não avaliado	---

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
3	4	449669	9409167	138	Floresta Ombrófila Densa, floresta secundária com imbaúbas	ararajuba *(Guarouba guarouba)* rabo-de-espinho (*Discosura langsdorffi)*	cujubi *(Aburria cujubi nattereri) nattereri* tiriba-de-barriga-vermelha *(Pyrrhura perlata)* arapaçu-marrom (D*endrocolaptes hoffmannsi)* choquinha-de-asa-comprida *(Myrmotherula longipennis ochrogyna)* choquinha-de-olho-branco *(Myrmotherula leucophthalma phaeonota)* uirapuru-de-chapéu-branco *(Lepidothrix nattereri)* mãe-de-taoca-arlequim *(Rhegmatorhina berlepschi)* mãe-de-taoca-dourada *(Skutchia borbae)*	---	Desmate na borda da floresta	2
3	5	447770	9407195	95	Floresta Ombrófila Densa, Floresta aluvial	*ararajuba (Guarouba guarouba)*	cujubi *(Aburria cujubi nattereri) nattereri* tiriba-de-barriga-vermelha (*Pyrrhura perlata)* arapaçu-marrom *(Dendrocolaptes hoffmannsi)* choquinha-de-asa-comprida *(Myrmotherula longipennis ochrogyna)* choquinha-de-olho-branco *(Myrmotherula leucophthalma phaeonota)* uirapuru-de-chapéu-branco (*Lepidothrix nattereri)* mãe-de-taoca-arlequim *(Rhegmatorhina berlepschi)* mãe-de-taoca-dourada *(Skutchia borbae)*	Espécies vegetais cultivadas *(abacaxi, goiaba)*	Caça, garimpo; rejeito de garimpo (peças de ferro abandonadas).	2
4	6	447198	9476536	27	Floresta Ombrófila Densa	Não avaliado	Não avaliado	Não avaliado	Não avaliado	---
4	7A	447927	9471944	55	Campina sobre Afloramento rochoso	jacamim-de-costas-verdes *(Psophia viridis)* ararajuba *(Guarouba guarouba)*	---	Gallus gallus domesticus.	Caça; Espécies exóticas (galinhas e cães); Lixo doméstico.	3

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
4	7B	447478	9472129	55	Floresta Aluvial alterada	jacamim-de-costas-verdes *(Psophia viridis)* ararajuba *(Guarouba guarouba)*	tiriba-de-barriga-vermelha *(Pyrrhura perlata)* uirapuru-de-chapéu-branco *(Lepidothrix nattereri)*	*Gallus gallus domesticus.*	Caça; Espécies exóticas (galinhas e cães); Garimpo; Lixo doméstico; Restos de veículos e motores antigos; Rejeitos de garimpo.	4
5	8	417491	9354034	214	Floresta Ombrófila Densa, Floresta Aluvial	ararajuba *(Guarouba guarouba)*	uirapuru-de-chapéu-branco *(Lepidothrix nattereri)*	---	Caça	1

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

ANEXO 7.04 – CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.04 – Classificação dos Pontos para Análise Intertemática com Base nas Informações sobre as Características Ambientais e Status de Conservação da Herpetofauna Obtidas na Avaliação Ecológica Rápida (AER)

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
1	1A	502908	9459483	41	Floresta Ombrófila Densa	*Chelonoidis carbonaria, C. denticulata,*	*Ameerega trivittata; Epipedobates femoralis; Coleodactylus amazonicus; Lepidoblepharis heyerorum; Pseudogonatodes cf. guianensis; Arthrosaura reticulata; Leposoma oswaldoi*	---	Sem pressões aparentes	1
1	1B	503544	9460398	95	Floresta aluvial, açaizais	*Peltocephalus dumerilianus; Paleosuchus trigonatus*	*Allobates sp., Pseudogonatodes cf. guianensis; Leposoma oswaldoi Paleosuchus trigonatus; Peltocephalus dumerilianus.*	---	Sem pressões aparentes	1
2	2A	440104	9436303	99	Floresta Aberta Ombrófila com palmeiras	---	*Arthrosaura reticulata; Leposoma oswaldoi; Siphlophis compressus, Cercosaura sp.*	---	Caça, corte seletivo de madeira	1
2	2B	440207	9434482	45	Floresta aluvial secundária	*Paleosuchus trigonatus*	*Allobates sp.*	Cães e gatos domésticos.	Caça, garimpo, corte seletivo da vegetação, sedimentação excessiva em curso d'água.	3
2	3	446684	9438179	55	Área antropizada	*Podocnemis unifilis*	*Podocnemis unifilis*	Cães, gatos e aves domésticas, espécies vegetais cultivadas (banana, laranja, abacaxi)	Caça, garimpo, pastagem, corte da vegetação.	4

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

Sítio	*Ponto*	*W*	*S*	*Altitude*	*Tipologias Vegetacionais*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies Exóticas*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do ponto*
3	4	449669	9409167	138	Floresta Ombrófila Densa, floresta secundária com imbaúbas	---	*Allobates sp.; Pristimantis fenestratus; P. cf. ockendeni;Pseudogonatodes cf. guianensis; Arthrosaura reticulata; Leposoma oswaldoi; Anolis nitens chrysolepis; Siphlophis compressus; Bothriopsis bilineatus.*	---	Desmatamento na borda da floresta	1
3	5	447770	9407195	95	Floresta Ombrófila Densa, Floresta aluvial	---	*Thecadactylus rapicaudus, Anolis ortonii, Kentropyx calcaratus, Dipsas catesbyi*	Vegetais cultivados (abacaxi, goiaba)	Área de antigo garimpo, com açude artificial; derrubada de vegetação.	3
4	6	447198	9476536	27	Vegetação herbácea na entrada da lapa, floresta de terra firme no entorno	---	---	---	Utilizado, aparentemente, como local de pernoite por pessoas	2
4	7A	447927	9471944	55	Vegetação herbáceo-arbustiva sobre rocha.	---	---	Cães, gatos, porcos e aves domésticas.	Animais domésticos, queimada, pisoteio da vegetação, acúmulo de lixo	4
4	7B	447478	9472129	55	Floresta Aluvial alterada	*Podocnemis unifilis* no rio Amana	*Bachia flavescens*	Cães, gatos, porcos e aves domésticas.	Caça; garimpo; animais domésticas; lixo doméstico; rejeitos de garimpo.	4
5	8	417491	9354034	214	Floresta Ombrófila Densa, Floresta Aluvial	---	*Epipedobates femoralis, Leposoma oswaldoi, Kentropyx calcaratus*	---	Queimadas eventuais da margem da estrada.	1

Legenda para categorias: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

ANEXO 7.05 - CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS PARA ANÁLISE INTERTEMÁTICA COM BASE NAS INFORMAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA OBTIDAS NA AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER)

ANEXO 7.05 – Classificação dos Pontos para Análise Intertemática com Base nas Informações sobre as Características Ambientais e Status de Conservação da Ictiofauna Obtidas na Avaliação Ecológica Rápida (AER)

Sítio	*Ponto*	*Latitude*	*Longitude*	*Altitude*	*Tipologia Vegetal*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies novas (ou em estudo)*	*Espécies Exóticas*	*Extensões de Distribuição*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do Ponto*
1	IC1	04°52'44"S	56°58'24"W	41m	Floresta de baixio	---	---	*Gelanoglanis* sp.; *Ochmacantus* sp.; *Phenacorhandia* sp.; *Axeroldia* sp.; *Prodontocharax sp.; Tyttobrycon sp.*; *Apistogramma* sp. "chao"; *Dicossus* sp. "tapajós"; *Ancistrus* sp. 1.	---	*Leporinus* aff. *venerei*	Ambiente integro	1
1	IC2	04°52'55"S	56°58'06"W	41m	Floresta de baixio	---	---	Ancistrus sp. 4	---	---	Ambiente integro	1
2	IC3	05°06'41"S	57°30'54"W	99m	Floresta de baixio	---	---	Ancistrus sp. 4; Apistogramma sp. "chao";	---	*Leporinus* aff. *venerei; Pyrrhulina zigzag*	Garimpo	2
2	IC4	05°06'33"S	57°32'08"W	99m	Floresta de baixio	---	---	*Hemiodus* sp. n (Nova espécie); *Pseudanos* sp. n (Nova espécie)	---	*Leporinus* aff. *venerei*	Garimpo	4
2	IC5	05°06'28"S	57°20'13"W	99m	Floresta de baixio	---	---	*Hemiodus* sp. n (Nova espécie); *Pseudanos* sp. n (Nova espécie)	---	*Leporinus* aff. *venerei*	Garimpo	4
3	IC6	05°21'28"S	57°28'51"W	138m	Floresta ombrófila densa	---	---		---	Pyrrhulina zigzag	Garimpo	4
3	IC7	05°21'36"S	57°28'44"W	138m	Floresta ombrófila densa	---	---		---	*Leporinus* aff. *venerei*	Garimpo	4

Legenda para categoria: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

Sítio	*Ponto*	*Latitude*	*Longitude*	*Altitude*	*Tipologia Vegetal*	*Espécies Ameaçadas*	*Espécies Endêmicas*	*Espécies novas (ou em estudo)*	*Espécies Exóticas*	*Extensões de Distribuição*	*Pressões Identificadas*	*Categoria do Ponto*
4	IC8	449965	94688377	55m	Floresta de baixio	---	---	*Prodontocharax sp.; Tyttobrycon sp.*; *Ancistrus* sp. 2	---	---	Ambiente integro	1
4	IC9	04°46'41"S	57°28'25"W	55m	Sem Floresta	---	---	*Hemiodus* sp. n (Nova espécie); *Pseudanos* sp. n (Nova espécie)	---	---	Garimpo	4
4	IC10	04°46'34"S	57°28'29"W	55m	Floresta de baixio	---	---	*Hemiodus* sp. n (Nova espécie); *Pseudanos* sp. n (Nova espécie)	---	---	Garimpo	4
5	IC11	414509,186	9356036,86	214m	Floresta ombrófila densa	---	---	*Ochmacantus* sp.; *Phenacorhandia* sp.; *Axeroldia* sp.; *Tyttobrycon sp.*; *Apistogramma* sp. "chao"; *Ancistrus* sp. 1 e 5	---	---	Ambiente integro	1
5	IC12			214m	Floresta ombrófila densa	---	---	*Ancistrus* sp. 3	---	---	Ambiente integro	2

Legenda para categoria: 1 = Excelente; 2 = Bom; 3 = Regular; 4 = Ruim; 5 = Péssimo

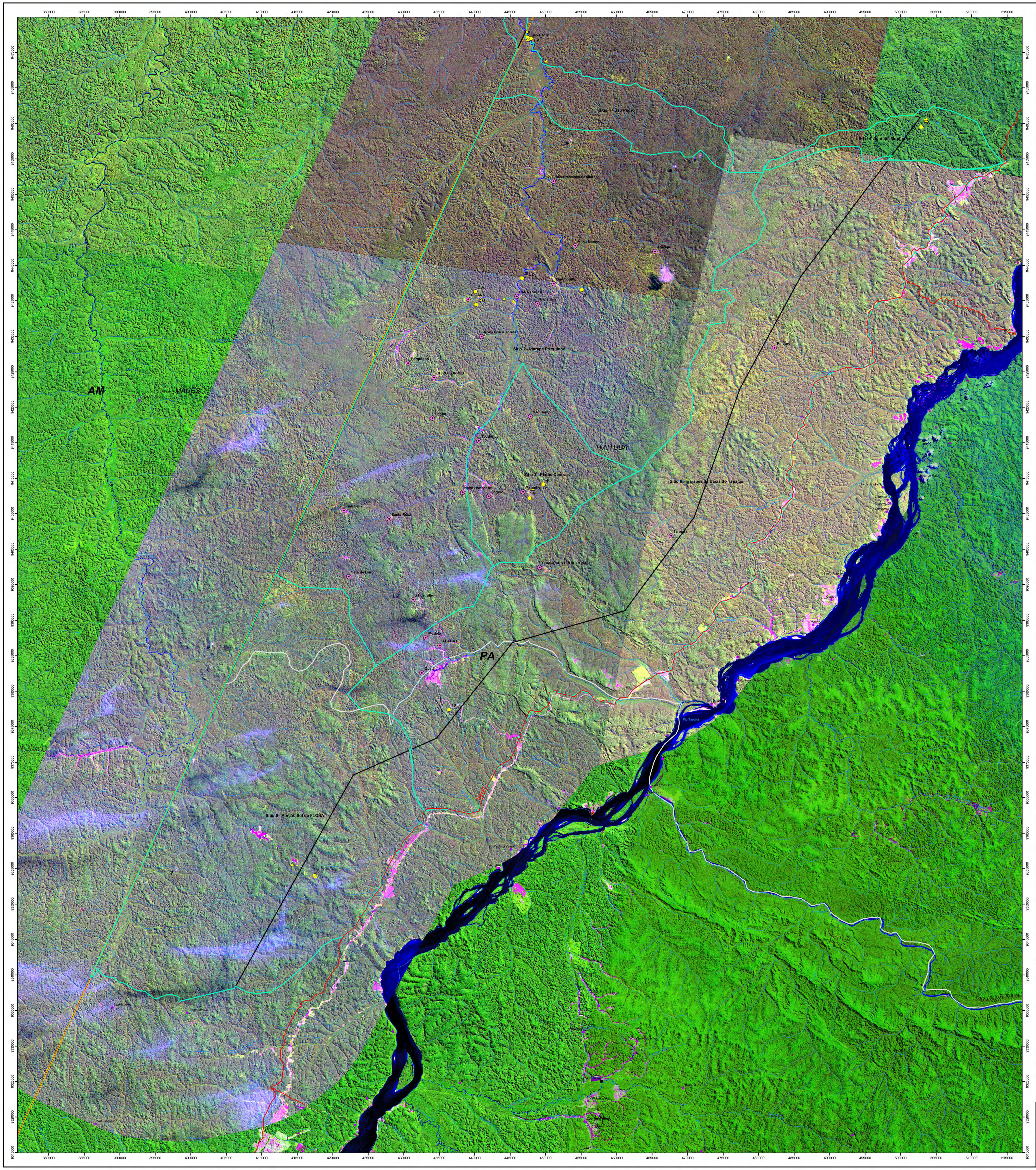
SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente



LEGENDA

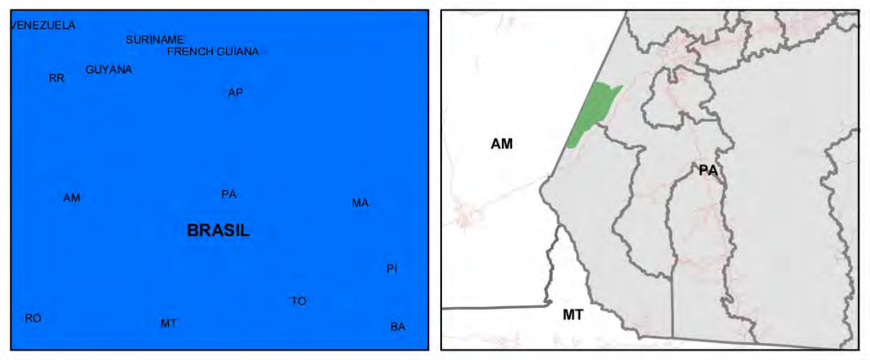
- Sede Municipal
- Aldeia
- Povoado
- Vila
- Outras Localidades
- Pontos da AER - Ictiofauna
- Pontos da AER
- pontos_garimpos
- Posto Indígena
- Rodovias
- Rede Hidrográfica
- Serra
- Divisão Estadual
- Divisão Municipal
- Sítios da AER

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



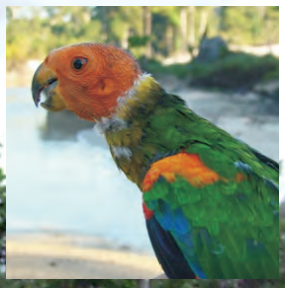
ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

MAPA DE SÍTIOS E PONTOS DA AER

DATA:	ESCALA:	LOCALIZAÇÃO:
ABRIL / 2009	1:200.000	PARÁ

ELABORAÇÃO:

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Volume III - Anexos
Relatório da Socioeconomia

ICMBio MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

"PLANOS DE MANEJO DAS FLORESTAS NACIONAIS DO CREPORI, JAMANXIM E AMANA, LOCALIZADAS NO ESTADO DO PARÁ"

PRODUTO 4.2: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA FLONA DO AMANA

03PND0207R02

CONSÓRCIO SENOGRAFIA/STCP

CURITIBA/PR
MARÇO/2009

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Carlos Minc - Ministro

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

Paulo Fernando Maia Pessoa - Diretor

COORDENAÇÃO GERAL DE FLORESTAS NACIONAIS

Daniel Guimarães Bolsonaro Penteado – Coordenador Geral

COORDENAÇÃO DE GESTÃO DE MANEJO DE FLORESTAS NACIONAIS

Jayme Machado Cabral – Coordenador

FLORESTA NACIONAL DE AMANA

Ricardo Jerozolinsk - Chefe

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

Tasso Rezende Azevedo - Diretor Geral

CONSELHO DIRETOR

José Natalino Macedo Silva

Cláudia de Barros e Azevedo Ramos

Luiz Carlos de Miranda Joels

Thais Linhares Juvenal

GERÊNCIA EXECUTIVA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS

Joberto Veloso Freitas

GERÊNCIA EXECUTIVA DE FLORESTAS COMUNITÁRIAS

Márcia Regina de Carvalho Souza Gonçalves Muchaga

CONSÓRCIO SENOGRAFIA – STCP

COORDENAÇÃO GERAL
STCP Engenharia de Projetos Ltda. - Dr. Joésio Deoclécio Perin Siqueira
Senografia Sensoriamento Remoto - Melissa Kawata Clemente

COORDENAÇÃO TÉCNICA
Msc. Rômulo Sousa Lisboa – Engenheiro Florestal
Esp. Michela Rossane Cavilha – Geógrafa

COORDENAÇÃO TEMÁTICA
Dra. Claudia P.S. Sampaio – Engenheira Agrônoma

EQUIPE TÉCNICA

Vanuza Maria Alves Sennes – Engenheira ambiental
Daniele Gidsicki – Bióloga
Eliane Budel – Socioeconomista
Michela Cavilha – Geógrafa
Celia Sayama – Geóloga

LISTA DE SIGLAS

ADEPARA – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO PARÁ

AER – AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA

AM – AMAZONAS

AMOT – ASSOCIAÇÃO DE MINERADORES DE OURO DO TAPAJÓS

APATRA – ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES AGROFLORESTAL DA TRANSAMAZÔNICA - KM180

APROESTE – ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES E SÃO MIGUEL DO OESTE (SC)

APROJAPI – ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE JACAREACANGA (PA) E PINHAL (RS)

BASA – BANCO DA AMAZÔNIA S./A.

BB – BANCO DO BRASIL

CASAI – CASA DE APOIO À SAÚDE DO ÍNDIO

CD – CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

CEF – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

CELPA – COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO PARÁ

CID – CÓDIGO INTERNACIONAL DE DOENÇAS

CN – CONGRESSO NACIONAL

CNAE – CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS

COMTRI – COORDENADORIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO DE ITAITUBA

CPT – CENTRO DE POPULAÇÕES TRADICIONAIS

COSANJA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE JACAREACANGA

COSANPA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

COTRIJUÍ – COOPERATIVA AGRÍCOLA DE TRABALHADORES RURAIS DE IJUÍ (RS)

DATASUS – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS

DDA/TRO – IMUNIZAÇÃO, CONTROLE DAS DOENÇAS DIARRÉICAS AGUDAS

DETER – SISTEMA DE DETECÇÃO DE DESMATAMENTO EM TEMPO REAL

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DRP – DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO

DST – DOENÇA SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL

EBCT – EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS

EMATER – INSTITUTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

EUA – ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

FAB – FORÇA AÉREA BRASILEIRA

FAI – FACULDADE DE ITAITUBA

FAT – FACULDADE DO TAPAJÓS

FBC – FUNDAÇÃO BRASIL CENTRAL

FIN – FUNDO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (GOVERNO DE MINAS GERAIS)

FLONA – FLORESTA NACIONAL

FNMA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

FUNAI – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

GEDE – GRUPO DE ESTUDOS EM BIBLIOTECAS ESCOLARES

GERES – GRUPO EXECUTIVO PARA A REFORMULAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

IDH – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

IDH–M – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

IDHM–E – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – EDUCAÇÃO

IDHM–L – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – LONGEVIDADE

IDHM–R – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – RENDA

IDEB – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AO ENSINO E PESQUISA

IES – INDICADORES DE EXCLUSÃO SOCIAL

IML – INSTITUTO MÉDICO LEGAL

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

ITERPA – INSTITUTO DE TERRAS DO PARÁ

JML – JOSÉ MARTINS LEAL (GARIMPO)

KM – QUILÔMETROS

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

MDSCP – MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À POBREZA

MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

METAMAT CIA. – COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MT – MATO GROSSO

MS – MINISTÉRIO DA SAÚDE

ONG – ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL

PA – PARÁ

PAC – PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO

PACS – PROGRAMA DE AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE

PAD – PROJETOS DE ASSENTAMENTO DIRIGIDO

PCCU – PROGRAMA DE CONTROLE DO COLO UTERINO

PDA – PLANOS DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

PDS – PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

PEA – POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA

PECRT – PROJETO ESCOLARIZAÇÃO CIDADÃ NA REGIÃO DO TAPAJÓS

PECT –PROGRAMA EDUCAÇÃO CIDADÃ NA TRANSAMAZÔNICA

PETI – PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO DO TRABALHO INFANTIL

PIA – POPULAÇÃO EM IDADE ATIVA

PIB – PRODUTO INTERNO BRUTO

PICS – PROJETOS INTEGRADOS DE COLONIZAÇÃO

PIN – PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

PITCPES – PROGRAMA INCUBADORA TECNOLÓGICA DE COOPERATIVAS POPULARES E EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS

PM – PLANO DE MANEJO

PMJ – PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREACANGA

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO

POLAMAZÔNIA – PROGRAMA DE PÓLOS AGROPECUÁRIOS E AGRO–MINERAIS DA AMAZÔNIA

PPC – PARIDADE DO PODER DE COMPRA

PPN – PROGRAMAS DE PRÉ–NATAL

PRIMAZ – PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO MINERAL NO MUNICÍPIO DE ITAITUBA

PRN – PLANO RODOVIÁRIO NACIONAL

PRODES - PROGRAMA DE CÁLCULO DO DESFLORESTAMENTO DA AMAZÔNIA

PRONAFOR – PROJETO FORMALIZAÇÃO DOS GARIMPOS DA REGIÃO DO TAPAJÓS

PRONERA – PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO NA REFORMA AGRÁRIA

PROTERRA – PROGRAMA DE REDISTRIBUIÇÃO DE TERRAS

PSE – PROMOÇÃO SOCIAL E A EDUCAÇÃO

PSF – PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

RGT – RESERVA GARIMPEIRA DO TAPAJÓS

RO – RONDÔNIA

SAEB – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

SAGRI – SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA

SEINFRA – SECRETARIA DE INFRA–ESTRUTURA DE ITAITUBA

SEMDAS – SECRETARIA MUNICIPAL DE AÇÃO SOCIAL

SEMMA – SECRETARIA DE MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE (ITAITUBA/PA)

SEPOF – SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E FINANÇAS/PA

SESPA – SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE PÚBLICA DO PARÁ

SIAB – SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA ATENÇÃO BÁSICA

SPI – SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO ÍNDIO

SNUC – SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

SUDAM – SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

SUDENE – SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

SUS – SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

UC – UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

UVA – UNIVERSIDADE DO VALE DO ACARAÚ

CONTEÚDO

Pág.

1 – INTRODUÇÃO.....1.1

2 – CONTEXTUALIZAÇÃO 2.1

2.1 – Contextualização dos Trabalhos.....2.1

2.2 – Contexto Nacional.....2.2

2.2.1 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.....2.2

2.2.2 – Localização das Unidades de Conservação Federais.....2.4

2.2.3 – Enquadramentos Ecológicos da FLONA do Amana.....2.5

3 – MÉTODOS UTILIZADOS.....3.1

3.1 – Fundamentação Teórica 3.1

3.2 – Abordagem Técnica 3.2

3.2.1 – Procedimentos para Aquisição de Dados Primários e Secundários.....3.3

3.2.1.1 – Análise e Compilação de Dados Secundários 3.3

3.2.1.2 – Diagnóstico Preliminar e Pesquisa Exploratória 3.4

3.2.1.3 – Diagnóstico da Administração Pública Atual.....3.5

3.2.1.4 – Entrevista com Informantes Qualificados no Meio Urbano e Rural 3.6

3.2.1.5 – Mapeamento das Comunidades Rurais 3.7

3.2.1.6 – Diagnóstico Rural Participativo das Comunidades.....3.8

3.2.1.7 – Reuniões Participativas.....3.10

4 – DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO.....4.1

4.1 – Zona de Amortecimento Preliminar.....4.1

4.2 – Socioeconomia da População Residente na Região e ZA da FLONA.....4.2

4.2.1 – Processo Histórico de Ocupação da Região e Zona de Amortecimento.....4.2

4.2.2 – Histórico do Desenvolvimento Econômico da Região da FLONA e sua Zona de Amortecimento.....4.5

4.2.2.1 – Itaituba 4.5

4.2.2.2 – Jacareacanga 4.11

4.2.2.3 – Maués.....4.11

4.2.2.4 – Programas Governamentais para Desenvolvimento Econômico da Região.....4.12

4.2.3 – Caracterização da População.....4.17

4.2.3.1– População Residente na Zona de Amortecimento Preliminar da FLONA do Amana 4.26

4.2.3.2 – Caracterização Populacional da Zona de Amortecimento por Localização 4.32

4.2.4 – Índice de Desenvolvido Humano (IDH).....4.36

4.2.5 – População Economicamente Ativa.....4.41
4.2.6 – Atividades Econômicas Desenvolvidas na Região e Zona de Amortecimento da FLONA.....4.48
4.2.6.1 – Estabelecimentos Agropecuários.....4.49
4.2.6.2 – Atividades Agropecuárias 4.52
4.2.6.2.1 – Produção Agrícola 4.55
4.2.6.2.2 – Pecuária 4.57
4.2.6.2.3 – Desenvolvimento Agropecuário: Programas de Apoio às Atividades Produtivas.....4.61
4.2.6.3 – Extrativismo 4.64
4.2.6.3.1 – Extrativismo Vegetal.....4.64
4.2.6.3.2 – Extrativismo Mineral 4.66
4.2.6.3.3 – Atividade Pesqueira.....4.82
4.3 – Infra-estrutura Municipal Disponível para Apoio da FLONA.....4.83
4.3.1 – Saúde 4.83
4.3.2 – Educação.....4.87
4.3.2.1 – Infra-Estrutura Escolar.....4.87
4.3.2.2 – Indicadores Educacionais.....4.90
4.3.2.3 – Rendimento Escolar.....4.92
4.3.2.4 – Programas de Educação Municipais 4.94
4.3.3 – Segurança Pública.....4.96
4.3.4 – Comunicação.....4.97
4.3.5 – Energia Elétrica.....4.99
4.3.6 – Saneamento Básico.....4.100
4.3.6.1 – Água 4.100
4.3.6.2 – Esgoto 4.101
4.3.6.3 – Lixo.....4.102
4.3.7 – Transporte e Acessos à FLONA e Região.....4.103
4.4 – Características Culturais, Religiosas, de Lazer e Turismo.....4.109
4.4.1 – Itaituba 4.109
4.4.2 – Jacareacanga.....4.111
4.4.3 – Maués.....4.112
4.4.4 – Características Culturais e de Lazer da Zona de Amortecimento da FLONA.....4.113
4.5 – Aspectos Socioeconômicos da FLONA do Amana.....4.115
4.5.1 – População Residente na FLONA do Amana 4.115
4.5.1.1 – Residências (Moradias).....4.118

4.5.1.2 – Estrutura e Infra-estrutura dos Garimpos.....4.118
4.5.1.3 – Modo de Vida e Fonte de Subsistência.....4.119
4.5.1.4 – Estrutura Familiar 4.119
4.5.1.5 – Transportes e Acesso à FLONA do Amana.....4.120
4.5.1.6 – Modo de Vida e Fonte de Subsistência.....4.124
4.5.1.7 – Renda.....4.124
4.5.1.8 – Condições Sociais de Vida nos Garimpos Inseridos na FLONA.....4.124
4.5.2 – Uso e Manejo do Solo na FLONA do Amana.....4.125
4.5.2.1 – Produção Agrícola 4.125
4.5.2.2 – Pecuária 4.125
4.5.2.3 – Extrativismo.....4.126
4.5.2.3.1 – Extrativismo Vegetal.....4.126
4.5.2.3.2 – Extrativismo Mineral.....4.126
4.5.2.4 – Atividade Pesqueira.....4.133
4.5.2.5 – Manejo do Solo.....4.133
4.6 – Apoio Institucional.....4.138
4.6.1 – Organizações Sociais 4.138
4.6.2 – Órgãos e Instituições com Potencial de Parceria.....4.141
4.6.3 – Projetos Relacionados a Atividade Garimpeira com Potencial Implementação na Região, ZA e na FLONA do Amana.....4.143
4.7 – Análise dos Problemas da ZA e da FLONA do Amana.....4.145
4.8 – Visão da Comunidade a Partir do Diagnóstico.....4.149
5 – CONSIDERAÇÕES.....5.1
6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS.....6.1

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 2.01 – Área Ocupada por Florestas Nacionais nas Regiões Brasileiras.....2.5

Tabela 2.02 – Área Total dos Biomas Brasileiros.....2.5

Tabela 3.01 – Garimpos e Donos de Garimpos Entrevistados para o Estudo.....3.7

Tabela 4.01 – Critérios Utilizados para Estabelecimentos da Zona de Amortecimento 4.1

Tabela 4.02 – Gêneros de Exportação do Município de Itaituba (1893/1912).....4.6

Tabela 4.03 – Taxa Geométrica e Crescimento Demográfico - 1970 a 2007.....4.17

Tabela 4.04 – Taxa de Crescimento Geométrico Segundo a Zona: Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996/2000).....4.18

Tabela 4.05 – População Residente por Lugar de Nascimento de Itaituba, Jacareacanga e Maués, 2000.....4.20

Tabela 4.06 – Densidade Demográfica em Itaituba, Jacareacanga e Maués, 1970-2007.....4.21

Tabela 4.07 – População por Faixa Etária de Itaituba, Jacareacanga e Maués/2000.....4.22

Tabela 4.08 – Relação das Propriedades ao Longo da Transamazônica na ZA Preliminar da FLONA do Amana – Sentido Itaituba – Jacareacanga.....4.29

Tabela 4.09 – Índice de Desenvolvimento Humano de Itaituba, Jacareacanga e Maués 4.38

Tabela 4.10 – Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000) 4.39

Tabela 4.11 – Porcentagem da Renda Apropriada por Extratos da População de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000).....4.39

Tabela 4.12 – IDHM – Subíndice de Renda – Microrregião de Itaituba 4.40

Tabela 4.13 – Índice de Exclusão Social de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000).....4.41

Tabela 4.14 – Indicadores de Exclusão Social – Brasil (2003) 4.41

Tabela 4.15 – Indicadores de População Economicamente Ativa e Ocupada, 10 anos ou Mais de Idade. Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000).....4.42

Tabela 4.16 – Rendimento Nominal Mensal da População Ocupada, Distribuição Absoluta e Percentual, Itaituba, Jacareacanga e Maués (2001).....4.42

Tabela 4.17 – Produto Interno Bruto, Produto Interno Bruto per capita, Crescimento e Participação em Relação ao PIB do Estado (%), Itaituba, Jacareacanga e Maués (2002 - 2005).....4.43

Tabela 4.18 – Composição Setorial do Produto Interno Bruto, Valores Percentuais, Itaituba, Jacareacanga e Maués, 2004 -2005.....4.44

Tabela 4.19 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, Ocupadas na Semana de Referência, por Seção de Atividade do Trabalho Principal , Distribuição Absoluta e Percentual, Itaituba, Jacareacanga e Maués (2001) 4.45

Tabela 4.20 – Dados Gerais das Unidades Locais por Faixas de Pessoal Ocupado Total, Segundo Seção da Classificação de Atividades, Itaituba (2005) 4.46

Tabela 4.21 – Dados Gerais das Unidades Locais por Faixas de Pessoal Ocupado, Segundo Seção da Classificação de Atividades, Jacareacanga (2005) 4.46

Tabela 4.22 – Dados Gerais das Unidades Locais por Faixas de Pessoal Ocupado, Segundo Seção da Classificação de Atividades, Maués (2005).....4.47

Tabela 4.23 – Evolução do Número de Estabelecimentos Rurais e Área, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996 e 2006) 4.49

Tabela 4.24 – Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996).....4.50

Tabela 4.25 – Área dos Estabelecimentos Agropecuários por Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996).....4.50

Tabela 4.26 – Número dos Estabelecimentos por Condição do Produtor, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996).....4.51

Tabela 4.27 – Número de Estabelecimentos e Pessoal Ocupado em Estabelecimentos Agropecuários por Laço de Parentesco com o Produtor (2006).....4.51

Tabela 4.28 – Número de Estabelecimentos por Utilização das Terras (1996).....4.54

Tabela 4.29 – Área dos Estabelecimentos por Utilização das Terras, 1996.....4.54

Tabela 4.30 – Produção e Área Colhida em Hectares das Principais Lavouras Temporárias, 2006, Itaituba e Jacareacanga.....4.55

Tabela 4.31 – Produção e Área Colhida das Principais Lavouras Permanentes (2006).....4.56

Tabela 4.32 – Número de Estabelecimentos Agropecuários e Efetivo de Animais por Espécie de Efetivo (2006), Itaituba, Jacareacanga e Maués.....4.59

Tabela 4.33 – Crescimento Acumulado do Extrativismo de Madeira em Lenha, Tora e Carvão Vegetal de 1990 – 2002, Número de Empresas e Quantidade Produzida de Madeira em Tora, 2004 e 2005, Itaituba e Jacareacanga.....4.64

Tabela 4.34 – Quantidade Produzida na Extração Vegetal (2004, 2005 e 2006).....4.65

Tabela 4.35 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano 4.80

Tabela 4.36 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante 4.80

Tabela 4.37 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria 4.81

Tabela 4.38 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Fase , por Categoria 4.81

Tabela 4.39 – Estabelecimentos de Saúde em Itaituba, Jacareacanga e Maués (2005)...4.83

Tabela 4.40 – Cobertura SUS, População Coberta (2001 a 2006) em Itaituba, Jacareacanga e Maués 4.86

Tabela 4.41 – Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Itaituba (2006).....4.89

Tabela 4.42– Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Jacareacanga (2006) 4.89

Tabela 4.43 – Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Maués (2006) 490

Tabela 4.44 – Taxa de Analfabetismo (2006).....4.91

Tabela 4.45 – Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária em Itaituba, Jacareacanga e Maués, Distribuição Percentual (1991 e 2000).....4.91

Tabela 4.46 – Escolaridade da População Residente de 10 Anos ou mais de Idade, Itaituba, Jacareacanga e Maués, Distribuição Absoluta e Percentual (2000).....4.92

Tabela 4.47 – Número Médio de Alunos por Turma, Ensino Fundamental (2004 a 2006).....4.92

Tabela 4.48 – Taxa de Distorção Idade Série no Ensino Fundamental (2004 a 2006).....4.93

Tabela 4.49 – Taxa de Aprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005).....4.93

Tabela 4.50 – Taxa de Reprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005).....4.93

Tabela 4.51 – Taxa de Abandono Escolar no Ensino Fundamental (2003 a 2005).....4.94

Tabela 4.52 – Datas Comemorativas no Município de Itaituba.....4.110

Tabela 4.53 – População Residente na FLONA do Amana e Situação das Pistas, nos Garimpos 4.115

Tabela 4.54 – Atividade Agrícola em Garimpos Dentro da FLONA.....4.125

Tabela 4.55 – Atividade Pecuarista em Garimpos Dentro da FLONA.....4.126

Tabela 4.56 – Produção Mineral em Garimpos Dentro da FLONA.....4.127

Tabela 4.57 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano 4.131

Tabela 4.58 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante 4.131

Tabela 4.59 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria 4.132

Tabela 4.60 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Fase , por Categoria 4.132

Tabela 4.61 – Área de Desmatamento da FLONA do Amana (1997- 2007).....4.134

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 2.01 – Fluxograma das Atividades Previstas x Realizadas e a Contextualização do Diagnóstico Socioeconômico.....2.1

Figura 2.02 – Categorias de Unidades de Conservação.....2.3

Figura 2.03 – Mapa de Biomas e Localização de Unidades de Conservação.....2.7

Figura 2.04 – Mapa de Vegetação.....2.9

Figura 2.05 – Mapa de Solos.....2.11

Figura 2.06 – Mapa de Bacias Hidrográficas.....2.15

Figura 2.07 – Mapa de Geologia.....2.17

Figura 2.08 – Mapa de Geomorfologia.....2.19

Figura 3.01 – Estrutura Básica dos Trabalhos de Socioeconomia.....3.2

Figura 4.01 – Área da APROESTE Inserida na FLONA do Amana 4.15

Figura 4.02 – Área Requerida para Uso pela APATRA 4.16

Figura 4.03 – Itaituba: População Urbana e Rural (1970 a 2007).....4.18

Figura 4.04 – Jacareacanga: População Urbana e Rural (1970 a 2007).....4.18

Figura 4.05 – Maués: População Urbana e Rural (1970 a 2007).....4.19

Figura 4.06 – Pirâmides Etárias de Itaituba (1991/2000) 4.23

Figura 4.07 – Pirâmides Etárias de Jacareacanga (1996 e 2000).....4.24

Figura 4.08 – Pirâmides Etárias de Maués (1991 e 2000).....4.25

Figura 4.09 – Localização das Comunidades e Localidades Visitadas.....4.27

Figura 4.10 – Localização das Propriedades Rurais.....4.31

Figura 4.11 – ZA Preliminar para a FLONA do Amana.....4.33

Figura 4.12 – Requerimentos Solicitados ao DNPM, na ZA da FLONA do Amana, 1984-2008.....4.76

Figura 4.13 – Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana.....4.76

Figura 4.14 – Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA . .4.77

Figura 4.15 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Substância 4.78

Figura 4.16 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo o Uso 4.78

Figura 4.17 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Unidade de Federação de Solicitação.....4.79

Figura 4.18 – Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante 4.79

Figura 4.19 – Localização dos Garimpos da FLONA do Amana.....4.117

Figura 4.20 – Acessos Fluviais à FLONA do Amana.....4.121

Figura 4.21 – Acessos Terrestre para a FLONA do Amana.....4.123
Figura 4.22 – Requerimentos Solicitados ao DNPM, na FLONA do Amana, 1984-2008.....4.128
Figura 4.23 – Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana.....4.128
Figura 4.24 – Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA 4.129
Figura 4.25 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Substância 4.129
Figura 4.26 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Uso 4.130
Figura 4.27 – Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante 4.130
Figura 4.28 – Evolução do Desmatamento na Área da FLONA, 1997 a 2007.....4.136
Figura 4.29 – Áreas com Maior Abertura Contínua Segundo o PRODES.....4.137
Figura 4.30 – Projeto Cuide do seu Tesouro.....4.143

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 3.01 – Reunião Participativa Realizada na Comunidade Nova Esperança 3.12
Foto 4.01 – A Revolta de Jacareacanga.....4.4
Foto 4.02 – Itaituba na Década de 1970.....4.6
Foto 4.03 – Moradores na Área de Entorno da FLONA do Amana.....4.35
Foto 4.04 – Áreas com Agricultura de Subsistência.....4.18
Foto 4.05 – Criação de Gado na ZA da FLONA.....4.58
Foto 4.07 – Comercialização de Óleo de Copaíba e Andiroba na Feira de Itaituba.....4.66
Foto 4.08 – Aspectos do Período de 1970 -1980 em Itaituba.....4.68
Foto 4.09 – Bateia Utilizada nos Garimpo.....4.72
Foto 4.10 – Barracos e Barrancos 4.73
Foto 4.11 – O "Desmonte" do Barranco nos Garimpos.....4.74
Foto 4.12 – Extração da Lagrese 4.74
Foto 4.13 – Sala de Aula com Adultos e Crianças em Jacareacanga 4.89
Foto 4.14 – Instalações do Setor de Segurança, no Município de Jacareacanga 4.97
Foto 4.15 – Central Elétrica da CELPA em Jacareacanga.....4.99
Foto 4.16 – Motor de Geração Elétrica.....4.100
Foto 4.17 – Esgoto em Vias Públicas 4.102
Foto 4.18 – Área Destinada ao Depósito de Lixo de Jacareacanga - "Lixão".....4.103
Foto 4.19 – Condições de Tráfego na Transamazônica entre Itaituba e Jacareacanga.....4.104
Foto 4.20 – Rodoviária de Itaituba.....4.105
Foto 4.21 – Aeroporto de Itaituba.....4.106
Foto 4.22 – Transporte Hidroviário.....4.107
Foto 4.23 – Transporte Particular em Jacareacanga.....4.107
Foto 4.24 – Transporte Hidroviário entre Comunidades - Local de Embarque e Desembarque em Jacareacanga.....4.108
Foto 4.25 – Atividades de Lazer Realizadas em Itaituba.....4.110
Foto 4.26 – Aspectos da Cultura Munduruku.....4.112
Foto 4.27 – Aspectos da Bacia do Rio Amana.....4.114
Foto 4.28 – Pistas de Pouso no Interior da FLONA do Amana e ZA.....4.122
Foto 4.29 – Condições de Higiene nos Garimpos 4.124
Foto 4.30 – Uso do Solo na FLONA do Amana.....4.135
Foto 4.31 – Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na FLONA (415235/9355224UTM) 4.138
Foto 4.32 – Área Erodida Garimpo JML 4.148
Foto 4.33 – Área Erodida Garimpo JML 4.148

Foto 4.34 – Assoreamento.....4.149
Foto 4.35 – Turbidez da Água.....4.149

ANEXOS

ANEXO 3.01 – ROTEIROS ESTRUTURADOS APLICADOS NA ÁREA DA FLONA DO AMANA
ANEXO 3.02 – LISTA DE INSTITUIÇÕES E INFORMANTES QUALIFICADOS CONTACTADOS NA FLONA DO AMANA E RESUMO DA REUNIÃO
ANEXO 3.03 – RELAÇÃO DE PESSOAS CONTATADAS NA FLONA DO AMANA
ANEXO 4.01 – MAPA DA ÁREA DA APROJAP – MUNICÍPIO DE JACAREACANGA
ANEXO 4.02 – MAPA DA EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NA FLONA DO AMANA

1 – INTRODUÇÃO

1 – INTRODUÇÃO

No atual contexto de mosaico entre usos antrópicos e florestas naturais, cada vez é maior a necessidade de conciliar a conservação e a proteção de florestas com o desenvolvimento humano. Mundialmente, cresce a cada dia a importância da conservação da biodiversidade num contexto funcional, incluindo ecossistemas, suas funções e serviços ambientais, exploração econômica e uso sustentável dos mesmos. Uma das estratégias importante para essa conservação é a criação de Unidades de Conservação (UC).

As UCs são um dos mecanismos de preservação e conservação dos recursos ambientais adotados no mundo. No Brasil, esses espaços territoriais se constituem em um dos instrumentos preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo fundamental é compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico à preservação da qualidade do meio e do equilíbrio ecológico, buscando a sustentabilidade ambiental. Tais ações são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Segundo o SNUC, as UCs podem ser entendidas como "espaços territoriais e seus ambientes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".

Esse dispositivo legal divide as UCs em dois grupos: as de proteção integral e as de uso sustentável. As Florestas Nacionais integram as unidades de uso sustentável e seu objetivo básico é "o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa cientifica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas". Define ainda que a FLONA seja de posse e domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei. Prevê ainda que a FLONA deva dispor de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais residentes no local.

A Floresta Nacional do Amana, objeto deste estudo, está localizada nos municípios de Jacareacanga e de Itaituba, no Estado do Pará, sendo límitrofe com o estado do Amazonas através do município de Maués. Foi criada pelo Decreto S/N, de 13 de fevereiro de 2006, com uma área de 540.417,17ha. Seus objetivos básicos corroboram com o proposto pelo SNUC e estão vinculados à promoção do manejo de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais.

Para o alcance de tais objetivos, é necessária a elaboração de um Plano de Manejo, conforme referenciado no SNUC. Esse documento técnico, fundamentado nos objetivos gerais da UC, estabelecerá, entre outros aspectos importantes, o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso e o manejo dos recursos naturais da FLONA, além de cumprir um dos requisitos para concessões florestais.

O Plano de Manejo deve estar pautado em diagnóstico socioambiental, abrangendo fatores biológicos, físicos, sociais e econômicos, em três escalas de análise: regional, zona de amortecimento e interior da UC.

O presente documento condiz com o diagnóstico socioeconômico para a FLONA do Amana, e é parte integrante do processo de elaboração do Plano de Manejo. Seu enfoque são os aspectos socioeconômicos e culturais das comunidades residentes e usuárias dos recursos naturais e ecossistemas associados da FLONA, bem como da população da Zona de Amortecimento – ZA – (estabelecida aqui de forma preliminar), permitindo o registro da presença humana e sua inter-relação com a UC. O estudo foi realizado a partir de uma conjugação de métodos e técnicas das Ciências Sociais, que envolveu coleta de dados

primários e secundários, observações de campo, levantamento histórico, resgate da história oral e indicadores de critérios de qualidade de vida que permitem inferir a situação atual das comunidades residentes no interior da UC e na sua ZA. As atividades que respaldaram o presente estudo tiveram, portanto, como fundamento, a pesquisa qualitativa com roteiros estruturados, reuniões e percepção da comunidade. Além disso, os dados quantitativos foram utilizados conforme sua disponibilidade a partir de informações secundárias.

Este documento está estruturado por 6 capítulos assim distribuídos: 1 – Introdução; 2 – Contextualização da FLONA; 3 – Métodos Utilizados; 4 – Diagnóstico Socioeconômico; 5 – Considerações Finais; 6 – Documentos Consultados; além dos anexos.

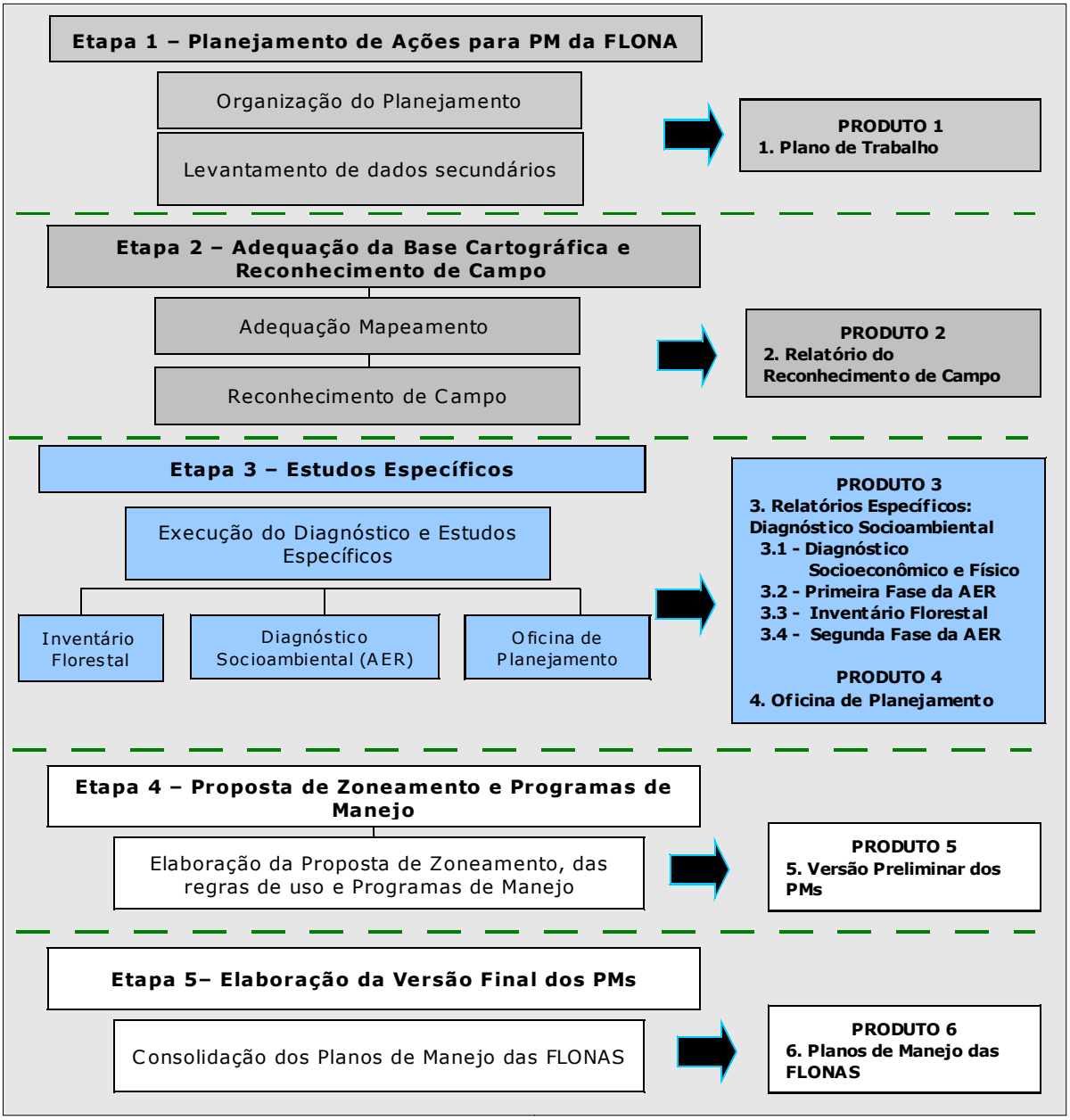
2 – CONTEXTUALIZAÇÃO

2 – CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 – Contextualização dos Trabalhos

O diagnóstico socioeconômico corresponde à Etapa 3 – Estudos Específicos do processo para elaboração do Plano de Manejo da FLONA do Amana. Para um melhor entendimento do contexto onde está inserida esta etapa dos estudos, é apresentado, na Figura 2.01, o fluxograma das atividades previstas para a elaboração do Plano de Manejo, com destaque para a etapa 3.

Figura 2.01 – Fluxograma das Atividades Previstas x Realizadas e a Contextualização do Diagnóstico Socioeconômico



Legenda:

	Atividades Previstas		Atividades Executadas		Etapa Presente

2.2 – Contexto Nacional

Este item situa a Floresta Nacional do Amana no contexto nacional, bem como o Sistema que a rege.

2.2.1 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Criado em 18 de julho de 2000, por meio da Lei n° 9.985 e regulamentado pelo Decreto n.º 4.340 de 22 de agosto de 2002, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) objetiva:

- Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Proteger as características de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, paleontológica e cultural;
- Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico; e
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

As Unidades de Conservação integrantes do SNUC, por sua vez, dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

A Figura 2.02 apresenta as categorias de Unidades de Conservação.

Figura 2.02 – Categorias de Unidades de Conservação

Fonte: Consórcio Senografia – STCP, 2009

As UCs de Proteção Integral objetivam preservar a natureza, admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais. São cinco as categorias a se enquadrarem as Unidades de Conservação.

- **Estação Ecológica:** Tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional, e a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável.
- **Reserva Biológica:** Tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos.
- **Monumento Natural:** Tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
- **Refúgio de Vida Silvestre:** Tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.
- **Parque Nacional**: Tem como objetivo básico à preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

As UCs do grupo Sustentável visam a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, dividindo-se nas seguintes categorias:

- **Área de Relevante Interesse Ecológico:** É uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizar esse uso com os objetivos de conservação da natureza.
- **Floresta Nacional:** É uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa cientifica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
- **Reserva Extrativista:** É uma área utilizada por populações locais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte. Tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
- **Reserva de Fauna:** É uma área natural com populações de animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas a estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
- **Reserva de Desenvolvimento Sustentável:** Conforme definição do SNUC, é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais. Desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.
- **Reserva Particular do Patrimônio Natural:** São áreas privadas, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.
- **Área de Proteção Ambiental:** Área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A Floresta Nacional, objeto de estudo, enquadra-se no Grupo das Unidades de Uso Sustentável e tem a obrigatoriedade de dispor de Planos de Manejo assegurada no art. 27 do SNUC.

2.2.2 – Localização das Unidades de Conservação Federais

Atualmente, o Instituto Chico Mendes gerencia 130 Unidades de Conservação de Proteção Integral e 170 Unidades de Conservação de Uso Sustentável, totalizando 300 UCs. Essas unidades são importantes para a conservação da biodiversidade brasileira, compondo parte de uma estratégia para a proteção da integridade de ecossistemas e paisagens nacionais. Pela variedade ou singularidade dos ecossistemas que abrigam, ou pela situação de relativa preservação dos seus recursos naturais, devem ser consideradas como componente fundamental para uma estratégia nacional de conservação e uso sustentável da biodiversidade.

A distribuição dessas Unidades é visualizada nos mapas existentes ao longo do item 2.

No Brasil, as áreas destinadas às Florestas Nacionais são 18.808.448,16 hectares, representando 2,2% do território brasileiro[1].

A Tabela 2.01 apresenta a área abrangida por Florestas Nacionais por regiões brasileiras. A região norte e, por consequência, o bioma amazônico, são os que possuem maior quantidade e área inserida em Florestas Nacionais, representando 99,42% do total brasileiro.

Tabela 2.01 – Área Ocupada por Florestas Nacionais nas Regiões Brasileiras

REGIÃO	*ÁREA (há)*	*QUANTIDADE DE UC*
Centro-oeste	11.822,32	3
Nordeste	66.019,11	11
Norte	18.699.937,28	32
Sudeste	15.522,29	10
Sul	15.147,16	10
TOTAL	**18.808.448,16**	**66**

Fonte:site ICMBio

Nos três municípios considerados como Região da FLONA do Amana (Jacareacanga e Itaituba no Pará e Maués no Amazonas), as unidades de conservação estão distribuídas conforme a Figura 2.03 (Localização das UCs de Uso Sustentável e de Proteção Integral na Região da FLONA).

2.2.3 – Enquadramentos Ecológicos da FLONA do Amana

A FLONA do Amana é composta principalmente por duas tipologias florestais: a Floresta Ombrófila Aberta e a Floresta Ombrófila Densa, e está inserida no Bioma Amazônico (Figura 2.03). Em termos de proporção, esse é o bioma predominante no Brasil, ocupando 4.196,943km², o que corresponde a quase metade do território brasileiro, sendo considerada a maior reserva de biodiversidade biológica do mundo, conforme Tabela 2.02.

Tabela 2.02 – Área Total dos Biomas Brasileiros

BIOMAS	*ÁREA APROXIMADA (KM2)*	*ÁREA / TOTAL BRASIL (%)*
Amazônia	4.196.943	49,29
Cerrado	2.036.448	23,92
Mata Atlântica	1.110.182	13,04
Caatinga	844.453	9,92
Pampa	176.496	2,07
Pantanal	150.355	1,76
Área Total Brasileira	8.514.877	100,00

Fonte: IBGE acessado em abril de 2008

Nesse bioma existem 68 unidades de conservação de proteção integral, sendo que 9 são Estações Ecológicas, 32 são Florestas Nacionais, 18 são Parques Nacionais e 9 são Reservas Biológicas, ocupando 4,12% do bioma. As unidades de conservação de uso sustentável somam 77 unidades que ocupam 8,99% do bioma[1], distribuídas por 2 Áreas de Proteção Ambiental, 3 Áreas de Relevante Interesse Ecológico, 1 Reserva de Desenvolvimento Sustentável e 32 Reservas Extrativistas.

1 (http://www.amazonia.org.br/guia/detalhes.cfm?id=15845&tipo=6&cat_id=44&subcat_id=189)

Além das UCs, outra forma de proteger ecossistemas florestais biologicamente prioritários e viáveis para a conservação da diversidade biológica é a implantação de corredores ecológicos, unindo fragmentos, unidades de conservação e terras indígenas, a exemplo do que ocorre no Distrito Florestal da BR-163, no qual a FLONA do Amana está inserida. Há, inclusive, casos de sobreposição entre unidades de conservação e terras indígenas. Só na Amazônia Legal são 45 casos: 30 entre unidades federais e terras indígenas, totalizando 11.502.151 hectares sobrepostos; e 15 entre unidades estaduais e terras indígenas, resultando em 1.749.365 hectares sobrepostos (ISA, 2008).

Vegetação

A Amazônia brasileira é uma prioridade nacional quanto à proteção, pois seu domínio biogeográfico é caracterizado por um complexo arranjo espacial de diferentes tipologias de vegetação, que variam na sua composição florística. A cobertura vegetal local, embora seja caracterizada como essencialmente florestal, é composta por várias outras tipologias vegetacionais, sendo a Floresta Ombrófila Densa a de maior representatividade (Figura 2.04).

Essa fitofisionomia também é a mais representativa na FLONA do Amana. Associada a ela, há, na Unidade, uma área de relevo ondulado, atingindo 300m de altitude, intercalado pela rede de drenagem, onde estão as áreas de solo aluvial, associados à Floresta Ombrófila Aluvial. Outras tipologias também compõem a Unidade, tais como Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó e Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeira (IBGE, 2006).

Em todas as fitofisionomias, em especial nas margens ou áreas próximas aos cursos de água, encontram-se áreas antropizadas, em função da ação direta e/ou indireta de garimpo. Porém, com raras exceções, no que tange à vegetação os impactos decorrentes da atividade apresentam-se pontuais, não chegando a causar maiores danos à estrutura florestal. O mesmo não pode necessariamente ser afirmado para os recursos hídricos ou à fauna objeto de caça.

Pela existência de uma grande área florestal contínua, que apresenta fisionomias típicas da Amazônia central, diversas espécies de interesse para conservação (tais como as aves endêmicas do interflúvio Tapajós-Madeira e espécies ameaçadas de extinção em nível nacional), além de espécies inéditas para a ciência, a FLONA do Amana pode ser considerada de relevante importância conservacional. Além disso, algumas comunidades, como a de Nova Esperança, já fizeram uso de seus recursos vegetacionais de forma sustentável, como é o caso do palmito do açaí, e poderão encontrar na floresta outras formas de uso compatível com os objetivos de manejo da categoria proposta para a área. A FLONA do Amana contribui com a conservação de 0,13% da área do bioma amazônico.

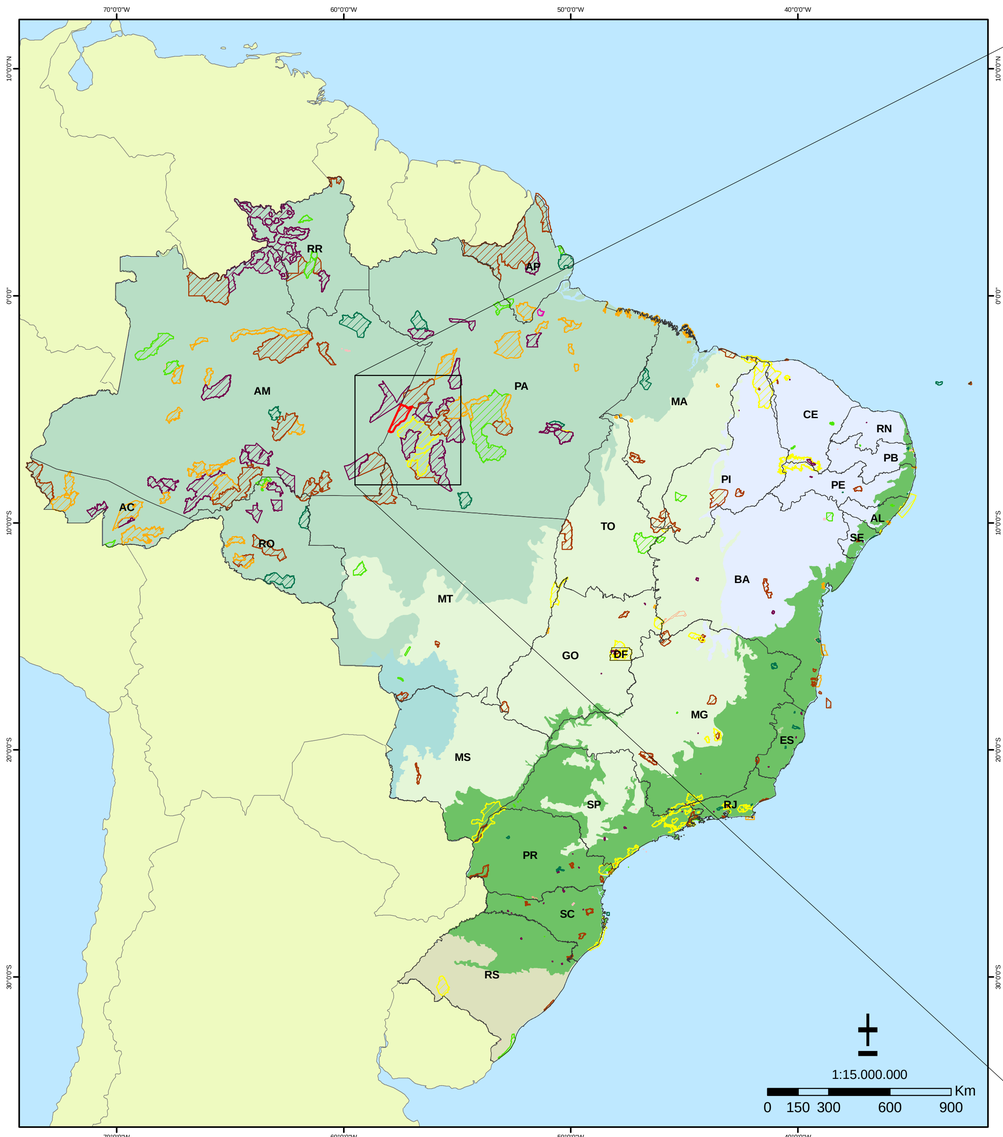
Solos

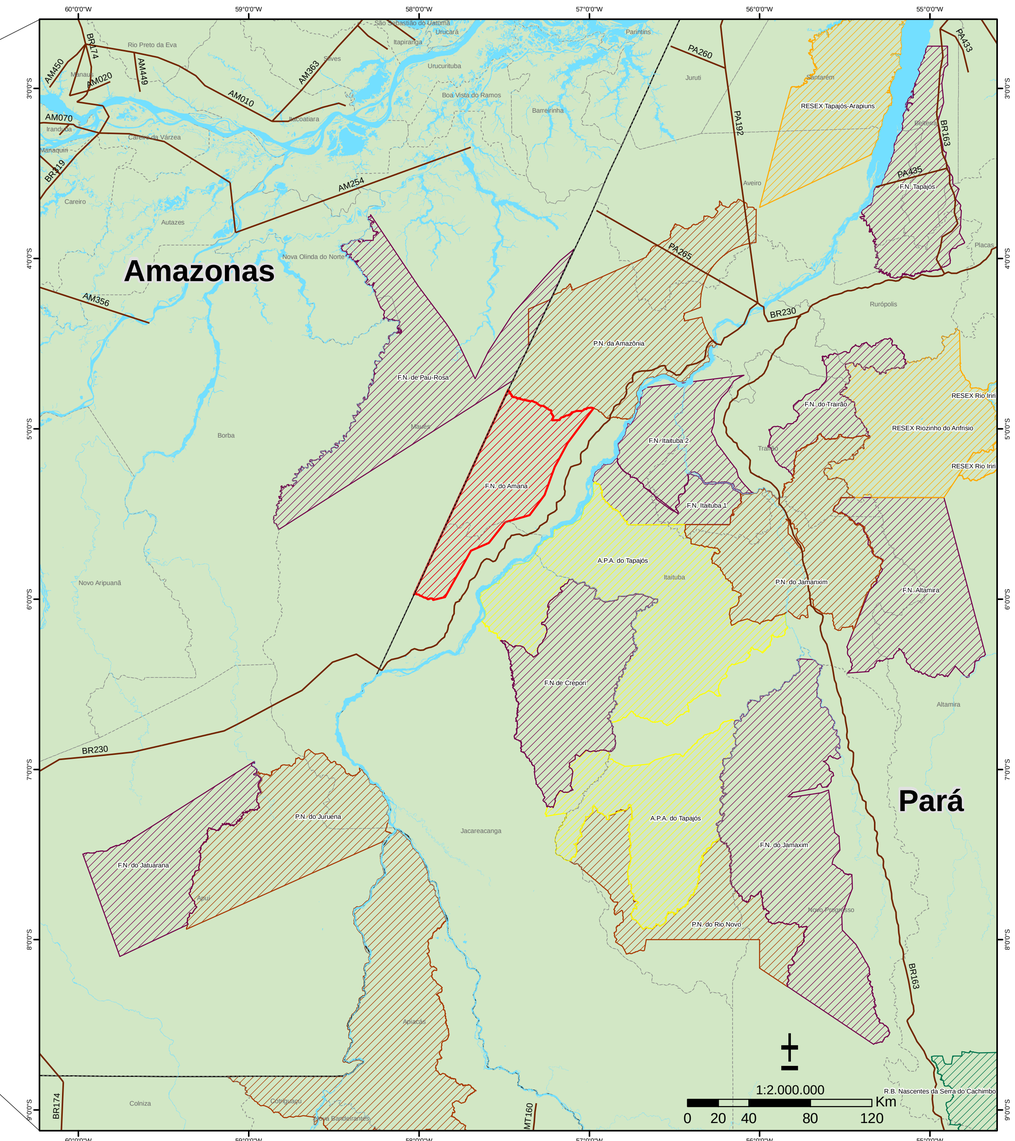
A composição de solos existentes no Brasil é diversificada (Figura 2.05) e está vinculada à posição que ocupam no relevo, aos diferentes fatores climáticos e de gênese, entre outros aspectos. Predominam os latossolos, que são solos mais ou menos uniformes, tendo argila ao longo do perfil, com elevada estabilidade de agregados e baixo conteúdo de silte em relação à argila.

Na região amazônica, a predominância da cobertura pedológica é representada por três classes mais frequentes: o latossolo, o argissolo e o cambissolo. Independente das classes, muito se debate sobre a fertilidade e/ou a dita “pobreza” dos solos da Amazônia, sem estudos conclusivos divulgados.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
BIOMAS





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite Estadual
- Limite municipal

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Biomas - IBGE, 2004

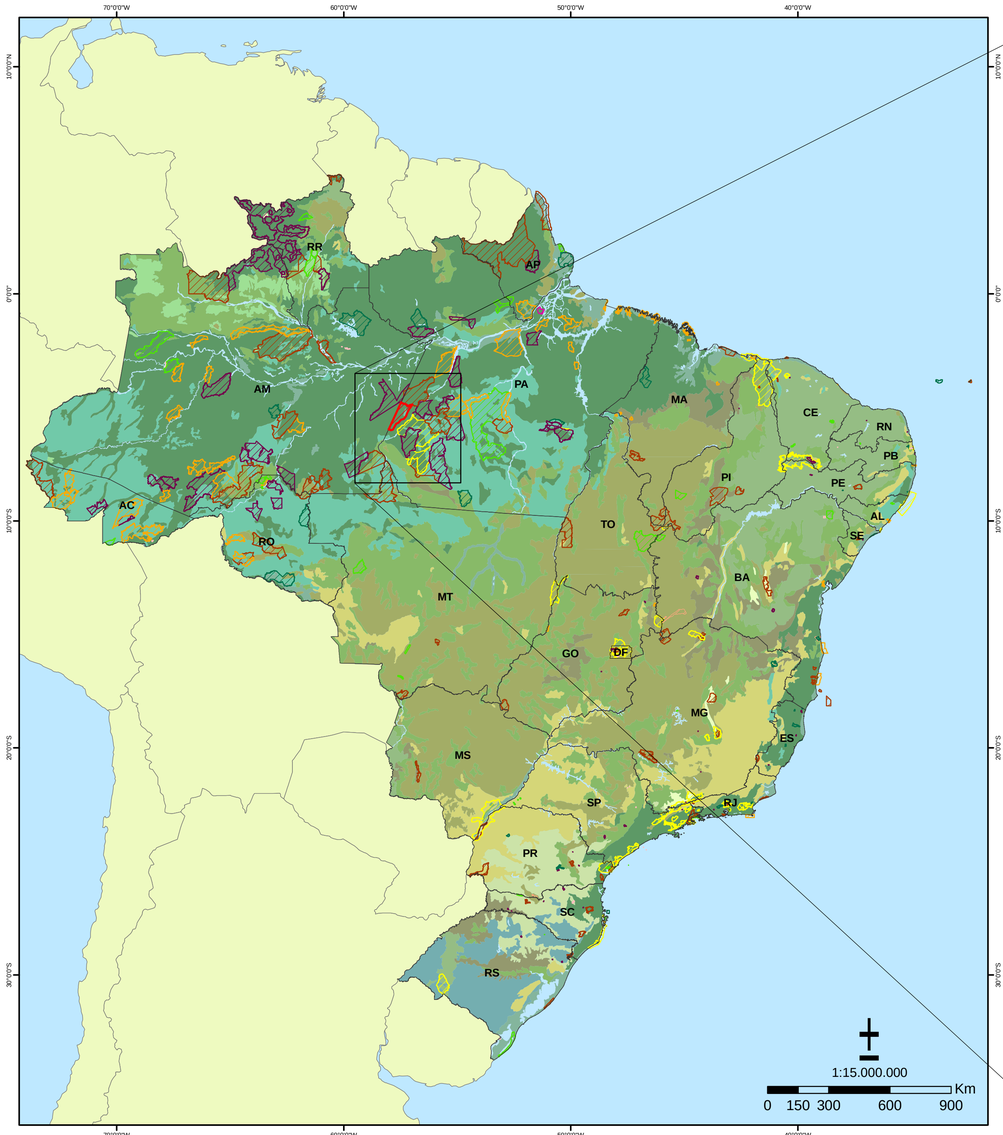
- AMAZÔNIA
- CAATINGA
- CERRADO
- MATA ATLÂNTICA
- PAMPA
- PANTANAL

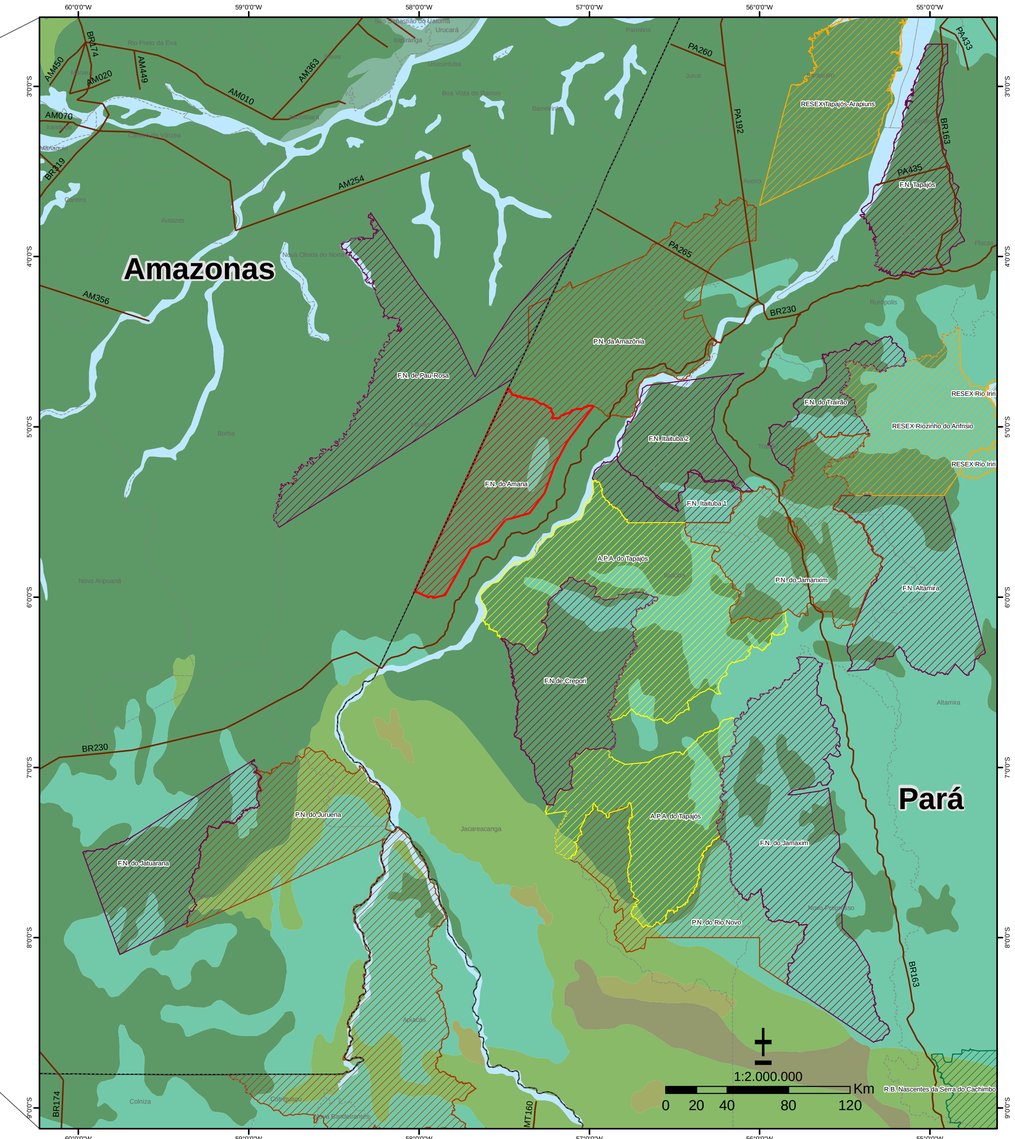
Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e unidades da federação - IBGE (2005)
Biomas, IBGE (2004)
Limites das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
VEGETAÇÃO





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Grupos de vegetação

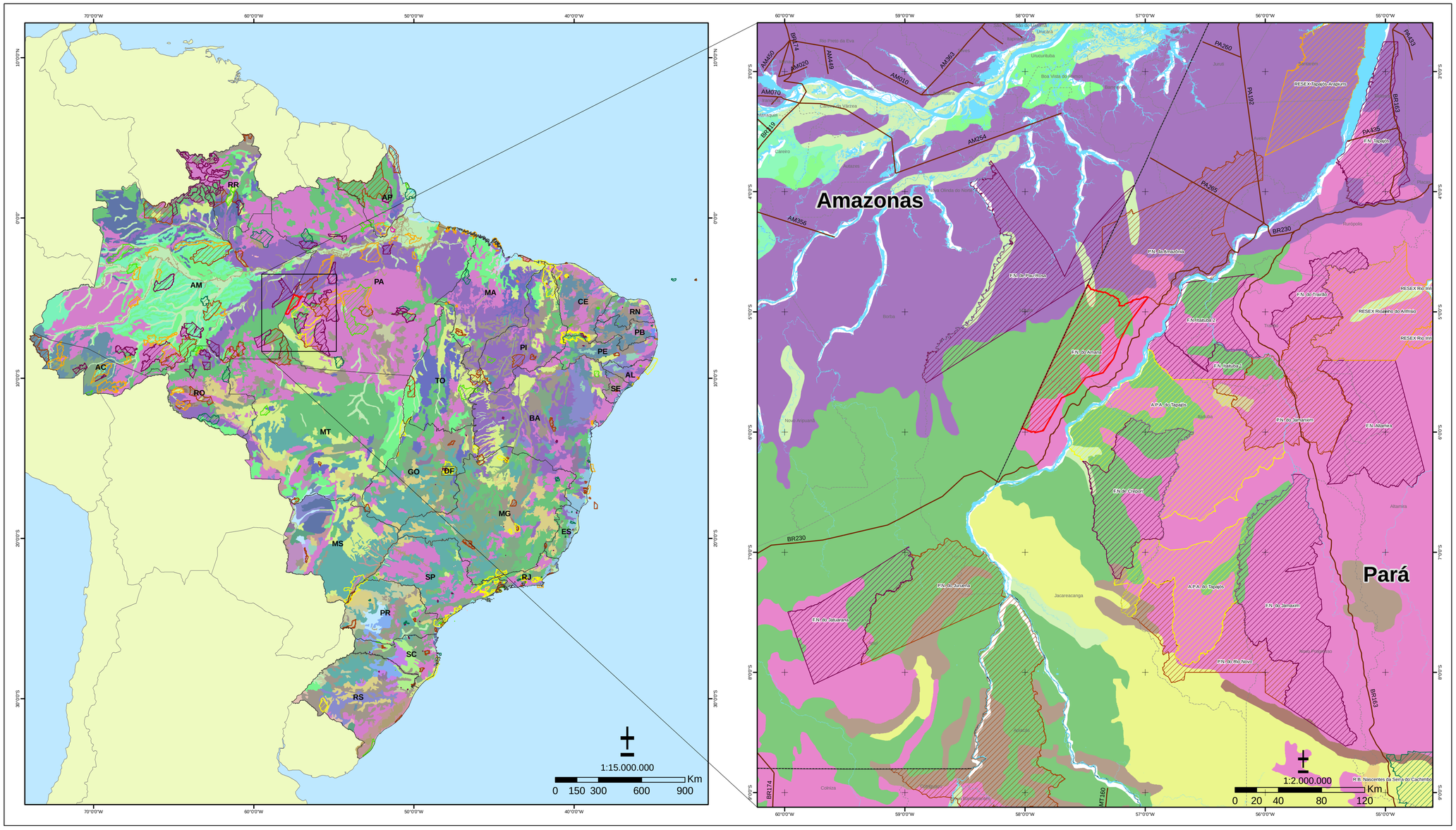
- Campinarana
- Estepe
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Refúgio Ecológico
- Savana
- Savana Estépica
- Áreas das Formações Pioneiras
- Áreas de Tensão Ecológica

Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação, IBGE (2005)
Grupos de vegetação, IBGE (2004)
Limites das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
SOLOS DO BRASIL



Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Solos do Brasil

- Afloramentos de Rochas
- Alissolo Crômico
- Argilossolo Acinzentado
- Argilossolo Amarelo
- Argilossolo Vermelho
- Argilossolo Vermelho-Amarelo
- Cambissolo Háplico
- Cambissolo Húmico
- Chernossolo Argilúvico
- Chernossolo Ebânico
- Chernossolo Rêndzico
- Dunas
- Espodossolo Ferrocárbico
- Gleissolo Háplico
- Gleissolo Sálico
- Gleissolo Tiomórfico
- Latossolo Amarelo
- Latossolo Bruno
- Latossolo Vermelho
- Latossolo Vermelho-Amarelo
- Luvissolo Crômico
- Neossolo Flúvico
- Neossolo Litólico
- Neossolo Quartzarênico
- Neossolo Regolítico
- Nitossolo Háplico
- Nitossolo Vermelho
- Organossolo Mésico
- Planossolo Hidromórfico
- Planossolo Háplico
- Planossolo Nátrico
- Plintossolo Háplico
- Plintossolo Pétrico
- Vertissolo Cromado
- Vertissolo Ebânico
- Vertissolo Hidromórfico

Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação, IBGE (2005)
Solos do Brasil - escala 1:5.000.000, IBGE (2001)
Limite das Unidades de Conservação Federais, ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

Assim como na região da Amazônia, na área da FLONA do Amana também ocorre predomínio de latossolos e argissolos (IBGE, 2001 e EMBRAPA, 2008). Os primeiros são caracterizados por apresentar uma evolução avançada no ambiente, sendo estáveis e com atuação expressiva de processos de latolização, resultantes da intemperização intensa dos constituintes minerais primários. Têm ocorrência em amplas e antigas superfícies de erosão ou terraços fluviais antigos, em relevo classificado de "plano" a "suave ondulado", porém podendo ocorrer em áreas mais acidentadas. Os segundos normalmente se relacionam a uma posição intermediária no relevo, com intemperismo avançado, porém com atuação incompleta de processo de ferratilização. Geralmente são encontrados em relevo movimentado.

Hidrografia

O Brasil possui importantes bacias hidrográficas, tanto em nível nacional quanto mundial. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), são 8 bacias no país, sendo a Amazônica a maior delas (Figura 2.06).

A bacia Amazônica, com aproximadamente 6.100.000km², possui dimensões continentais. Situada na zona intertropical, recebe precipitações médias anuais de 2460mm e possui descarga líquida média é estimada em 209.000m3.s-1 (HIBAM, 2009). Formada pelo rio Amazonas e seus afluentes, é fortemente influenciada pela sazonalidade das chuvas, que começam entre novembro-dezembro na região ao sul do Equador e se estendem de 4 a 5 meses. O rio Amazonas é um rio de planície responsável por 20% da água doce despejada anualmente nos oceanos.

Dentre os afluentes do Amazonas destaca-se os rios Tapajós e Madeira. É nesse interflúvio que se insere a FLONA do Amana, na margem esquerda do médio Tapajós, estando situado na margem sul do rio Amazonas, é uma região peculiar da Amazônia brasileira. Nesta área, encontram-se dezenas de táxons cuja distribuição geográfica está inserida ou coincide exatamente com a margem esquerda do Tapajós e com a direita do rio Madeira. Por isso, é considerada uma importante zona de endemismo.

A FLONA do Amana reveste-se de importância por abrigar inúmeras nascentes de água de tributários do Tapajós e do Madeira, representados principalmente pelo próprio rio Amazonas, que é o principal recurso hídrico da Unidade, bem como o mais afetado pelas intervenções antrópicas.

Geologia

O Brasil possui representação de todas as grandes unidades cronoestratigráficas/geocronológicas (Figura 2.07) da escala do tempo geológico, à exceção do Eoarqueano, sendo que o país está inserido na Plataforma Sul-Americana. O embasamento dessa unidade geológica é complexo, remontando à era Arqueana, consolidando-se entre o período Proterozóico Superior e o início do período Paleozóico. Está estruturado principalmente sobre rochas metamórficas associadas às unidades proterozóicas, que são representadas por faixas de dobramentos (CPRM, 2008).

A região Amazônica, por sua vez, é caracterizada principalmente por uma extensa cobertura sedimentar fanerozóica, distribuída em diferentes bacias.

No caso da Floresta Nacional do Amana, esta insere-se na porção centro-sul do Cráton Amazônico, cuja evolução está ligada aos períodos Arqueano e Proterozóico. As hipóteses para evolução geológica do Cráton Amazônico polarizam-se principalmente em torno de suposições que envolvem tanto o retrabalhamento de crosta antiga como os eventos de acresção (CPRM, 2001). Contextualiza-se entre rochas paleoproterozóicas, de idades entre 2.500 e 1.800 milhões de anos, que ocorrem em praticamente toda a extensão da FLONA,

com exceção do setor extremo norte, onde ocorrem rochas do mesmo período, porém de idades entre 1.800 e 1.600 milhões de anos.

Segundo o mapeamento do Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAM (DNPM, 1975), na escala 1:1.000.000, a FLONA está inserida principalmente no contexto do Complexo Xingu e, em menor proporção, nas regiões da Formação Prosperança e do Grupo Beneficente.

Geomorfologia

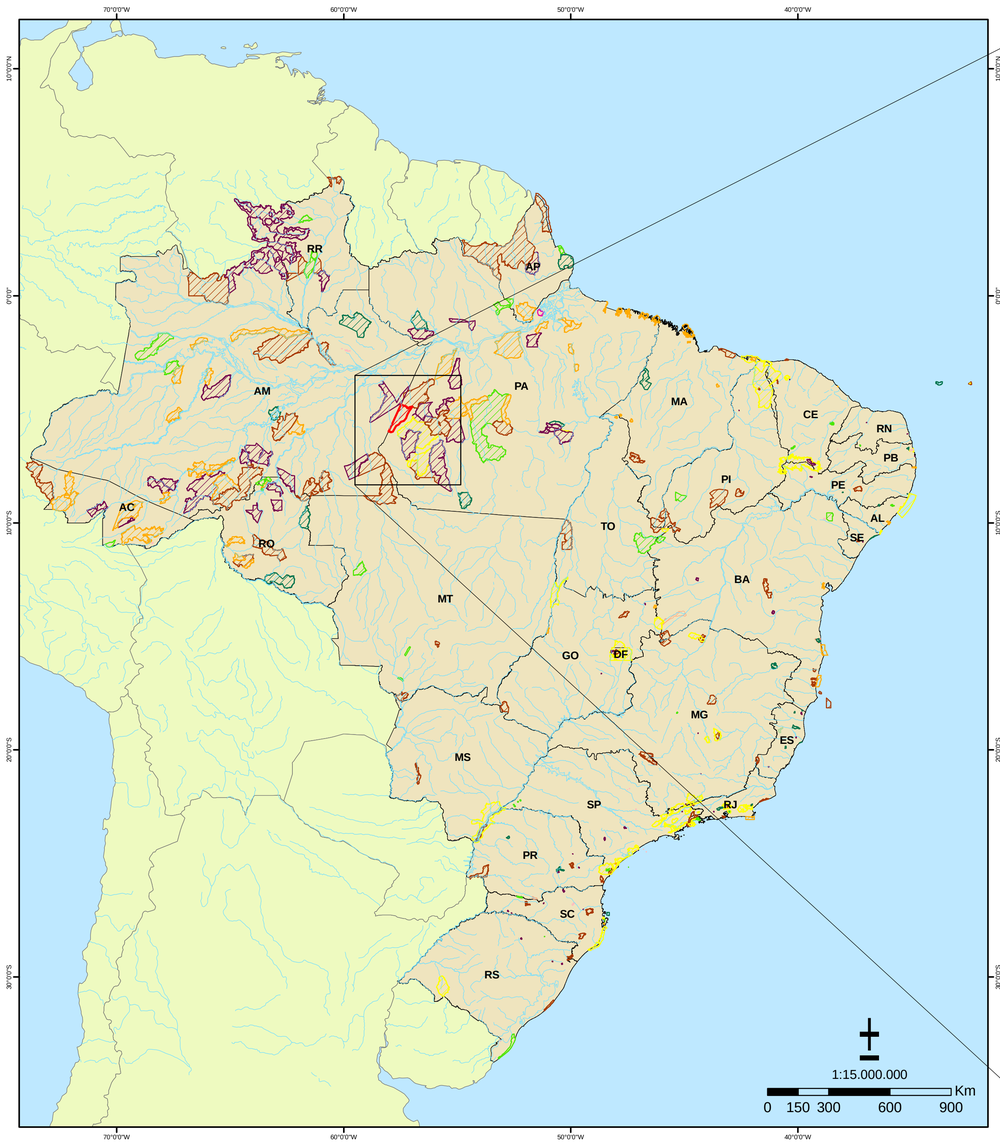
Apesar de apresentar grande variedade de formas de relevo, no Brasil predominam as planícies e planaltos, sendo que as altitudes não ultrapassam os três mil metros sobre o nível do mar. Essas altitudes mais significativas em altura, estão localizadas principalmente na divisa entre Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na região amazônica, as maiores altitudes estão no Amazonas, na Serra do Imeri, se constituindo no ponto mais alto do Brasil, o Pico da Neblina.

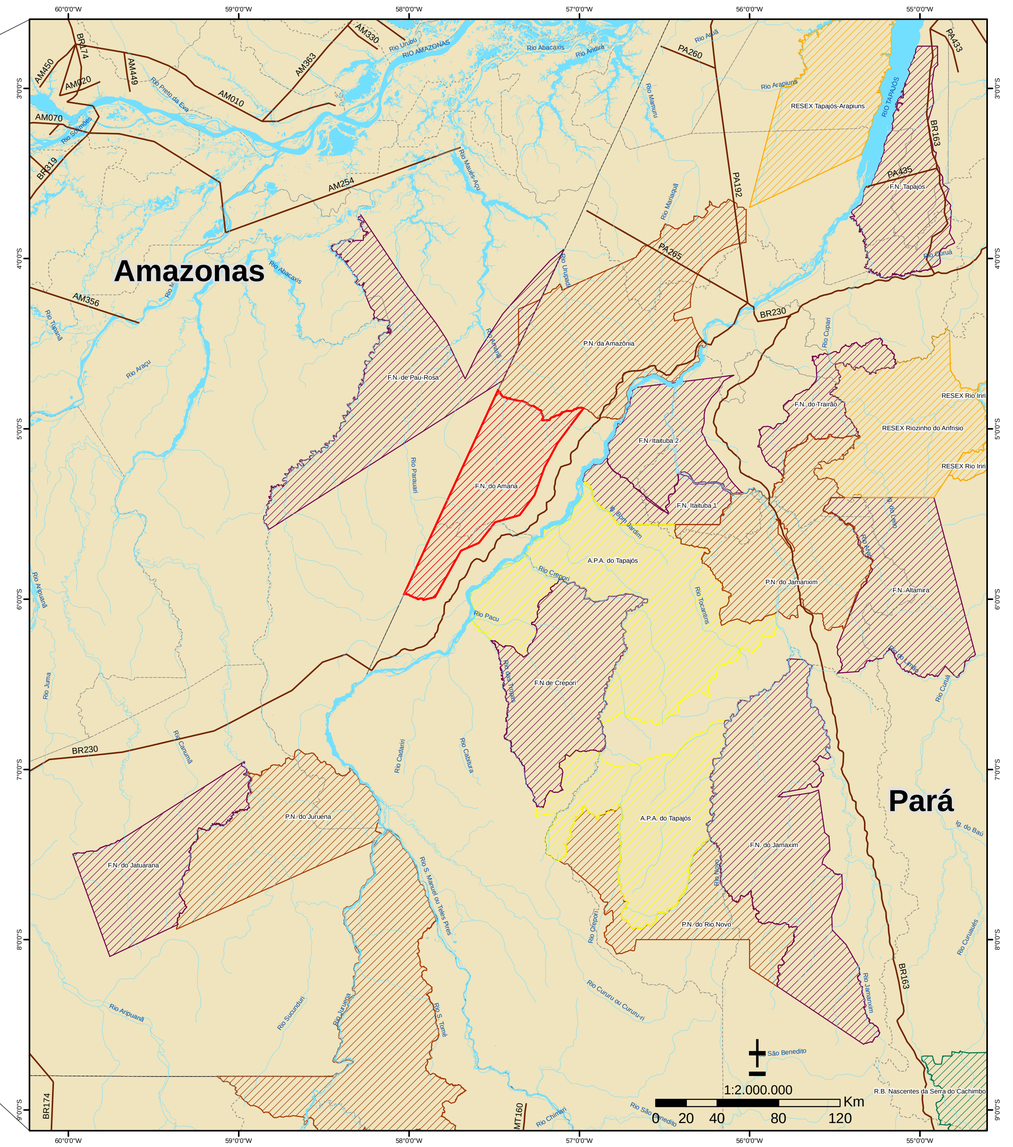
Conforme IBGE (2002), a região amazônica apresenta como domínios geomorfológicos mais representativos, a Bacia Sedimentar Amazônica e os Embasamentos da Amazônia (Figura 2.08). É nesse último que se insere a FLONA do Amana.

Na FLONA, não foram verificadas altitudes significativas, porém em alguns pontos de sua área, os desníveis no terreno são abruptos. Segundo o mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 disponibilizado pela EMBRAPA (2007) para o zoneamento econômico-ecológico da BR-163, a estrutura do relevo baseia-se em dois táxons principais: Domínios Morfoestruturais e Unidades Geomorfológicas. A estrutura geomorfológica da Floresta Nacional é representada principalmente pelas formas associadas aos processos erosivos, sendo somente 2% da área da FLONA identificada como formada por processos de acumulação (associadas aos fundos de vale dos rios, principalmente o rio Amana).

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
HIDROGRAFIA





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

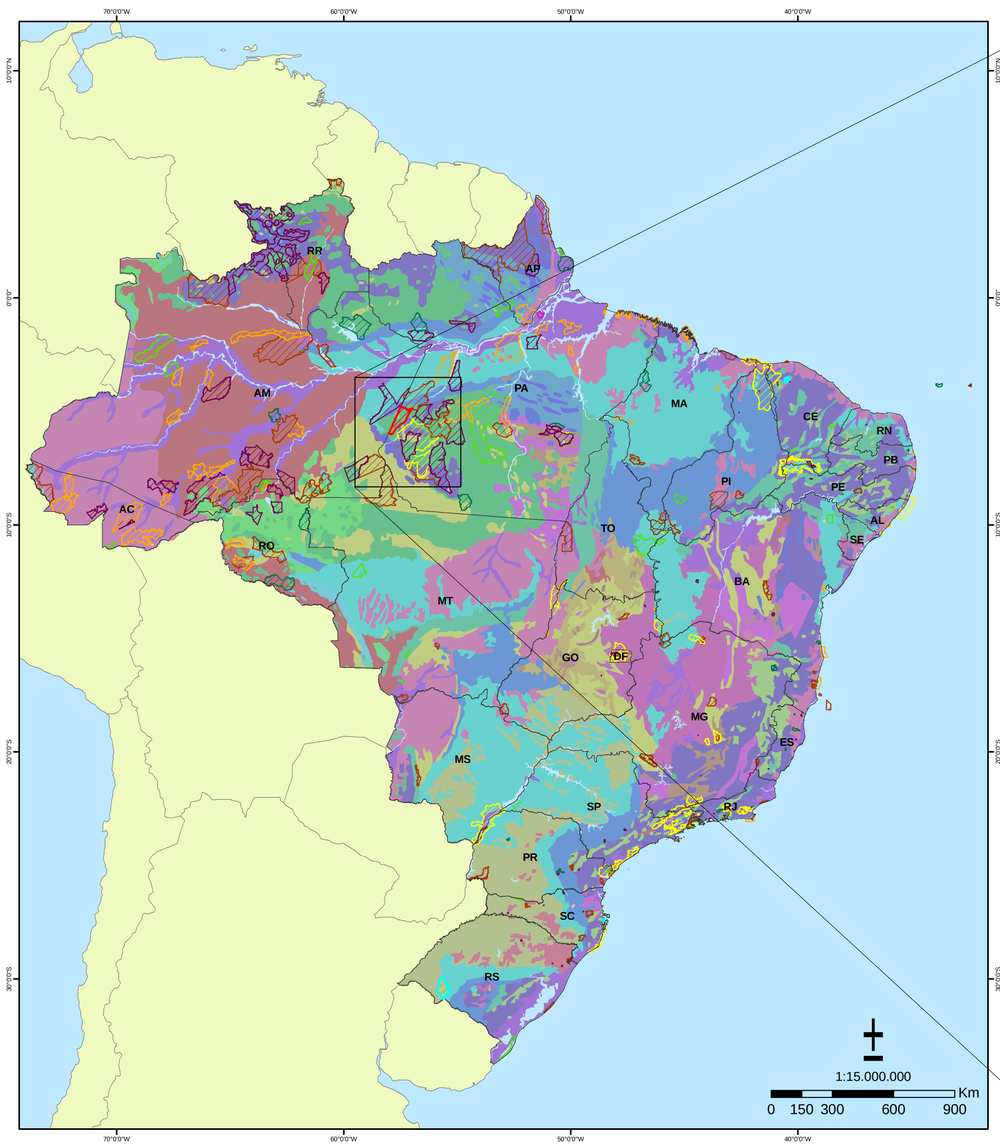
- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

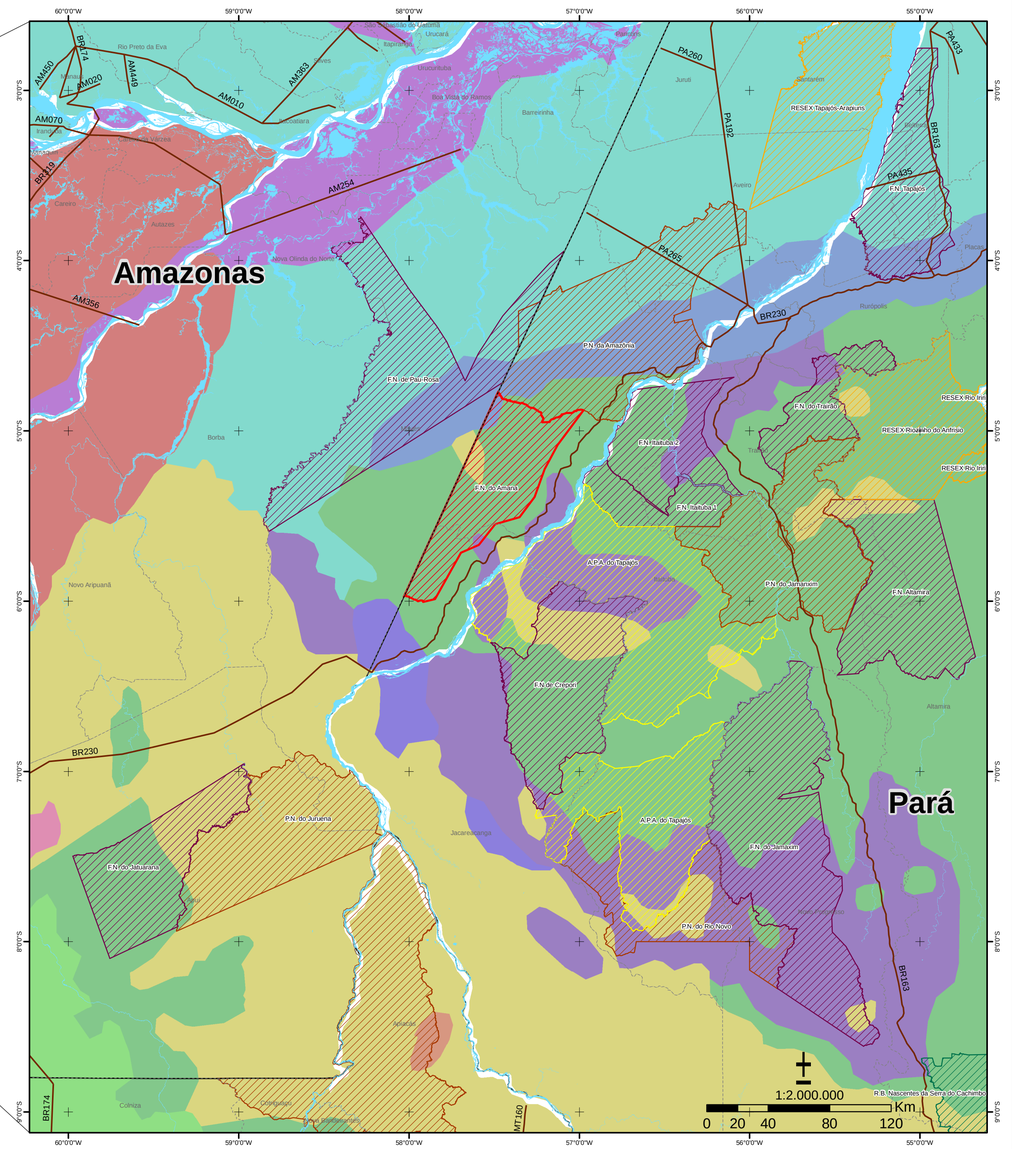
Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação - IBGE (2005)
Hidrografia - 1: 2.500.000 - IBGE (2000)
Limite das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
GEOLOGIA





Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Código das feições geológicas

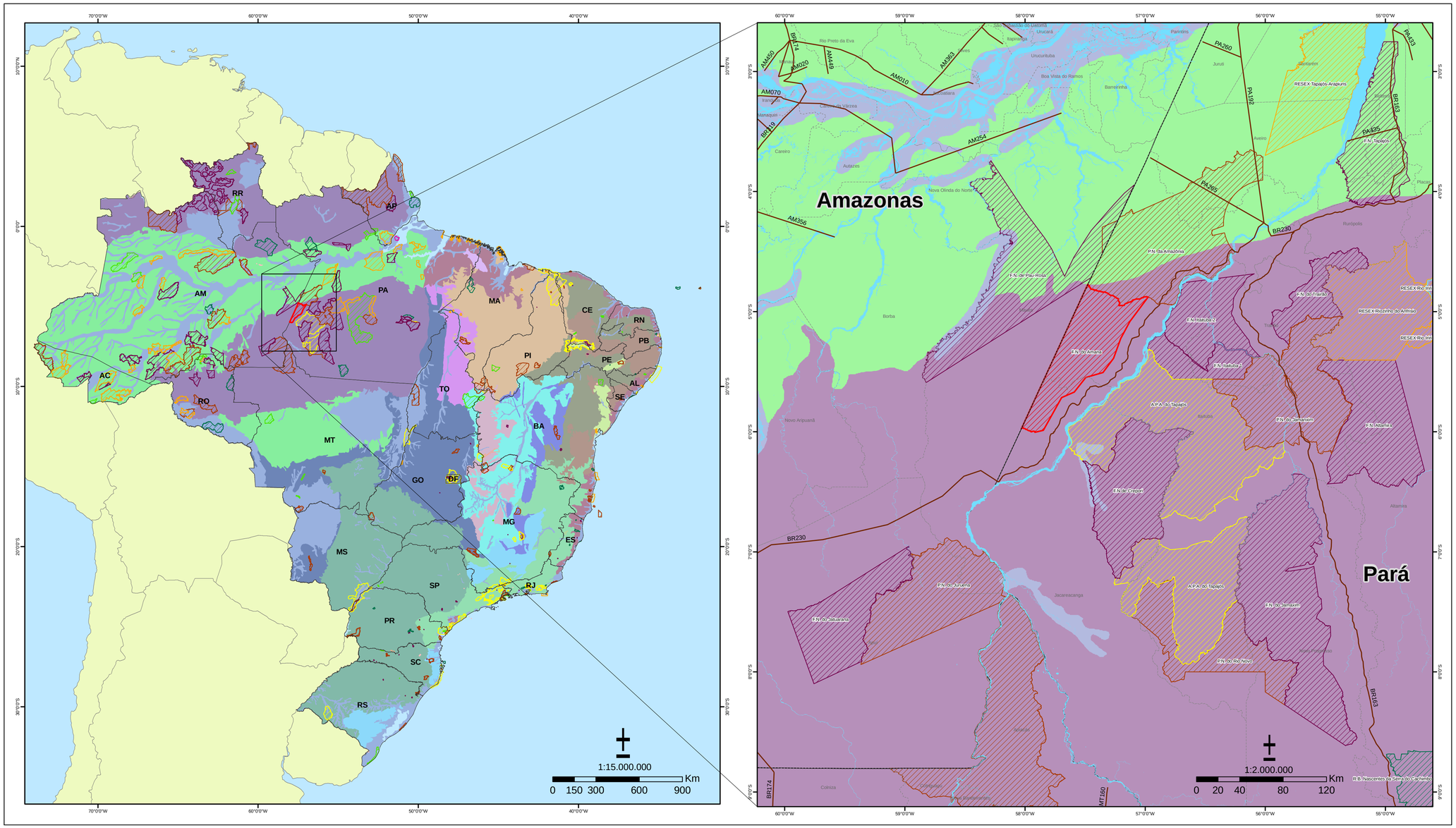
- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
- APP1
- C1
- C2
- C3
- M alfa
- M lâmbda
- M ß
- M1
- P1
- PM1
- PM2
- PM3
- PM4
- PN1
- PN2
- PN3
- PP1
- PP2
- PP3

Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação, IBGE (2005)
Geologia, IBGE (2002)
Limite das Unidades de Conservação Federais, ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

FLORESTA NACIONAL DO AMANA - ESTADO DO PARÁ
RELEVO



Legenda

- Floresta Nacional do Amaná
- Hidrografia
- Rodovia
- Limite municipal
- Limite Estadual

Categorias de Unidades de Conservação Federais

- Área de Proteção Ambienta - APA
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Estação Ecológica - ESEC
- Floresta Nacional - FLONA
- Monumento Natural - MN
- Parque Nacional - PARNA
- Reserva Biológica - REBIO
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS
- Reserva Extrativista - RESEX
- Refúgio da Vida Silvestre - RVS

Relevo: Domínios morfológicos

- Bacia Sedimentar Amazonica
- Bacia Sedimentar do Meio-Norte
- Bacia Sedimentar do Tocantins-Araguaia
- Bacia e Coberturas Sedimentares do Parana
- Bacias e Coberturas Sedimentares Litoraneas
- Bacias e Coberturas Sedimentares do Nordeste Oriental
- Coberturas Metassedimentares do Espinhaco/Diamantina
- Coberturas Metassedimentares do Sao Francisco/Tocantins
- Coberturas Sedimentares da Bacia do Sao Francisco
- Embasamentos da Amazonia
- Embasamentos do Nordeste
- Embasamentos do Sul/Sudeste
- Faixa de Dobramentos do Nordeste Ocidental
- Faixa de Dobramentos do Nordeste Oriental
- Faixa de Dobramentos do Sul/Sudeste
- Faixas de Dobramentos do Brasil Central
- (Não definido)

Floresta Nacional do Amana
Decreto S/N de 13/02/2006
Municípios: Jacareacanga e Itaituba - Pará
Área aproximada: 540.417,17 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum South American 1969
Fontes:
Brasil: Municípios e Unidades da Federação - IBGE (2005)
Relevo, IBGE (2002)
Limite das Unidades de Conservação Federais - ICMBio (2009)
Elaborado em março de 2009

3 – MÉTODO UTILIZADO

3 – MÉTODOS UTILIZADOS

3.1 – Fundamentação Teórica

Os principais autores dentro da área de investigação sociológica, especialmente aqueles que defendem as abordagens qualitativas, afirmam que a situação ou o objeto de pesquisa devem definir os métodos. Sendo assim, métodos e técnicas devem estar a favor da realidade em foco ao invés de ser mero objeto de um processo. Neste estudo, a abordagem qualitativa foi privilegiada em função, principalmente, da especificidade dos segmentos populacionais existentes nos municípios e nas comunidades investigadas, para as quais apenas um diagnóstico tradicional deixaria lacunas sobre a realidade.

Minayo (1999) diz que a abordagem qualitativa não pode pretender o alcance da verdade, com o que é certo ou errado, mas deve ter como maior preocupação a compreensão da lógica que permeia a prática que se dá na realidade. A abordagem qualitativa ,ainda tem outras especificidades, pois preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados. Estão incluídos aí o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, além de analisar relações, processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis cujas vivências entendidas dos sujeitos são entendidas nas suas determinações e transformações.

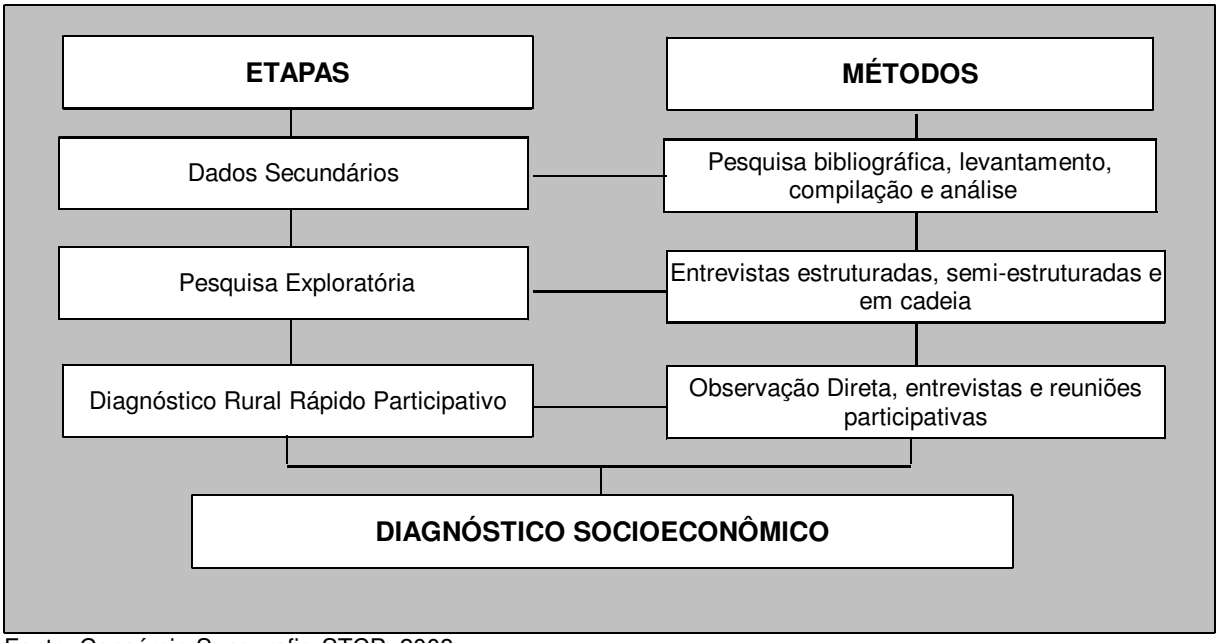
A realidade local, por sua vez, pode apontar ajustes em técnicas pré-determinadas. Dessa forma, os métodos utilizados são parte integrante da ação. Experiências vividas e imaginação criativa devem observar quando a população está mais aberta à investigação e, portanto, à mudança, ou perceber a presença de resistências. As duas situações devem ser respeitadas como formas de ganhar a confiança das comunidades e dos informantes.

Assim, a ida ao campo se fez com hipóteses e indagações a serem investigadas, cujas discussões aconteceram por meio de: observação direta; entrevistas semi-estruturadas (nas quais o entrevistado pode falar livremente e ser estimulado a responder questões direcionadas); e reuniões nas comunidades com os atores envolvidos direta e indiretamente com a FLONA. Nessas reuniões foram utilizadas técnicas participativas, cujos objetivos foram apresentar o trabalho; coletar as percepções, sentimentos e conflitos que envolvem os grupos; confirmar as percepções verificadas; abrir possibilidades de novas revelações; e, sobretudo, preparar a população para o trabalho de moderação que se dará na seqüência.

Em reforço às abordagens propostas, cita-se a afirmação de Chizzotti (2006) sobre a coleta de dados qualitativos: *"Em geral, a finalidade de uma pesquisa qualitativa é intervir em uma situação insatisfatória, mudar condições percebidas como transformáveis, onde pesquisadores e pesquisados assumem, voluntariamente, uma posiçao reativa. No desenvolvimento da pesquisa, os dados colhidos em diversas etapas são constantemente analisados e avaliados. Os aspectos particulares novos descobertos nos processo de análise são investigados para orientar uma ação que modifique as condições e as circunstâncias indesejadas."*

A Figura 3.01 apresenta a estrutura básica dos trabalhos de socioeconomia para a FLONA do Amana.

Figura 3.01 – Estrutura Básica dos Trabalhos de Socioeconomia



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

3.2 – Abordagem Técnica

A base metodológica para o desenvolvimento do presente estudo foi a Pesquisa Qualitativa, bem como as atividades e dados quantitativos que a complementam.

Foram aplicados roteiros estruturados junto às diferentes categorias sociais, tanto na FLONA como na Zona de Amortecimento (ZA) Preliminar. Tais documentos estão disponíveis para consulta no Anexo 3.01 e seus resultados são discutidos ao longo do relatório. O objetivo da utilização desses roteiros foi complementar as informações obtidas junto aos informantes qualificados e nas reuniões participativas.

As reuniões se configuraram como importante instrumento de avaliação perceptiva uma vez que foram programadas visando à neutralidade e ao não-julgamento dos pesquisadores, os quais assumiram um papel de moderadores, enfatizando o direito à expressão de seus participantes.

Mesmo sendo priorizada a livre expressão, essa nem sempre acontece no trabalho em grupos, apesar da atitude dos pesquisadores que conduzem a discussão para que cada cidadão tenha vez e voz. No caso dos municípios e comunidades estudados, esse fenômeno ocorreu com relativa frequência, dada a presença de representantes do poder local. Tais representantes foram: administradores públicos e/ou pessoas com interesses contrários aos dos trabalhadores e dos excluídos do processo de exploração. O grupo dos excluídos, por sua vez, era formado por garimpeiros, pequenos proprietários da agricultura diversificada e familiar, desempregados, ou simples moradores descontentes com a falta de condições básicas de vida e com a dificuldade de acesso a bens e serviços obrigatórios.

Os conflitos de interesses nesses casos vêm à tona. Vale repetir: algumas vezes, a simples presença de um determinado ator pode inibir as opiniões, pois existe uma ameaça mal disfarçada. O caso dos grileiros é um exemplo típico. Quem está atento aos movimentos

dessas comunidades sempre descobre tais sutilezas, seja através da percepção, seja através de alguém que fala “às escondidas” dos demais participantes ou que vem conversar com os pesquisadores em particular, depois da reunião. Foi o que aconteceu no encontro realizado na comunidade Nova Esperança e também nos municípios de Itaituba e Jacareacanga. Na visão do grupo pesquisador, em nenhuma destas vezes tais interferências passaram despercebidas. Salienta-se que para Maués não foram realizadas reuniões por conta da inexistência de comunidades estabelecidas. Para esse municipio foram feitas visitas ao garimpo São Pedro (o mais representativo da divisa oeste entre Maués e a FLONA) que fica na ZA, e coletados dados secundários junto aos órgãos responsáveis.

Os informantes qualificados selecionados foram tanto aqueles que conheciam bem a comunidade, em função do longo período de residência ali, como aqueles que possuíam alguma liderança local, instituída formalmente ou não. Sendo assim, foram entrevistados tanto os representantes das comunidades ou organizações como também aqueles indivíduos que concentram publicamente o respeito das pessoas. Esses são considerados conhecedores da comunidade e da população lá residente e passam a ocupar uma posição social emblemática no local.

A lista de instituições/informantes qualificados contactados ao longo dos trabalhos compõe o Anexo 3.02 do presente documento.

A pesquisa, notadamente quando se desenvolve em situação de dificuldades (acessos, conflitos, interesses antagônicos, ocorrências inesperadas), é como uma fotografia ou mesmo um filme que retratam o momento e ilustram passado e futuro Ø a partir da história de vida das pessoas, das tendências observadas e de informações interpretativas. Certamente existem tendências e estruturas que permanecem. Entretanto, a maior parte das comunidades não se comporta assim.

Tais colocações resultam dos procedimentos metodológicos adotados para a pesquisa, tais como utilizar dados e informações pré-campo, seguindo para o local com algum conhecimento anterior. Por sua vez, as ações, no local da pesquisa - municípios de Jacareacanga, Itaituba, a rodovia Transamazônica ao longo da FLONA do Amana e Maués - foram contactar informantes de entidades públicas e organizações civis para comprovar e complementar os dados levantados. Paralelamente, pôr em prática os instrumentos da pesquisa qualitativa: observação participante, entrevistas, conversas informais, trabalhos com grupos e outros.

Em linhas gerais, essas foram as formas assumidas pelo trabalho de campo que orienta o diagnóstico socioeconômico em que estão mesclados dados e informações, os dois lados da investigação. Conforme Minayo (2004), trabalhou-se sobretudo com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes que correspondem aos processos e fenômenos que não se reduzem à operacionalização de variáveis. A autora também dá seu respaldo quando afirma que dados quantitativos e qualitativos não se opõem; antes se complementam, pois sua abrangência é dinâmica e exclui as dicotomias.

3.2.1 – Procedimentos para Aquisição de Dados Primários e Secundários

3.2.1.1 – Análise e Compilação de Dados Secundários

Nesta fase, o trabalho consistiu em levantamento, compilação e análise de estudos já realizados, tais como: informações sociais, demográficas, econômicas e produtivas, observando dados oficiais.

O levantamento inicial teve como objetivo caracterizar e identificar, quando possível, por meio de sistematização de informações demográficas e socioeconômicas, alterações no modo de ocupação e na exploração dos recursos naturais, bem como a influência das políticas públicas na relação entre a sociedade local e o meio ambiente.

Para a coleta de dados foram utilizadas fontes oficiais (Federais, Estaduais e Municipais). Privilegiaram-se aquelas fontes que permitiram análises comparativas e os dados sociodemográficos e econômicos mais recentes. Os dados provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram:

- Censo Demográfico (1991, 2000);
- Contagem da População (1996, 2007);
- Censo Agropecuário (1996, 2006);
- Produção Agrícola Municipal (1990 a 2006);
- Pesquisa Pecuária Municipal (1990 a 2006);
- Produção da Extração Vegetal e Silvicultura (1990 a 2006);
- Estatísticas do Registro Civil (1990 a 2006).

Tais informações foram complementadas com outras pesquisas e documentos do IBGE, tais como a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico e Pesquisa de Informações Básicas Municipais, além de trabalhos de outras instituições públicas.

Dados sobre saúde e saneamento, por sua vez, foram obtidos junto à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e ao Ministério da Saúde (DATASUS).

O Ministério de Educação, no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, disponibilizou para o estudo as informações sobre educação.

Indicadores econômicos e de qualidade de vida, como o IDH e Indicadores de Exclusão Social, foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA.

Por fim, as Secretarias Estaduais e Municipais foram consultadas para complementação e detalhamento das informações.

3.2.1.2 – Diagnóstico Preliminar e Pesquisa Exploratória

Esta etapa da pesquisa consistiu na realização de trabalhos nas sedes municipais, seguidos de entrevistas junto a informantes qualificados, instituições públicas, moradores, associações e outras instituições representativas. Para Maués, foram feitas idas ao garimpo mais representativo da porção oeste da ZA.

O propósito foi identificar os elementos condicionantes do processo de desenvolvimento socioeconômico do município. Procurou-se compreender tanto o passado quanto a situação atual, bem como os problemas diagnosticados pelos diferentes atores sociais: agricultores, madeireiros, pecuaristas, garimpeiros, representantes do poder público, organizações não governamentais, associações, entre outros.

Foram abordados aspectos relacionados à história das comunidades em si: ocupação, dinâmicas de adaptação, ruptura, encolhimento e crescimento, ou seja, a trajetória da população e sua dinâmica sócio-econômica.

Além disso, nesta etapa, por meio de contato telefônico e informações de trabalho, obtidas durante o diagnóstico socioeconômico e na viagem de reconhecimento, procurou-se identificar os informantes qualificados e as principais lideranças locais, visando a contatos futuros. Esses contatos foram estabelecidos no decorrer de toda a pesquisa.

3.2.1.3 – Diagnóstico da Administração Pública Atual

O levantamento de dados feito com os responsáveis pela administração pública foi realizado junto às diferentes secretarias e instituições vinculadas a estas, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués. O propósito disso foi averiguar a disponibilidade de informações, projetos, potencialidades e percepção de problemas existentes.

Nesta etapa ocorreu uma coleta de dados e informações complementares aos dados secundários.

As secretarias e instituições públicas contatadas foram:

- ADEPARA –- Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará;
- Câmara de Vereadores de Jacareacanga;
- Conselho Tutelar de Itaituba;
- Coordenação de Endemias Prefeitura Municipal de Jacareacanga;
- EMATER de Itaituba;
- EMATER de Jacareacanga;
- Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) - Casa de Apoio à Saúde do Índio (CASAI);
- INCRA - Unidade Avançada Cachimbo;
- Prefeitura Municipal de Jacareacanga;
- Secretaria Estadual de Agricultura – SAGRI;
- Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento de Jacareacanga;
- Secretaria da Agricultura de Itaituba;
- Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente de Jacareacanga;
- Secretaria de Planejamento de Itaituba;
- Secretaria de Agricultura de Itaituba;
- Secretaria de Agricultura e Meio Ambiental de Jacareacanga;
- Secretaria de Infra Estrutura de Itaituba – SEINFRA;

- Secretaria de Mineração e Meio Ambiente de Itaituba;
- Secretaria de Planejamento de Jacareacanga;
- Secretaria de Promoção Social de Itaituba;
- Secretaria de Trabalho e Promoção Social de Jacareacanga;
- Secretaria Municipal da Educação, Cultura e Desporto de Itaituba;
- Secretaria Municipal da Educação, Cultura e Desporto de Jacareacanga;
- Secretaria Municipal da Saúde de Itaituba;
- Secretaria Municipal da Saúde de Jacareacanga;
- Secretaria Municipal de Educação de Jacareacanga;
- Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Itaituba.

3.2.1.4 – Entrevista com Informantes Qualificados no Meio Urbano e Rural

As entrevistas realizadas nesta etapa da pesquisa garantiram dinâmica à abordagem dos temas sobre desenvolvimento, por meio de um roteiro amplo e flexível que permitiu a contextualização dos entrevistados e a ordenação específica das perguntas de acordo com cada situação estabelecida em campo e com as singularidades de cada grupo.

Este tipo de abordagem buscou a diversidade de entrevistados e suas respostas, além de possibilitar a percepção mais adequada das divergências quanto a demandas e expectativas para cada município.

O objetivo das entrevistas semi-estruturadas foi obter informações acerca da realidade local, bem como das dinâmicas ocorridas na ZA Preliminar e dentro da FLONA do Amana. Obtiveram-se detalhamentos acerca das mudanças socioeconômicas e ambientais ocorridas na região, além de elementos sobre a forma como a população percebia a dinâmica da unidade de conservação. Finalmente, aspectos como: alteração das atividades produtivas, padrões de ocupação do uso do solo, alteração no uso desse terreno, ocupação da área, utilização dos recursos naturais, dinâmicas de encolhimento e crescimento populacional, foram identificados.

O extrativismo mineral, principalmente a garimpagem do ouro, foi caracterizado e investigado, durante o trabalho de campo, tanto pela equipe da socioeconomia como pelas demais equipes técnicas responsáveis pelo Plano de Manejo da FLONA do Amana. Os itens estudados contemplaram a organização social dos garimpos, os processos de extração, os impactos da atividades, entre outros aspectos.

Foram efetuadas visitas *in loco* a garimpos e entrevistas com donos desses espaços na FLONA Amana. A Tabela 3.01 apresenta quais garimpos foram visitados e quais donos foram entrevistados.

Além da ida aos garimpos supracitados e da entrevista com donos, foram realizados diversos sobrevôos pela equipe da Avaliação Ecológica Rápida - AER e no Reconhecimento de Campo. Esse instrumento auxiliou na determinação de padrões de uso do solo, de pressões sobre o meio ambiente e da espacialização das atividades produtivas pela FLONA.

Tabela 3.01 – Garimpos e Donos de Garimpos Entrevistados para o Estudo

GARIMPO	*VISITADO PELA EQUIPE*	*DONOS ENTREVISTADOS*
Maranhão da Cumbica	X	X
Cara–Preta	X	X
JML	X	X
Cumbica		X
São Pedro	X	
Quatá	Proibida nossa entrada – Foi conversado com a esposa do senhor Chicão, dono do Garimpo, e não foi liberada a entrada	
Cigano/Porquinho		X
Novo Horizonte		X
21 de Julho		X
Jutaí		X

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Outros informantes foram utilizados. Dentre eles os representantes da Secretaria de Mineração e Meio Ambiente de Itaituba, especialmente a Secretária Maria Jandira de Carvalho e o geólogo Elias Leão Moraes, o presidente da Associação de Mineradores de Ouro do Tapajós – AMOT, entre outros informantes qualificados. Em várias oportunidades, esses informantes concederam aos pesquisadores informações que permitiram caracterizar a garimpagem, principal atividade econômica na FLONA do Amana.

Dados significativos foram fornecidos também pelos funcionários da Divisão de Endemias da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Jacareacanga, uma vez que esses funcionários fazem visitas frequentes aos garimpos na FLONA para controle de doenças endêmicas, apresentando conhecimento da realidade no interior dos garimpos bem como do número de pessoas e domicílios existentes em cada um, pois efetuam contagens da população.

Além desses, os monitores do Projeto Formalização dos Garimpos da Região do Tapajós – PRONAFOR – forneceram outras informações importantes. O Projeto consiste no cadastramento "*in loco"* das frentes de garimpagem em cada garimpo, através da aplicação de questionários que obtêm o maior número de informações técnicas, econômicas e sócio-ambientais possível. Desta forma, os entrevistados conhecem detalhadamente as atividades, podendo auxiliar na quantificação da populaçao residente, tanto no interior da FLONA como na ZA preliminar.

3.2.1.5 – Mapeamento das Comunidades Rurais

Após a realização das entrevistas, o objetivo foi finalizar o mapeamento das comunidades a fim de, na etapa seguinte, descrevê-las e caracterizá-las.

A comunidade caracteriza-se pela aglomeração populacional e pela existência de equipamentos sociais e infra-estrutura como: escola, posto de saúde, igrejas, comércio, abastecimento de água, serviços telefônicos entre outros. Trata-se do local onde existe uma organização social e os indivíduos se integram, solidificando as relações humanas, sociais, políticas, econômicas e culturais. Torna-se importante salientar que caso os equipamentos sociais não existam no local, pela ausência do Estado, considera-se a comunidade o local aonde ocorrem as trocas, relações, confraternizações e encontros entre os moradores da comunidade (Ellis, 1993).

Representa um nível de organização privilegiado para compreensão da relação sociedade-natureza, bem como possibilita a análise dos conflitos (Sampaio e Bergamasco, 2005).

No presente estudo foi estabelecido que fossem visitadas e realizadas reuniões participativas nas comunidades da FLONA, para melhor caracterizá-las. Os grupos selecionados seriam aqueles localizadas no interior da Unidade e na ZA preliminar, distribuídos ao longo da Transamazônica e/ou aqueles que exercem influência/atividade no seu interior.

O mapeamento das comunidades rurais ocorreu em várias etapas. Teve início antes do trabalho de campo do diagnóstico socioeconômico por meio de entrevistas realizadas junto a moradores, garimpeiros e donos de garimpos, bem como visitas *in loco* aos garimpos já mencionados. A realização de sobrevôos, efetuados pela equipe da AER e no Reconhecimento de Campo, permitiram identificar a localização das comunidades e algumas propriedades existentes.

Na etapa do reconhecimento de campo, em fevereiro de 2008, uma equipe de técnicos visitou a região e entrevistou moradores e transeuntes no KM-180, na localidade Sol Nascente e em outras presentes ao longo da BR-230. Nesta ocasião foi relatado que havia somente a aglomeração populacional do KM-180, ao longo da Transamazônica, entre os municípios de Itaituba e Jacareacanga.

A partir do mês de março, foram estabelecidos vários contatos preliminares, institucionais ou não, por telefone e/ou rádio, para identificar as comunidades, tanto dentro da FLONA do Amana como na ZA preliminar. Os principais informantes foram técnicos da EMATER, entidades representativas das populações, presidentes de comunidades, funcionários das Secretarias de Saúde e Educação, além de moradores antigos.

Na ZA preliminar, a equipe percorreu o trecho entre os municípios de Itaituba e Jacareacanga ao longo da Transamazônica, e entrou nos ramais paralelos à essa para verificar a influência das comunidades na FLONA. Durante o trajeto foram efetuadas entrevistas junto aos moradores nas quais questionaram-se as atividades econômicas realizadas, além de características da população ali residente (quem eram seus moradores e trabalhadores).

No início dos trabalhos cogitava-se a possibilidade da comunidade de Penedo pertencer a ZA preliminar da FLONA do Amana. No entanto, a comunidade localiza-se aproximadamente a 30 km da área da FLONA e utiliza-se de comércio e estrutura social existentes na própria comunidade. Por sua vez, os moradores não realizam atividades produtivas ou de garimpo no interior da FLONA do Amana, e tampouco exercem nenhuma influência na mesma.

Desta forma, a única comunidade existente no interior da FLONA do Amana e na ZA preliminar foi a Nova Esperança, localizada no KM 180. Essa comunidade, no entanto, não apresenta equipamentos sociais, como escola, posto de saúde, nem igreja.

3.2.1.6 – Diagnóstico Rural Participativo das Comunidades

O método aplicado foi o Diagnóstico Rural Participativo – DRP , cujo propósito é a obtenção direta de informações primárias, conseguidas através da participação de grupos representativos nas comunidades. A explicação e a análise da situação ocorrem a partir da perspectiva dos participantes, baseando-se nos seus próprios conceitos e critérios. As técnicas aplicadas são de fácil compreensão e englobam todas as faixas etárias. Desta forma, permitem que todos os participantes manifestem suas opiniões e percepções sobre as questões levantadas (Verdejo, 2006). Como não existem comunidades estabelecidas no interior da UC, o método foi aplicado na Zona de Amortecimento.

Trata-se, na verdade, de uma forma de analisar questões ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais da comunidade rural, visando ao desenvolvimento local. Tal método foi adaptado e recomendado pelo IBAMA para o Diagnóstico Participativo de Unidades de Conservação (IBAMA/IEF, 2002).

Para ser participativo o diagnóstico deve combinar estudos técnicos e saberes populares na análise da temática local, além do levantamento de dados secundários com a visão e a experiência da sociedade, somados a identificação e organização das informações que sejam consideradas relevantes (PDA/MMA, 2004).

As técnicas utilizadas para esta etapa do diagnóstico socioeconômico consistiram em :

- *Método da observação direta ou observação participante*: obtenção de dados baseada nas visitas ao campo e nas observações visuais, tais como: localização, vias de acesso, instalações de infra-estrutura, residências, estabelecimentos rurais;
- *Calendário Histórico*: análise dos fatos ocorridos ao longo do tempo a fim de identificar as mudanças num período determinado;
- *Entrevistas estruturadas:* roteiros para realizar levantamentos rápidos. Esses foram utlizados para o levantamento de informações junto a comunidades, estabelecimentos rurais, famílias/domicílios e garimpos;
- *Entrevistas semi-estruturadas:* compreender como os sistemas sociais e a utilização dos recursos naturais mudaram ou estão mudando, além de conhecer a história pessoal desses indivíduos para compreender como e quais motivos levam um grupo de pessoas a agir de uma ou outra forma;
- *Entrevistas em cadeia:* seqüência de entrevistas para confirmar informações ou investigar cada uma das fases de um processo, junto aos diferentes atores sociais. Este tipo de entrevista foi utilizado para realizar o levantamento das propriedades ao longo da Transamazônica, quantificar a população ali residente e os processos produtivos, como extração de ouro e produção agropecuária;
- *Entrevistas com informantes qualificados:* os entrevistados selecionados foram preferencialmente aqueles que expressaram alguma liderança dentro da comunidade, liderança essa instituída formalmente (como os representantes políticos do município, das igrejas locais, ONGs ou organizações sindicais) ou não (como aqueles indivíduos que concentram publicamente o respeito das pessoas e passam a ocupar uma posição social emblemática na comunidade).

A metodologia proposta teve preocupação especial com a confiabilidade dos dados. Para tanto, as informações levantadas foram checadas em campo. O uso combinado de diferentes critérios permitiu a verificação cruzada das informações. Os princípios específicos, para pesquisas qualitativas, foram:

- *Triangulação* – confrontar ou complementar a informação obtida, o que confere confiabilidade e validação dos dados. Assim, durante a coleta de dados, são utilizados diferentes instrumentos - reuniões, entrevistas em cadeia, entrevistas estruturadas, entrevistas com informanates qualificados - e diferentes fontes de informação, como moradores de várias comunidades, grupos sociais, homens, mulheres, moradores antigos, moradores recentes. Este procedimento assegura que cada fenômeno seja tratado a partir de diversos pontos de vista e possibilita uma imagem mais ampla da realidade.

- *Contatar diferentes atores sociais* – o mesmo questionamento foi efetuado junto a agricultores, garimpeiros, madeireiros, pecuaristas, trabalhadores rurais, dirigentes, representantes de organizações não-governamentais, lideranças, mulheres e jovens.
- *Entrevistas em cadeia* – várias entrevistas com diferentes atores sociais para confirmar informações ou compreender de forma adequada diferentes processos.

Finalmente, durante esta etapa da pesquisa, foram adotados , na seleção dos entrevistados, sempre que possível:

- *Experiência de residência e trabalho na atividade*: foram priorizadas as pessoas que possuem mais tempo de trabalho, como agricultores, garimpeiros, madeireiros, pecuaristas e residência na comunidade;
- *Localização*: procurou-se entrevistar residentes localizados nos diferentes locais da comunidade;
- *Diversidade social:* procurou-se entrevistar agricultores, pecuaristas, madeireiros, garimpeiros de diversos extratos sociais e que se dediquem a diferentes atividades agropecuárias.

A pesquisa para efetuar a quantificação da população residente ocorreu durante todo o trabalho de campo. As informações foram obtidas junto a vários atores sociais e em diferentes locais, municípios e comunidades, para conferir maior fidedignidade aos dados. Por sua vez, vale destacar que esses foram confrontados sistematicamente.

3.2.1.7 – Reuniões Participativas

A realização de reuniões complementou o diagnóstico. Essas contaram com a participação de moradores, lideranças e informantes qualificados. O objetivo foi identificar problemas e soluções para a ZA preliminar e a visão das comunidades sobre a unidade de conservação.

Para a realização dos encontros foram estabelecidos vários contatos, via rádio, para identificar o local mais apropriado, a data e horário.

A data foi escolhida para coincidir com o dia e horário que os garimpeiros deixam os garimpos e deslocam-se para a cidade ou para o KM-180, a fim de comprar mercadorias (sábado). O local Ø foi o Restaurante e Hotel Amigo do Garimpeiro, localizado no KM 180, conhecido por todos na região e ponto de parada obrigatório para aqueles que se deslocam para Itaituba ou Jacareacanga e saem dos garimpos, no interior da FLONA.

Durante os vários contatos prévios, ficou estabelecido que o senhor Claudionir, conhecido como *Garimpeiro*, seria o interlocutor que convidaria a população residente ao longo da Rodovia Transamazônica, como os garimpeiros, trabalhadores e donos de garimpo, no interior da FLONA. Foram convidadas, também, pessoas que residiam em Itaituba e possuíam propriedades rurais na Transamazônica ou no garimpo na FLONA do Amana. Compareceram representantes da Secretaria de Mineração e Meio Ambiente.

Apesar da dispersão geográfica e da dificuldade de transporte, as pessoas compareceram à reunião, tendo sido eficiente a divulgação de informação e convites.

Para a reunião foi utilizada a técnica de moderação participativa, já que a objetividade e a simplicidade do material permitem seu emprego praticamente em qualquer lugar e estimulam todos a emitirem suas opiniões, neutralizando o surgimento de possíveis dirigentes que pudessem intimidar outros participantes.

Nesta atividade, buscou-se facilitar e incentivar a participação comunitária, de forma eqüitativa. Para tanto, a comunidade participante da reunião foi dividida em grupos para discussão. Cada grupo foi conduzido por um moderador, cujo papel é sintetizar as idéias Ø sem realizar nenhuma intervenção valorativa, apenas organizando a discussão e incentivando a participação de todos. O moderador, também, deve evitar que as idéias sejam polarizadas ou que expressem a opinião de apenas um grupo ou de uma pessoa.

Antes do início e durante todo o processo, foram feitos registros visuais e observações.

A estrutura de realização seguiu os seguintes passos:

- Apresentação da equipe de pesquisadores para a comunidade, relatando os objetivos do diagnóstico socioeconômico;
- Explanação sobre a Unidade de Conservação: limites, objetivos, mapa de localização;
- Explicação de como ocorrerão as atividades divididas por grupos temáticos, por meio de cartões coloridos. Os temas discutidos foram: FLONA do Amana, moradia, educação, saúde e assistência social, trabalho e atividades econômicas desenvolvidas.

A partir do terceiro passo, cada participante recebeu um cartão com uma determinada cor e formou grupos de acordo com os temas. Foram abordados os aspectos positivos, ou seja, aquilo que as pessoas vêem como pontos potencialmente favoráveis ao município e/ou que ainda podem ser reforçados; e aspectos negativos, considerados como as questões que a população vê como deficientes, inexistentes ou que devem ser modificadas.

Após a discussão em grupos, foi feita a leitura comunitária (que é a apresentação de cada grupo) de suas conclusões, escritas nos cartões coloridos fixados para visualização. Após a apresentação para todos, são acrescentadas observações, se assim for decidido.

A duração previstas para esse tipo de reunião é em torno de 2 a 3 horas, sendo 15 minutos para a apresentação inicial, 15 minutos para a organização dos grupos temáticos com cartões coloridos, uma hora para o trabalho em grupos temáticos e uma hora para a apresentação dos relatos e discussão dos pontos levantados na plenária.

No Anexo 3.03 é apresentada a relação das pessoas participantes da reunião (nem todas se dispuseram a assinar) e das entrevistadas e contatadas durante o trabalho de campo. Ao todo participaram da reunião cerca de 70 pessoas. Foi respeitado e mantido sigilo daqueles entrevistados que solicitaram que fosse preservada a sua identidade.

O espaço da reunião, tanto antes como depois, foi também utilizado para efetuar entrevistas, conversas e obter informações, de forma geral. Ressalta-se que a presença no KM 180, durante o sábado e parte do domingo, foi importante para manter contato com vários transeuntes, principalmente garimpeiros e trabalhadores no interior da FLONA. Alguns se retraíram, temendo gravar as entrevistas ou que fossem tomadas notas de suas declarações, situação em que foi respeitada tal decisão. Apesar disso, várias informações foram obtidas nesta oportunidade, sendo importantes para a compreensão da dinâmica local e das relações sociais.

Os participantes que assinaram a lista de presença foram em número de 34. Destes 25 eram agricultores, 1 aposentado, 1 trabalhador rural , 2 comerciantes, 1 garimpeiro e 2 donos de garimpo. Os participantes da reunião eram pessoas residentes ao longo da BR 230 – Rodovia Transamazônica, entre os km 168 – 237.

Na Foto 3.01 é possível observar o início da reunião, a apresentação da metodologia pela equipe de socioeconomia, bem como a etapa final na qual os representantes dos grupos apresentaram o resultado da discussão para toda a plenária.

Os aspectos mencionados na reunião foram extremamente importantes para a compreensão da realidade em questão e serão discutidos no decorrer de todo o relatório.

Foto 3.01 – Reunião Participativa Realizada na Comunidade Nova Esperança

Legenda: (A) Presidente da Comunidade e Secretaria da Mineração e Meio Ambiente de Itaituba; (B) Início da Reunião; (C) Explicação da metodologia por Grupos Temáticos (D) e (E) Discussão nos grupos; (F) Apresentação Dona Sebastiana ; (G) Apresentação Sr. Paulo; e, (H) Apresentação Sr. Dalgo.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4 – DIAGNÓSTICO SÓCIOECONÔMICO

4 – DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

O presente item integra os resultados da realização do diagnóstico socioeconômico da região da FLONA, da sua Zona de Amortecimento (ZA) Preliminar e da própria Floresta Nacional do Amana. Para tanto, apresenta-se inicialmente uma caracterização dos aspectos históricos, sociais, econômicos e culturais dos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués (considerados como Região da FLONA) e da Zona de Amortecimento.

4.1 – Zona de Amortecimento Preliminar

Para compreensão da abrangência da ZA, serão apresentados os critérios utilizados para defini-la, a partir do Diagnóstico Socioeconômico.

- **Critérios Utilizados para Determinar Zona de Amortecimento**

A Zona de Amortecimento é considerada como o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

Os critérios utilizados para determinar a ZA segundo os aspectos socioeconômicos, no presente estudo, basearam-se principalmente no impacto que tais atividades poderiam exercer na área da FLONA do Amana e vice-e-versa.

O trabalho de campo, as entrevistas com informantes qualificados e a Reunião Participativa na Comunidade Nova Esperança foram determinantes e serviram de subsídios para identificar e propor o limite da Zona de Amortecimento baseado nos critérios socioeconômicos. Foi analisado também o Plano Diretor de cada um dos municípios, respectivamente, Itaituba e Jacareacanga, porém não há propostas para as áreas próximas à FLONA do Amana.

Os critérios propostos foram identificados e analisados na sua totalidade, no presente estudo (Tabela 4.01). Não sendo necessário que, para uma área ser incluída/excluída na ZA, ela devesse cumprir simultaneamente todos os critérios. Torna-se importante ressaltar que, no início do trabalho, a equipe de socioeconomia tinha a hipótese de que a Zona de Amortecimento fosse mais ampla do que, efetivamente, foi identificado no trabalho de campo.

Tabela 4.01 – Critérios Utilizados para Estabelecimentos da Zona de Amortecimento

ITEM	*DESCRIÇÃO*
População residente	Condições de ocupação da área, histórico de colonização,concentração populacional.
Estabelecimentos Rurais	Atividades desenvolvidas, número de estabelecimentos, área cultivada
Infra-estrutura existente	Infra-estrutura já existente bem como os equipamentos sociais atuantes, como escola, posto de saúde, igrejas, comércio e serviços.
Tendências macroeconômicas regionais e locais	Tendências locais e regionais referente à expansão de determinados setores produtivos.
Sistema Viário	Estruturação do sistema viário e seus reflexos na estruturação local e na indução de atividades. Como exemplo tem-se as vias de acesso – fluvial, rodoviário e aéreo que possam induzir ao acesso e à expansão de atividades no interior da FLONA.

ITEM	*DESCRIÇÃO*
Vocação econômica, ecológica e social	Aptidão dos solos e dos recursos naturais para atividades agropecuárias; minerárias, garimpo de ouro e outros minérios, extrativismo vegetal, incluindo recursos madeiráveis e não madeiráveis, pesca, entre outras.
Condições de Uso e Ocupação do Solo	Uso do solo e das atividades econômicas atuais – agropecuária, extrativismo vegetal, atividades minerárias, pesca e outras.
Impacto das atividades econômicas	Impacto das atividades econômicas, desenvolvidas na zona de amortecimentos, nos recursos naturais da FLONA do Amana.
Pressão sobre os recursos hídricos	Utilização da água para captação, emissão de dejetos na água (exemplo atividade de garimpo), uso dos recursos hídricos como transporte fluvial
Uso dos recursos naturais na FLONA do Amana	Atividades realizadas que possam causar impactos nos recursos naturais da FLONA, Incluem-se desde as atividades econômicas e produtivas, como uso dos recursos naturais, para extração (exemplo recursos naturais madeiráveis e não madeiráveis, garimpos, desmatamento para realização das atividades agropecuárias) como us dos rios para transporte fluvial
Expectativa de ocupação da região nos próximos 5 anos	Projetos de Colonização, Assentamento ou Expansão da Área Urbana ou Rural que indique crescimento populacional e das áreas produtivas
Características do Meio Físico	Circunstâncias em que os aspectos socioeconômicos não forem determinantes, como por exemplo em áreas não ocupadas ou que não exerçam pressão dos recursos naturais, serão utilizados critérios do meio físico

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Desta forma, os critérios apresentados acima foram utilizados para definir as comunidades, grupos populacionais, locais e regiões pertencentes à Zona de Amortecimento na FLONA do Amana.

4.2 – Socioeconomia da População Residente na Região e ZA da FLONA

4.2.1 – Processo Histórico de Ocupação da Região e Zona de Amortecimento

O povoamento da mesorregião sudoeste do Pará se deu na época de colonização do Brasil, quando a Amazônia sofria sucessivas ameaças de invasão por parte de holandeses, franceses e ingleses, povos que vinham à região em busca de matérias primas e riquezas. Essas seguidas invasões foram cruciais para a expansão da colonização portuguesa na região. Visando combater a invasão de suas terras, Portugal funda as Capitanias do Grão-Pará e Maranhão.

As capitanias foram uma forma de administração territorial do império português uma vez que a Coroa, com recursos limitados, delegou a tarefa de colonização e exploração de determinadas áreas a particulares, através da doação de lotes de terra, sistema utilizado inicialmente com sucesso na exploração das ilhas atlânticas. No estado do Pará, tal divisão do espaço contribuiu para a permanência de portugueses no Estado e para a expedição de

Francisco Caldeira Castelo Branco que, em 1616, fundou a cidade de Belém. Fortalecendo-se contra os invasores, o Governo Português organizou várias expedições militares com a finalidade de encontrar e combater pontos de resistência, expulsando os estrangeiros da colônia. Dentre estas expedições destaca-se a do Capitão Pedro Teixeira no ano de 1626, dez anos após a fundação de Belém, quando se atingiu pela primeira vez o Rio Tapajós e entrou-se em contato com os nativos da região. Com a expansão do catolicismo, muitos jesuítas europeus, autorizados pela Coroa Portuguesa vieram ao Brasil a fim de catequizar os índios que aqui viviam. Assim, muitos padres fizeram o percurso de Pedro Teixeira, chegando ao Rio Tapajós com o objetivo de levar os ensinamentos da Igreja Católica aos índios Tapaiuçus. Então, fundaram-se aldeias ao longo do Rio, tendo a primeira delas recebido o nome de Tapajós. Com a influência dos jesuítas e devido a sua localização próxima do Rio Amazonas, a região do Tapajós prosperou rapidamente, servindo de entreposto.

No ano de 1697, o explorador português Francisco da Costa Falcão, com o objetivo de proteger o acesso ao Rio Tapajós, construiu um forte na foz do Rio. Em 1722 e 1737 foram criadas pelos jesuítas as aldeias de São Inácio e Borari, respectivamente, ao longo do Rio Tapajós, que se destacaram pelo rápido desenvolvimento.

Há relatos escritos de Itaituba desde o ano de 1812. Na viagem de Miguel João de Castro, o mesmo menciona do rio Tapajós, um pouco acima das cachoeiras, sua visão do lugarejo como centro da exploração e comércio de especiarias do Alto Tapajós.

Em 1836, conforme Ferreira Penna, Itaituba era um aldeamento de índios da dependência da Província do Grão-Pará, para onde fora enviado um pequeno destacamento, sob o comando português, com a finalidade de desbravar a região. Dentre os nomes que se destacaram na história do Município menciona-se o do tenente-coronel Joaquim Caetano Corrêa, por ter sido um dos precursores do desbravamento da região tapajônica, sendo considerado, inclusive, o fundador do município de Itaituba.

Até 1853, Itaituba dependia economicamente de Pinhel, passando, posteriormente, para a jurisdição de Boim. A denominação de cidade, no entanto, foi conferida a Itaituba, apenas em 1900, através da Lei nº 684, de 23 de março, sendo instalada em 15 de novembro do mesmo ano. A origem do nome é Tupi, significando o *lugar dos pedregulhos*.

Pelo Decreto nº. 6, de 4 de novembro de 1930, o município de Itaituba foi mantido, porém o Decreto de nº. 72, de 27, de dezembro do mesmo ano, colocou seu território sob administração direta do Estado. Como unidade autônoma, figura na relação da Lei nº. 8, de 31 de outubro de 1935.

Em 13 de dezembro de 1991, o município de Itaituba teve seu território desmembrado para dar origem aos municípios de Jacareacanga, Trairão e Novo Progresso, através das Leis nº5.691, 5.695 e 5.700 respectivamente. A emancipação política do município de Jacareacanga se deu pela mobilização da população local que, insatisfeita pelo não atendimento de suas necessidades básicas, resolveu desmembrar-se do município de Itaituba. As causas da insatisfação relacionavam-se a distância, ausência de administração local e política desfavorável de Itaituba em relação ao outro Distrito.

O plebiscito para a emancipação de Jacareacanga foi realizado no dia 28 de abril de 1991, contando com a participação de 70% dos eleitores da região, os quais foram favoráveis à emancipação em aproximadamente 98% do total.

Jacareacanga, enquanto município, tem seu nome associados aos indígenas da região que, ao observarem o alto de uma elevação, próxima à antiga vila, perceberam que a mesma possuía uma forma que lembrava um jacaré, tendo em seu dorso uma saliência, semelhante a uma “canga”.

Ainda na época em que era distrito de Itaituba, precisamente em fevereiro de 1956, aconteceu o fato mais marcante da sua história, conhecido nacionalmente como **"A Revolta de Jacareacanga"** (Foto 4.01), que foi liderada pelo então tenente da Força Aérea Brasileira, Haroldo Coimbra Veloso. Essa revolta teve como objetivo principal impedir que o Presidente eleito, Juscelino Kubitschek, tomasse posse, tendo em vista que setores militares brasileiros acreditavam que o mesmo não estaria disposto a manter as diretrizes traçadas pelos governos anteriores. A revolta fracassou e os revoltosos foram presos e posteriormente anistiados pelo próprio Presidente Juscelino, através de mensagem presidencial aprovada por unanimidade pelo Congresso Nacional. Mas a figura de Haroldo Coimbra Veloso ficou marcada na história do Município e tem o reconhecimento da população de Jacareacanga em função dos serviços prestados por esse líder.

Foto 4.01 – A Revolta de Jacareacanga

Legenda: (A) Major Paulo Vitor (centro da foto) no Período da Revolta; (B) Major Haroldo Veloso (sentado).
Foto: Acervo da Prefeitura Municipal de Jacareacanga

Com uma área total de 53.531,5 km², possui aproximadamente 60% de seu território destinado a reservas indígenas, com as tribos Sai Cinza, Munduruku e Kayabi. Fazem limites com Jacareacanga os municípios de Itaituba, Novo Progresso, Alta Floresta (MT), Maués (AM) e Apuí (AM). A área destinada para Unidades de Conservação, conforme já foi mencionado, representa 21,48%. Desta forma, o município possui 78,5% das suas áreas com regime especial de uso.

A história de Jacareacanga é marcada pelos garimpos, pois a maior parte de seu território está dentro do polígono aurífero do Tapajós. Todos os setores sociais tiveram ou ainda têm alguma influência da ou na economia garimpeira. Os índios também não ficaram de fora, sendo visível, entre os que vivem na zona urbana, os efeitos da transitoriedade dos garimpos. Pobreza e degradação caracterizam grupos sem aldeia que vivem na zona urbana, habitando a periferia, sendo freqüente a indigência e a mendicância. Jacareacanga tem uma população de 24.024 habitantes, sendo 18.354 na zona rural e 5.670 habitantes na urbana (IBGE, 2000). Os índios são 8.000 (1995 - censo FUNAI), mas tanto suas organizações como as autoridades locais calculam em 10 mil a população Munduruku. É, assim, um município com peculiaridades pelo seu mosaico étnico e por estar situado na fronteira com o estado do Amazonas, justamente o Sul do Estado que teve uma ocupação simultânea aos municípios limítrofes no Pará.

Os municípios de Itaituba e Jacareacanga enquadram-se na forma de ocupação pela qual passou a Amazônia. Segundo Reydon e Diniz (1999), os processos de ocupação mais intensos, ocorridos na região, estiveram vinculados a fenômenos geopolíticos e econômicos

decorrentes basicamente da busca de matérias-primas para o mercado externo. A extração do látex a fim de atender a exportação da borracha para os países desenvolvidos, no início século XVIII, é o exemplo típico de como ocorreram as primeiras ocupações na região, por populações procedentes de outras regiões. Outro exemplo é a extração do pau-rosa utilizado para a elaboração do perfume *Channel 5.*

Posteriormente, nos anos setenta e oitenta, o processo de ocupação da Amazônia teve maior participação do Estado. Neste período, o Estado participou com projetos de colonização oficial e privada, com políticas agrárias, créditos subsidiados e incentivos fiscais. No final da década de oitenta, reduziram-se os incentivos, o crédito deixou de ser subsidiado, e a colonização organizada diminuiu.

No final da década de oitenta, a ocupação passa a ser definida pela necessidade de expansão territorial de fronteiras para atender contingentes de populações rurais excedentes, do nordeste, sul e sudeste do Brasil, com causas descritas por vários autores, que vão desde os fenômenos das secas, a mecanização da produção agrícola, a necessidade de busca de espaço de especulação ou a própria sobrevivência.

Na Amazônia, em particular, segundo Reydon e Diniz (1999), o fenômeno de colonização espontâneo associado ou dirigido ganha dimensões significativas a partir de meados dos anos sessenta, após a implantação dos processos de industrialização e urbanização brasileira.

Para Maués, a história de ocupação está vinculada ao povoamento da mundurucânia (séc. XVIII), nome dado pelos indígenas à região compreendida entre os rios Madeira e Amazonas. Os índios munduruku e mawé viviam em constante conflito devido suas diferenças culturais e a disputa da posse das terras dessa região, desde a chagada dos primeiros jesuítas foi observado que as tribos já praticavam a agricultura, principalmente do guaraná e da mandioca. Em 1798 foi fundada por Luís Pereira da Cruz e José Rodrigues Preto com o nome de Lusea, na forma de povoado. Em 1833, é elevada à categoria de vila como sede do município então criado. Somente em 1892 o município e respectiva sede passam a ser chamados de Maués. A origem do nome está vinculada ao rio que banha o município e a tribo indígena que lá habitava. Atualmente localiza-se na região do Estado denominada por Médio Amazonas.

4.2.2 – Histórico do Desenvolvimento Econômico da Região da FLONA e sua Zona de Amortecimento

4.2.2.1 – Itaituba

O desenvolvimento econômico do município está vinculado ao aumento populacional ocorrido no período de 1970 (Foto 4.02) até os dias atuais, devido à expansão da fronteira e à atração dos garimpos. Atualmente suas principais atividades econômicas ainda são as associadas ao setor primário, apoiado inicialmente no extrativismo vegetal e mais recentemente no extrativismo mineral.

O município de Itaituba passou por dois grandes ciclos econômicos principais, sendo eles o Ciclo da Borracha ou Fase Gomífera (1856 a 1958), e o Ciclo do Ouro ou Fase Aurífera (de 1958 aos dias atuais).

Foto 4.02 – Itaituba na Década de 1970

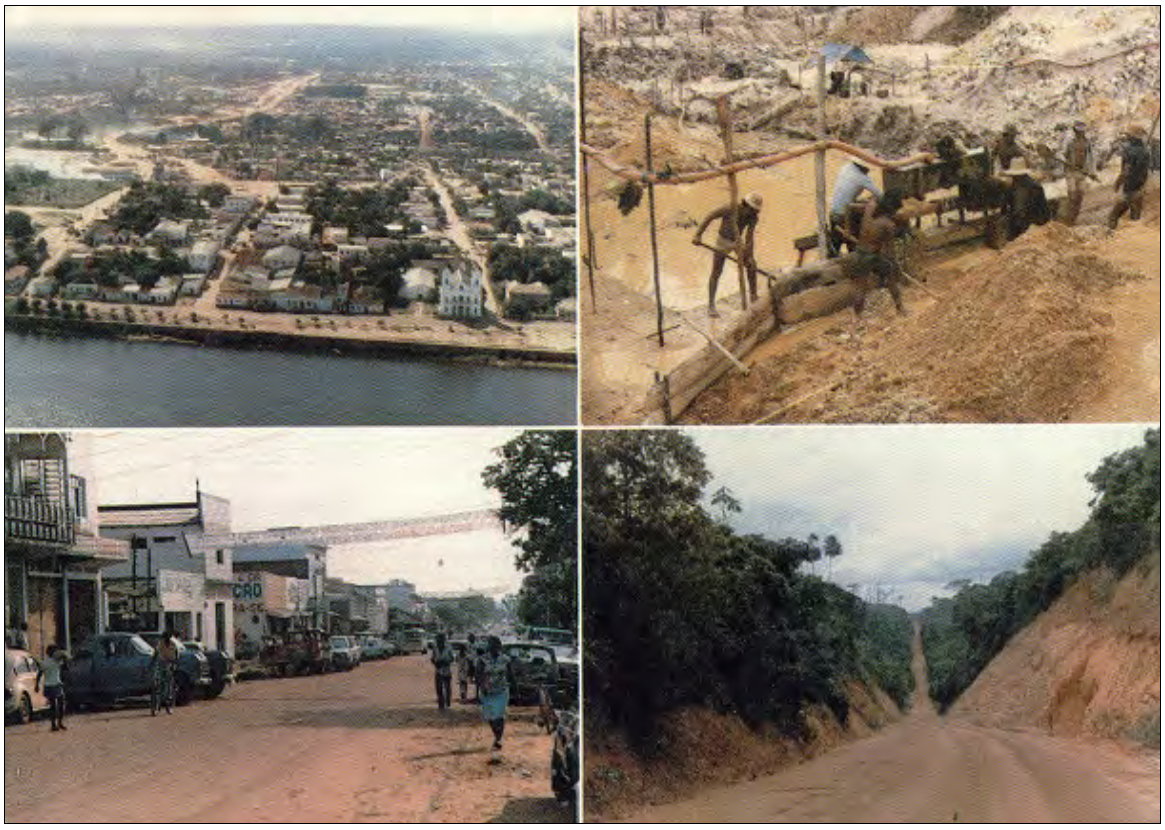


Foto: Prefeitura Municipal de Itaituba

- **De 1856 a 1958 - Fase Gomífera**

Do século XIX até meados do século XX, o ciclo da borracha impulsionou a economia Amazônica. O local onde hoje se localiza o município de Itaituba, desde 1856 servia como entreposto para a comercialização e troca de produtos pelas empresas seringalistas, as quais utilizavam mão-de-obra migrante, principalmente nordestina, conhecida como "soldados da borracha".

Nas relações dos gêneros de exportação do município, entre 1893 e 1912, pode-se constar que o látex, era o produto de maior quantidade comercializada, seguido de outros de pequena expressão (Tabela 4.02).

Tabela 4.02 – Gêneros de Exportação do Município de Itaituba (1893/1912)

ANO	BORRACHA (KG)	CACAU (KG)	TABACO (KG)	ÓLEO L - T	COURO DE VEADO (KG)	SALSA
1893	253.361	1.065	463	20	600	-
1895	428.063	1.435	410	120	567	50
1900	515.142	407	-	72	650	56
1905	672.223	197	-	100	305	-
1908	733.600	316	360	-	537	-
1912	711.000	-	-	-	-	-

Fonte: O Rio Tapajós - Na exposição nacional de borracha de 1913. Autor: Brasil, R. P. (73: 1913)

No ano de 1910, a borracha brasileira representava 88% do total de produção mundial. No entanto, em 1914 era de apenas 43%. O declínio na exportação ocorreu pela substituição dessa borracha local pela asiática, cultivada principalmente no Ceilão e na Malásia.

O período entre o colapso da economia gomífera, por volta de 1915 e meados de 1940, foi marcado por um longo processo de estagnação econômica no município. O valor do quilo passou de dezoito mil réis para quinhentos réis. Dessa maneira, a cidade sofreu as consequências da queda de renda e população.

O relato de um ex-prefeito, nascido em Itaituba, no ano de 1924, sintetiza o declínio da atividade da borracha. Ele afirmou que, após a I Guerra Mundial, com o declínio do preço da borracha, Itaituba passou a viver das glórias do passado. O comércio reduziu-se e muitas pessoas migraram para outras regiões onde a atividade econômica era mais dinâmica.

Posteriormente, com a eclosão da Segunda Guerra Mundial, em 1939, e o bloqueio do comércio da borracha com os países asiáticos, foi retomada a procura pela borracha amazônica. Os EUA passaram a demandar e investir na produção de látex visando ao suprimento da indústria bélica dos países durante o conflito mundial, já que havia o impedimento da compra do produto dos seringais asiáticos pelos japoneses.

Em 1942 foi assinado o Acordo de Washington, segundo o qual o Brasil se comprometia a enviar a produção gomífera para os Estados Unidos. Isto significou o monopólio do Estado no que concerne a compra e venda da borracha, havendo intervenção direta do Governo na produção do látex.

Então, a retomada da exploração gomífera ocorreu com o apoio do governo brasileiro que, para tanto, determinou um conjunto de medidas políticas para apoiar a extração do látex: criou o Banco da Borracha para o financiamento da exploração e estimulou a constituição de um mercado de trabalho através do estímulo à migração de nordestinos para a Amazônia – a conhecida campanha dos “soldados da borracha”.

Segundo o ex-prefeito de Itaituba, no período da 2ª Guerra Mundial, época em que a borracha recebeu novo estímulo, o município voltou a centralizar o comércio, sem, entretanto, alterar o monopólio existente no Alto Tapajós. Sendo assim, obteve poucos resultados para o progresso de Itaituba, que continuava sempre com suas *três ruas*.

- **1958 aos Dias Atuais - Fase Aurífera**

Após a decadência do ciclo da borracha teve início a garimpagem de ouro. O município é localizado sobre um arcabouço geológico rico, havendo estudos mencionando outros recursos minerais como estanho, diamante, turmalina, topázio, ametista e outras gemas, gipsita e calcário.

A primeira informação de ouro na região remonta a 1747. No entanto, o grande impulso ocorreu a partir da entrada de desbravadores - crioulos e seringueiros, em 1958. Este foi o marco inicial para se formarem os focos de extração aurífera, e em torno destes surgirem as chamadas currutellas, núcleos urbanos emergentes, onde passam a ser desenvolvidas as relações socioeconômicas inerentes à atividade em questão. Segundo relatos de uma moradora de Itaituba: *“Nilçon trazia latas de querosene cheias de ouro, nós vimos muito ouro da região. No começo ninguém dava muito valor”.*

Observando-se a história do Ouro na região do Tapajós, identificam-se 3 fases segundo o modo de extração, conforme Ministério de Minas e Energia/ Secretaria de Minas e Metalurgia/ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Governo do Estado do Pará e Prefeitura Municipal de Itaituba (1996):

- De 1958 até 1978 - grotas terciárias e secundárias, trabalho essencialmente manual;
- De 1978 até 1985 - extração de leito ativo através de balsas de mergulho; e,

- De 1985 até 1992 - predomínio da unidade produtiva conhecida como chupadeira e dragas escariantes e escarilante.

A produção de ouro na região, desde 1958, é estimada em pelo menos 736 toneladas do minério. No início da década de 60, inúmeras ocorrências foram descobertas, principalmente ao longo das drenagens de grande porte, como nos rios Tapajós, Crepori, Jamanxim e outros.

Porém, a atividade garimpeira, na década de 60, teve um impacto pequeno na economia do município de Itaituba. Essa era pouco atrativa por vários aspectos. Por exemplo, as técnicas utilizadas eram bastante rudimentares, de exploração manual e pouco produtivas. Além disso, o salário do trabalhador dependia do preço do ouro e não da produtividade. Neste período, o ganho mensal dos trabalhadores estava em torno de 50 gramas de ouro por mês. Este valor correspondia a 25% da produção individual do trabalhador, aproximadamente 200 gramas trabalhador/mês.

Ou seja, mesmo que os aluviões explorados no início fossem altamente ricos, houve uma crise da garimpagem, no final da década de 1960, em função da tecnologia utilizada. Os equipamentos manuais recuperavam somente a metade do ouro contido (Mathis, 2007). Como em outras áreas, a extração segue uma tendência típica da garimpagem, começa nos aluviões com maior produtividade natural. Depois de uma década, a produtividade tende a cair. Na região a produção individual viu-se reduzida de 200 g de ouro por trabalhador/mês para 150 gramas. Portanto, a situação indicava que as restrições naturais estabelecessem o fim da garimpagem na região.

Mas algumas modificações nas variáveis externas responsáveis pela estruturação da garimpagem propiciaram alterações e a crise foi superada. Os fatores que contribuíram para que ocorresse esse fenômeno foram:

- Aumento significativo do preço do ouro, em 1971. Esse aumento refletia os sintomas da crise no sistema financeiro internacional e a perda da hegemonia econômica e política dos Estados Unidos;
- A chegada da Transamazônica e da Santarém – Cuiabá à região facilitou a ligação de Itaituba aos mercados (financeiros e de mercadorias) do sul do país, e criaram-se as condições para que o município pudesse assumir o papel de centro comercial da província aurífera. A “descoberta” da região pelo governo federal através do programa de colonização no início dos anos 70 resultou em um aumento da presença do Estado e em um forte fluxo migratório para a região.

Essas mudanças locais não ficaram sem reflexo na organização social do garimpo. No início dos anos 70, houve uma mudança no regime de trabalho. O salário do trabalhador passou a ser denominado de *meia-praça.* Desta forma, ele normalmente recebia a metade da produção, com os custos sendo arcados pelo dono do serviço. Assim, o salário passou de 50 gramas/mês para 75 gramas/mês.

Paralelo a situação mencionada, o programa de colonização atraiu um grande contingente populacional. Vieram tanto pessoas sem terra do nordeste como também um contingente razoável de pequenos empresários com posse de capital a fim promover investimentos. Uma parcela dessas pessoas abriu estabelecimentos comerciais, atividade que se expandiu depois da transformação da cidade em centro de apoio aos garimpos. Por sua vez, outra parte encontrou na meia-praça uma forma de investir o capital na garimpagem. Este grupo, sem precisar criar uma infra-estrutura ou logística completa de um garimpo, identificou a possibilidade de transferir parte do risco da prospecção para os trabalhadores.

A abertura da garimpagem para o pequeno e médio capital, somada à grande oferta de mão-de-obra, oriunda dos fracassados projetos de colonização, resultaram em um aumento substancial da produção do ouro na região. Essa tendência foi forçada pelo aumento de

preço do ouro no mercado internacional que, mesmo com produtividade menor, triplicou o valor do ganho dos trabalhadores na garimpagem. A mudança na tecnologia da extração ocorreu dentro do regime de trabalho vigente. Ou seja, o princípio da remuneração em dependência da produção, que tinha se estabelecido como sistema padrão da contratação de mão de obra, manteve-se. Mas observou-se a partir deste momento uma diminuição da cota de participação dos trabalhadores no montante da produção, reduzindo-se de 50% para 40% ou 30%. Os donos dos garimpos justificaram essa mudança pelo aumento dos custos da produção, e os trabalhadores aceitaram-na. A aceitação deveu-se ao aumento do valor do ganho individual em conseqüência do aumento do preço de ouro (que conseguiu absorver a queda na produção individual).

No fim da década de 70 do século passado, o preço do ouro disparou no mercado internacional, atingindo um valor recorde. Isso resultou na chamada "*corrida do ouro*" em várias partes do mundo, inclusive no Brasil. A Bacia do Rio Tapajós foi responsável, na década de 80, por cerca de 50% do ouro produzido no Brasil. A maior concentração de garimpos encontrava-se nos municípios de Itaituba e Jacareacanga. De acordo com dados oficiais, essa bacia produziu 98,2 toneladas de ouro em 1990 e 49 toneladas em 1998.

Nos últimos anos, houve retração da atividade. As causas foram exaustão dos depósitos aluvionares conhecidos e dificuldades tecnológicas na exploração dos depósitos primários de ouro. Segundo dados da METAMAT – Cia, o Estado do Pará representa uma das regiões onde se concentram os maiores garimpos de ouro no Brasil.

A alta do preço desse metal nos mercados internacionais, em 1979/80, não somente ajudou a baixar a participação dos trabalhadores no produto do trabalho mas também foi responsável pela rapidez com que a nova técnica se estabeleceu como padrão na exploração de ouro aluvional nos garimpos da Amazônia. Devido à riqueza das novas jazidas, não alcançáveis até então pelos garimpeiros, e à elevação do preço de ouro, a mecanização se tornou possível para a maioria dos donos de garimpos ou donos de serviços somente com os lucros da garimpagem, sem necessidade de recorrer ao capital externo.

A substituição do trabalho manual pelo mecanizado permitiu aos garimpeiros lavrar 7,5 vezes mais material do que antes, o que correspondeu a quase dobrar a produção individual de ouro do garimpeiro, basicamente em função do aumento do material trabalhado.

A corrida pelo ouro no Tapajós teve seu apogeu na década de oitenta, o que significou um grande aumento populacional para a região. A situação foi causada, em parte pela mecanização da atividade, como já foi mencionado, e pela transferência de garimpeiros de Serra Pelada para Tapajós, após o fechamento da mina.

O início da construção da Transgarimpeira, em 1983, destaca o período próspero pelo qual o município de Itaituba passou na década dos anos oitenta. Ela foi construída para escoar o ouro extraído da região, totalizando aproximadamente 200 km de extensão, sendo conhecida como "Estrada de Ouro". O financiamento efetuou-se por intermédio da Caixa Econômica Federal, na época particularmente interessada na compra de ouro, e destinava-se a assentar os garimpeiros provenientes de Serra Pelada após seu declínio.

A chegada da rodovia Transgarimpeira altera o acesso aos garimpos do Tapajós, deixando de ser exclusivamente aéreo. Desta forma, reduziram-se os custos de extração, ampliando a viabilidade econômica de exploração. Tal fato, aliado ao que já foi mencionado anteriormente, contribuiu para que a região se tornasse a maior produtora de ouro do Brasil. No triênio 1986/1989 chegou a alcançar 46 toneladas por ano.

Em face do número de garimpos na região, o Ministério das Minas e Energia criou, em 1983, a Reserva Garimpeira do Tapajós. Com uma área de 28.745 km^2, esta região foi responsável, na década de oitenta, por cerca de 50% do ouro produzido no Brasil. Naquele

período, ocorreu um aumento real no preço do metal aliado à descoberta de ricos depósitos de ouro em sedimentos - depósitos secundários.

Com o previsível crescimento da população dentro dos garimpos, consolidou-se uma tendência que começou junto com a mecanização: a transformação do garimpo, antes apenas local de produção, em lugar de produção e consumo do material lá extraídos. O aumento do valor da produção individual devido à mecanização e ao aumento do preço de ouro criou um excedente capaz de manter uma vasta infra-estrutura de apoio e lazer. No entanto, na segunda metade da década de 1980, a população garimpeira diretamente ligada ao processo de extração do ouro reduziu-se pela metade. Foi devido à súbita diminuição da quantidade de minério, uma vez que o ouro superficial fora todo retirado e eram necessárias novas formas de extração, não disponíveis na época.

Torna-se importante salientar que, nos fluxos migratórios ocorridos na década de 80, além de garimpeiros houve um fluxo menos visível de trabalhadores urbanos procurando emprego. Durante a década de 80, o ouro teve o maior preço, chegando a U$800,00 dólares a onça[1]. Em 1990, somente em Itaituba, a produção de ouro atingiu 35 toneladas, empregando diretamente 30 mil pessoas e gerando uma receita bruta estimada em U$ 400 milhões, que, naturalmente, era destinada, em sua maior parte, para fora da região.

No ano de 1991, o preço oscilou entre US$ 400,00/onça troy[2], em janeiro, e US$ 350,00/onça troy, em dezembro, na bolsa de Nova lorque. As consequências foram que a garimpagem diminuiu a sua rentabilidade. Desta forma, a partir dos anos noventa, a economia garimpeira entrou em declínio em função da redução do preço do ouro no mercado internacional e do confisco da poupança, efetuado pelo governo do então presidente Fernando Collor de Mello. O confisco da poupança, cujo objetivo era reduzir a inflação, retirou a moeda de circulação e acarretou a queda no preço do ouro. Um garimpeiro relata que: "*No dia 15 de março de 1990, eu tinha ouro e dinheiro guardado, o preço estava a Cr$ 800,00 a grama em Itaituba. Eu entrei no mato e estava pagando Cr$ 500,00. Fui para Santarém e vendi a CR$ 250,00. Com o governo Collor houve o esvaziamento dos garimpos. Alguns tiraram todos os homens do garimpo e ainda não conseguiram voltar".*

Observa-se que parte dos ex-garimpeiros passaram a buscar trabalho em outras atividades, e muitos tentaram fazê-lo na agricultura. O requerimento de lotes nos Projetos de Assentamento (PAs) e, mais recentemente, nos Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS), aumentou consideravelmente.

Nos dias atuais, a economia local ainda é dependente de atividades e serviços relacionados ao garimpo de ouro.

Torna-se importante ressaltar que as áreas próximas a região da Floresta Nacional do Amana passaram pelas etapas mencionadas durante o período do garimpo. Contudo a dificuldade de acesso à região impediu um fluxo populacional mais intenso, como observado em outras regiões. Desta forma, não ocorreu a formação de comunidades ou currutelas, como é comum em outras partes de Itaituba e Jacareacanga. Apesar disso, o afluxo populacional para os garimpos foi bem intenso. Há relatos de uma população de 5.000 pessoas em garimpos como o Porquinho, dentro da FLONA.

Por outro lado, a Transamazônica esteve fechada, segundo a população, a partir do KM 180, desde 1985 até 1996, o que pode explicar o vazio populacional existente, também compreendido pela ausência do poder público local. Mesmo nos dias de hoje, serviços como escola e posto de saúde ocorrem somente há 100 km de distância da Comunidade de Nova

1 Preço no dia 18/06/2008 foi de US$ 887,50 a onça

2 Onça troy- medida utilizada para metais preciosos e equivalente a 31,1 gramas.

Esperança, e a EMATER atua somente há 150 km desta. Observa-se, pois, uma população totalmente destituída do amparo por parte do Estado, seja nas instâncias municipal, estadual ou federal.

4.2.2.2 – Jacareacanga

Assim como Itaituba, a primeira grande atividade econômica local foi a borracha, por volta de 1930, acentuando-se durante a 2° Guerra Mundial. A mão-de-obra era principalmente nortista ou nordestina, maranhenses na sua maioria, chamados "soldados da borracha", quase sempre, explorados e escravizados. Essa atividade veio a decair com o início da produção da seringueira da Malásia, a qual abriu um mercado competidor com a Amazônia.

Os centros de comércio do garimpo, no seu auge, eram Santarém e Porto Rico. Porto Rico é uma comunidade de Jacareacanga na qual se encontrou muito ouro. O município de Jacareacanga recebia e distribuía as mercadorias que vinham de Santarém, via fluvial com balsas, aérea com aviões, ou terrestre por caminhão, até 1985.

No período de 1985 – 1996, Jacareacanga ficou isolado pois a BR-230 encontrava-se obstruída pelo mato. Desta forma, a ligação de Jacareacanga com outros municípios do Pará se dava por um meio intermodal – fluvial até o Porto Bururé e de lá, rodoviário. A viagem levava cerca de 15 horas. Somente com os primeiros prefeitos da cidade, Raolien Oliveira de Queiroz e Eduardo Azevedo, a rodovia foi reaberta, o que veio a facilitar o fluxo de mercadorias e pessoas, chegando até mesmo a baratear os preços dos produtos.

A abertura da rodovia também facilitou a atividade madeireira, em meados de 2002, com aparecimento de quatro serrarias, as quais extraíam madeira ilegalmente e escoavam a produção para Itaituba a fim de exportá-la, finalizando as atividades aproximadamente em 2006, com o aumento da fiscalização por parte do IBAMA.

Com as pressões sobre as atividades madeireiras irregulares, e o declínio da atividade garimpeira, Jacareacanga sofre atualmente uma de sua piores crises econômicas, atrelada ao grave problema social provocado principalmente pela precariedade da assistência às comunidades indígenas por parte da FUNAI (grande parte da população do município é indígena).

Outra questão que vem influenciando o desenvolvimento econômico municipal, conforme dirigentes comentam que grande parte da área do município, nos últimos anos, foi ocupada com áreas protegidas, com ênfase para as Reservas Indígenas e Unidades de Conservação, como a FLONA do Amana e do Crepori, e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Tapajós. A criação dessas UC's , reduziram as áreas para produção particulares, o que afetou os investimentos locais. Para a população local, as Unidades de Conservação criadas no município ainda não se apresentam como forma alternativa de produção e desenvolvimento.

4.2.2.3 – Maués

Assim como Itaituba e Jacareacanga, Maués já teve sua economia vinculada à borracha e ao garimpo de ouro (especialmente no rio Amana). Porém seu desenvolvimento econômico está vinculado também ao cultivo do guaraná.

Desde seus primeiros habitantes (indígenas das tribos munduruku e mawé) o guaraná já era um cultivo praticado. Atualmente ele se traduz na atividade econômica de maior importância para o município, que responde pela maior produção do fruto no Amazonas, sendo uma das maiores em todo o território nacional, competindo apenas com os guaranazais da Bahia. Essa atividade econômica além de prosperar o município, oportunizou a qualificação técnica de produtores de guaraná visando aumentar a produção e produtividade. Essa qualificação foi idealizada em meados de 1999, pela Prefeitura do município e patrocinada pela

Companhia de Bebidas das Américas (AmBev), contando com a parceria da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do Instituto de Desenvolvimento do Amazonas (Idam).

Além das atividades citadas anteriormente, a pecuária, a agricultura e a pesca são outras atividades de geração de renda e desenvolvimento econômico municipal, sendo que a primeira exerce predomínio no setor, tendo nos bovinos, seguido dos suínos, a principal elemento movimentador da economia. A produção de carne e leite destina-se ao consumo local e à exportação para outros municípios, notadamente Manaus.

4.2.2.4 – Programas Governamentais para Desenvolvimento Econômico da Região

A colonização da Amazônia, ao contrário de outras regiões, obteve um grande apoio do Estado, com políticas de desenvolvimento formuladas e implementadas. Foram criados programas especiais, como o Plano de Desenvolvimento da Amazônia - PDA, o Plano de Integração nacional - PIN, o Programa de Redistribuição de Terras e Estímulos à Agroindústria do Norte e do Nordeste - PROTERRA.

O PDA era um desdobramento do Plano Nacional de Desenvolvimento, que enfatizava a implementação de projetos colonizadores, a redistribuição de terras desocupadas, a complementaridade das economias da Amazônia e do Nordeste, e a utilização agrícola racional da Amazônia e da produção para o mercado externo como uma via de desenvolvimento. A ênfase nas ações, preconizadas no PDA implicou na construção da rodovia Transamazônica, e a implantação de núcleos de colonização ao longo do seu traçado. Para tanto foram lançados o PIN e o PROTERRA, ou seja, instrumentos de distintas naturezas, articulados entre si e consistentes com a estratégia global e com o modelo do desenvolvimento proposto para a Amazônia.

O PIN foi criado em 1970 com a finalidade de financiar a construção de infra-estrutura nas áreas de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM e a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, além de promover a rápida integração do Nordeste e da Amazônia à economia e à estrutura espacial nacional. O objetivo do PIN foi desenvolver o Programa de Colonização e Reforma Agrária dirigida na Amazônia, trazendo trabalhadores sem terra de diversos pontos brasileiros, em especial, do Nordeste, para povoar a região.

A primeira etapa do PIN foi a construção da rodovia Transamazônica e a implantação dos Projetos Integrados de Colonização – PICs, ao longo da rodovia. Durante o Governo Militar do General Emílio Garrastazu Médici, no dia 9 de outubro de 1970, teve início um plano ambicioso de integração e ocupação da região Norte do País. Com o slogan "*integrar, para não entregar*", Médici deu início à construção de várias rodovias, entre elas a Transamazônica. Para tanto, o Decreto Lei n.º 443/71 determinava, como de interesse social, para fins de desapropriação, as terras de propriedades particulares.

Visando complementar as ações do PIN, em julho de 1972 foi criado o PROTERRA, com o objetivo de facilitar a aquisição de terras, melhorar as condições de trabalho e igualmente promover a agroindústria no Nordeste e na Amazônia. A região situada na Transamazônica, no trecho entre Altamira e Itaituba, foi beneficiada com o PROTERRA.

Durante a colonização, foram assentadas 5.000 das 100.000 famílias previstas, no trecho entre Altamira e Itaituba. A área destinada ao projeto de colonização ocupava 15 km de cada lado da rodovia, onde foram instaladas agrovilas apoiadas por uma infra-estrutura para abastecimento, com escolas e posto médico.

Após 8 anos, já na década de 1980, foram destinados novos lotes entre 100 e 500 hectares, numa espécie de ampliação da colonização no trecho Altamira-Itaituba, realizada pelo INCRA. No trecho Altamira-Marabá, foram demarcadas áreas de 3.000 hectares,

principalmente para pessoas de São Paulo e Paraná. O fato de a maioria dos donos destas fazendas não trabalhar nessas áreas gerou uma série de conflitos e a ocupação por famílias sem-terra, entre as décadas de 1980 e 1990.

Petit (2003) enfatiza que o projeto de colonização dirigida foi paralisado em 1974, sem ter alcançado as metas previstas pelo Governo Federal. Até esse período, o governo assegurou assistência financeira e social para os agricultores migrantes. O crédito do Banco do Brasil foi viabilizado até meados da década de 80, incentivando a monocultura de cacau, pimenta-do-reino e café. Os primeiros colonos que chegaram em 1971 são atualmente minoria em localidades do trecho de Altamira a Itaituba.

O Programa de Pólos Agropecuários e Agro-minerais da Amazônia – POLAMAZÔNIA, iniciado em setembro de 1974, segundo o Decreto N° 74.607 de 25 de setembro de 1974, tinha a finalidade de promover o aproveitamento integrado das potencialidades agropecuárias, agro-industriais, florestais e minerais. Ele foi implantado em 15 áreas-pólo da região amazônica, dentre as quais o Pólo Tapajós-Xingu, pólo agropecuário. O objetivo era estimular, através de incentivos fiscais e creditícios, a criação e a expansão de empreendimentos privados envolvendo áreas como extrativismo, mineração, agricultura, pecuária e agroindústria, de modo a aumentar a capacidade de produção mercantil, em geral, e de exportação, em particular (Ianni, 1979).

O POLAMAZÔNIA formulou políticas de grandes investimentos polarizados, nas quais foram priorizados os projetos de infra-estrutura e produtivos O Pólo Tapajós-Xingu recebeu incentivos fiscais e creditícios e apresentou resultados positivos no que concerne à imigração. Esse processo ocorreu através de vários projetos, a saber:

- Projetos de Assentamento Dirigido cujo objetivo era incorporar ao processo produtivo cerca de 36.000 empresas rurais familiares;
- Projetos Integrados Agroindustriais distribuindo terras à iniciativa privada, ou seja, empresas agropecuárias florestais e agroindustriais, divididas da seguinte forma: empresa familiar com 100 hectares; média empresa até 3.000 há; e grandes empresas de 60.000 a 72.000 hectares;
- Projetos de colonização por cooperativas das regiões Sul e Centro-Sul do país, com implantação de 10.000 empresas familiares através de Unidades cooperativas, transferindo e incorporando tecnologia através da imigração proveniente de zonas de minifúndio.

A ocupação de terras por empresas “colonizadoras” tornou-se uma das características do avanço da fronteira no Pará. As cooperativas deveriam viabilizar uma colonização que passasse rapidamente da etapa da produção de gêneros alimentícios de cultura temporária à produção de culturas perenes e/ou de alto valor de mercado - cacau, pimenta-do-reino, cana-de-açúcar.

Torna-se importante ressaltar que a APROJAPI- Associação de Produtores de Jacareacanga e Pinhal (RS), a APROESTE – Associação de Produtores e São Miguel do Oeste (SC), e a COOPERCAMINHOS, formadas no Sul do país, enquadram-se nesta situação. Terras da União foram oferecidas a esses grupos, os quais chegaram ao município de Jacareacanga estimulados pelo projeto do governo estadual que lhes prometeu terras regularizadas.

As associações APROESTE e APROJAPI são associações de moradores vindos do sul do país. Segundo relatos de Pedro José Griebler e de Roberto Strapasson, associados delas receberam convite em maio de 1998 para ajudar na colonização da região do Oeste do Pará e terras da União foram oferecidas ao grupo. Esses grupos chegaram ao Estado vinculados ao projeto do governo estadual, que lhes prometeu terras regularizadas de 500 hectares por família. Inicialmente a área oferecida era em Novo Progresso, na Gleba Rio Novo.

A fim de regularizar a situação, o grupo formou a APROESTE, em junho de 1998. No entanto, em maio de 2001 tiveram problemas com grileiros em Novo Progresso e, por este motivo, em outubro de 2002, a APROESTE instalou-se precariamente em Jacareacanga. No município algumas famílias de sócios instalaram-se nos lotes, apenas para a manutenção das posses.

No ano de 2002, no entanto, a APROESTE dividiu-se. Os produtores do Rio Grande do Sul retiraram-se e formaram uma nova associação, a APROJAPI.

A APROESTE ocupou uma área próxima ao PDS Laranjal (Figura 4.01), de cerca de 85.000 hectares. No ano de 1998 eram 130 famílias e em 2004 havia 50 famílias do sul residindo em Jacareacanga. O grupo deu início a abertura de estradas e das áreas com retirada de madeira, sendo que em 2003 – 2004 um dos novos moradores chegou a ter três Planos de Manejo, de 100 hectares cada, aprovados. O grupo teve quatro serrarias no município e iniciou plantio de milho e arroz, os quais não foram bem sucedidos pela dificuldade de escoar a produção.

A área da APROESTE está inserida na FLONA do Amana e foi subdivida em 3 áreas menores. Hoje as áreas pertencem aos sócios das seguintes cooperativas:

- Cooperativa Agroindústria de Paruari – COOPERPARUARI;
- Cooperativa Extrativa Pindobal – COOPEXPAL;
- Cooperativa dos Produtores Extrativistas Oestinos – COOPEROESTINOS.

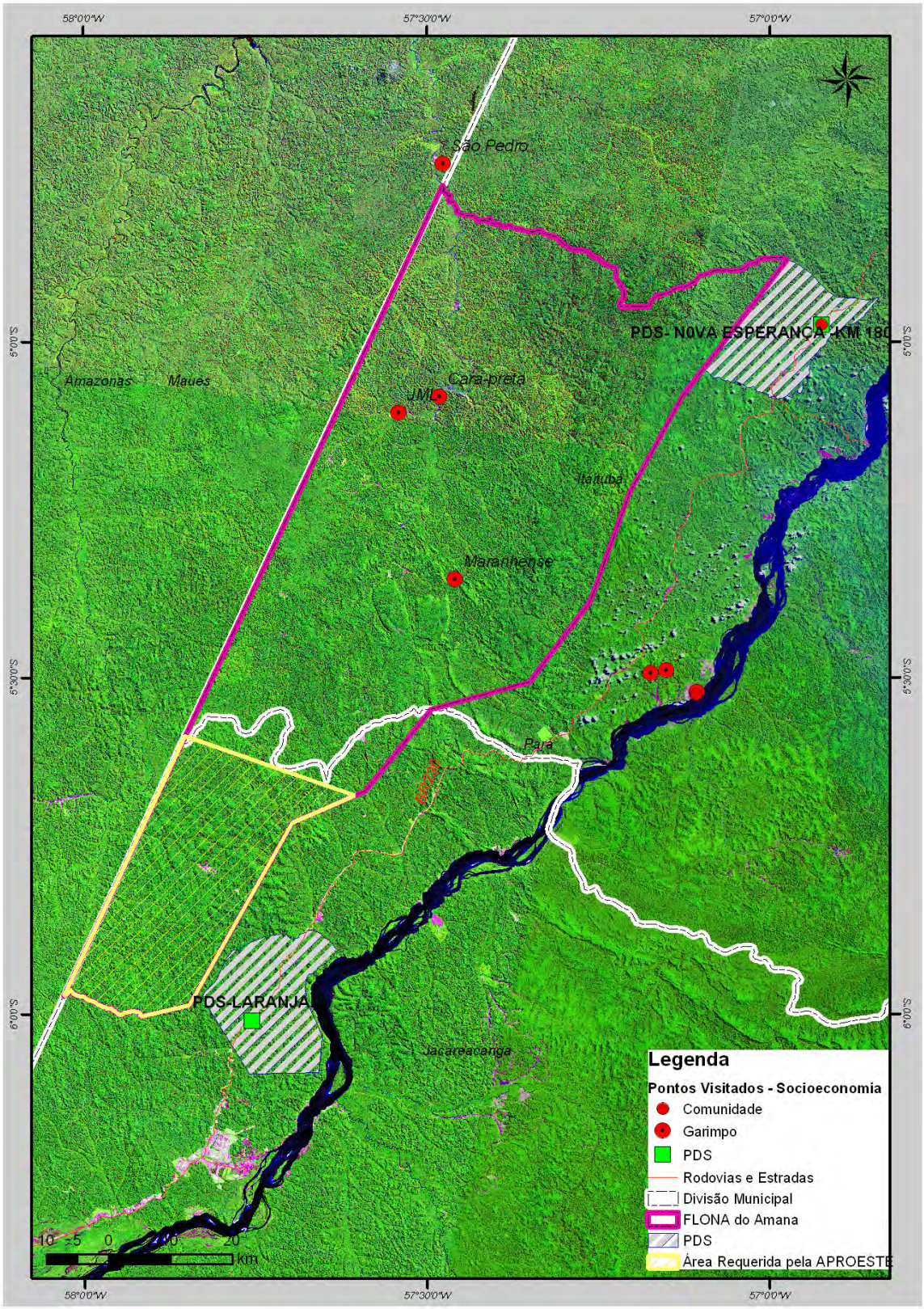
Atualmente, residem em Jacareacanga apenas cinco famílias das que vieram inicialmente e todas as serrarias fecharam. Os presidentes das Cooperativas continuaram em suas cidades natais e recebem orientação técnica e jurídica direto dos seus estados. Eles não desenvolvem nenhuma atividade produtiva nos lotes.

Por sua vez, os lotes da APROJAPI localizam-se ao sul da FLONA, próximos à Transamazônica, em direção ao estado do Amazonas (Anexo 4.01). A APROJAPI é formada por moradores do Sul e por moradores de Jacareacanga, contando com oitenta famílias que investem na região e ocupam uma área de aproximadamente 80.000 hectares. Porém, atualmente se encontram no Pará apenas trinta famílias. A atividade principal é a pecuária de corte, e a maior parte das relações comerciais ocorre com o estado do Amazonas.

Além das duas associação já citadas, recentemente (final de 2008) foi criada a Associação dos Produtores Agroflorestal da Transamazônica (APATRA). Essa associação requer direitos de uso de um polígono entre o igarapé Montanha e o Jacarezinho (Figura 4.02), pois afirmam utilizar os recursos desse polígono a saber: palmito de açaí e madeira[3].

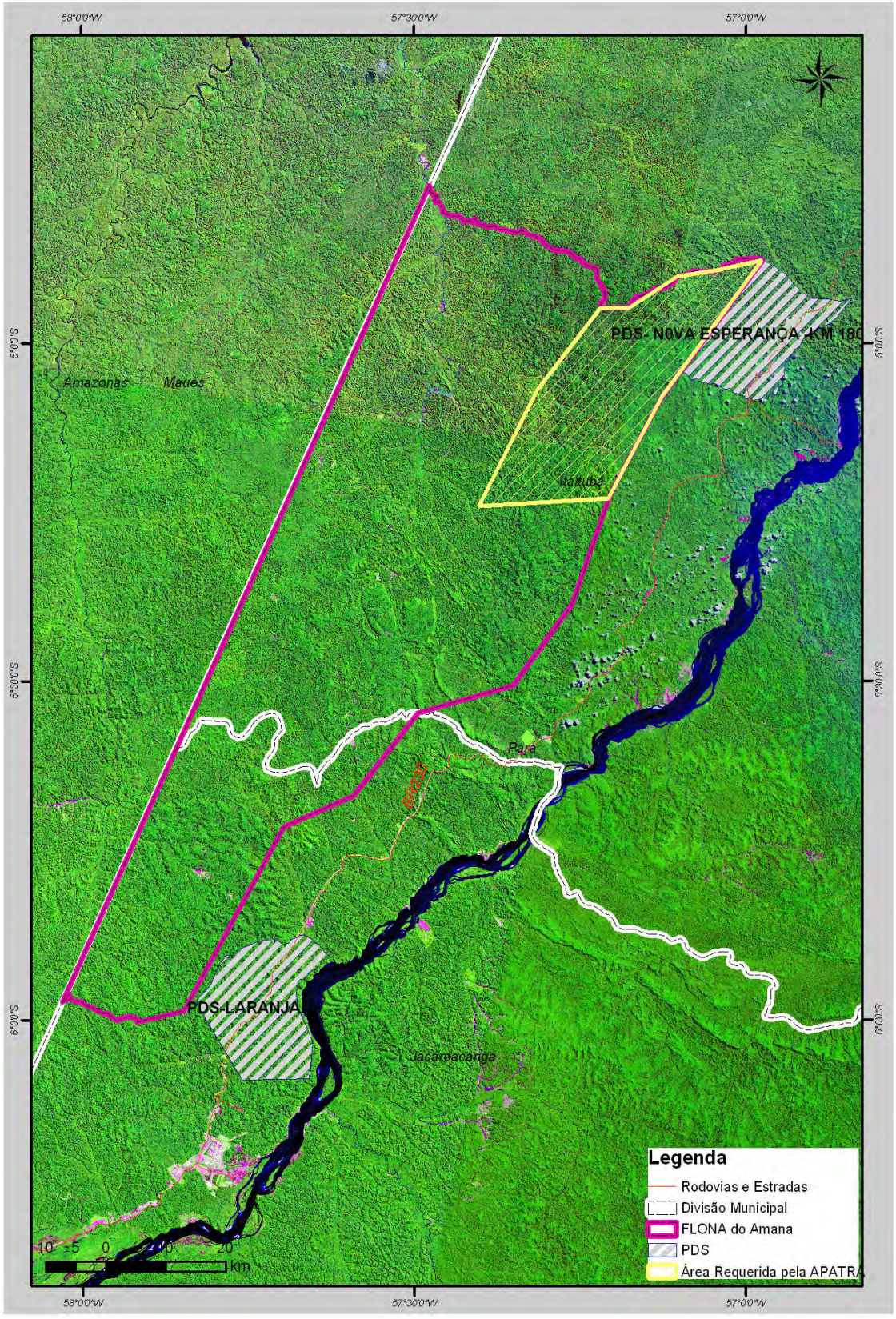
3 Informações concedidas pelo Chefe da FLONA.

Figura 4.01 – Área da APROESTE Inserida na FLONA do Amana



Fonte: Material encaminhado pela APROESTE, 2008

Figura 4.02 – Área Requerida para Uso pela APATRA



Fonte: Material encaminhado pela APRATA e repassado pelo chefe da FLONA, 2009

4.2.3 – Caracterização da População

- **Dinâmica Populacional**

A dinâmica populacional, em especial a mobilidade da população no território, comporta inúmeras trajetórias determinadas por mecanismos que atraem e que expulsam pessoas ou famílias. No caso específico tais dinâmicas têm deixado um traço de exclusão social vinculado à dispersão territorial, ao isolamento, às dificuldades de transporte. As administrações municipais não oferecem os serviços básicos de maneira universal e eqüitativa, conforme os preceitos constitucionais.

Relacionada à evolução da ocupação do território, a região é marcada atualmente por taxas de crescimento populacionais relativamente altas. Alguns fatores históricos ocorridos das décadas de 1970 à de 2000 podem explicar as diferenças mais explícitas ocorridas entre as décadas analisadas. A justificativa mais importante, porém, é representada pela criação do município de Jacareacanga em 1991, antes território integrante de Itaituba. Como se verifica na Tabela 4.03, a partir de 1996, Jacareacanga passa a ter crescimento populacional acima de Itaituba, continuando com taxa superior na década de 2000. Diferentemente do estado e do país, os municípios, até 2007, possuem crescimento populacional superior, observando-se, sobretudo que o próprio crescimento de Itaituba é retomado a partir de 2000.

Para Maués, a evolução do crescimento demográfico ocorreu de forma mais intensa entre a década de 70 e 80, reduzindo seus índices até 2000, quando passa a retomar o crescimento impulsionado pelo crescimento urbano.

Tabela 4.03 – Taxa Geométrica e Crescimento Demográfico - 1970 a 2007

LOCALIDADE	*POPULAÇÃO TOTAL*				
	1970/1980	*1980/1991*	*1991/1996*	*1996/2000*	*2000/2007*
Itaituba	11,76	10,56	-3,46	-0,75	3,21
Jacareacanga	-	-	-	7,09	6,39
Maués	8,02	0,19	1,95	0,58	2,62
Belém	3,95	2,65	-1,67	2,85	1,37
Manaus	4,23	3,69	3,42	3,76	3,17
Pará	4,62	3,46	2,17	2,96	1,90
Amazonas	4,21	3,54	2,59	3,04	2,03

Fonte: IBGE (2001)

Na última década censitária (1991/2000), a taxa de crescimento populacional total de Itaituba foi de 25,03%, o de Jacareacanga foi de 7,09% e o de Maués 0,58% (Tabela 4.04). Observa-se que crescimentos demográficos acima de 3,5 % ao ano são resultados de um intenso fluxo migratório, revelando a face de fronteira. O resultado observado por Castro, Monteiro e Castro (2002), em alguns municípios, entre eles Itaituba, é de ocupação de novas terras pela expansão da pecuária feita através de estradas abertas pelos próprios fazendeiros. Ou seja, verifica-se antes mesmo do asfaltamento da BR-163 uma aceleração no mercado de terra. Na cadeia sucessória, a expectativa da plantação de grãos, como ocorre atualmente no estado do Mato Grosso, definindo uma fase dinâmica e explicando o crescimento populacional do município verificado entre 2000 – 2007.

As taxas de crescimento, de acordo com a situação do domicílio (rural/urbano), confirmam o movimento migratório interno, resultante da saída de população do meio rural para as sedes dos municípios.

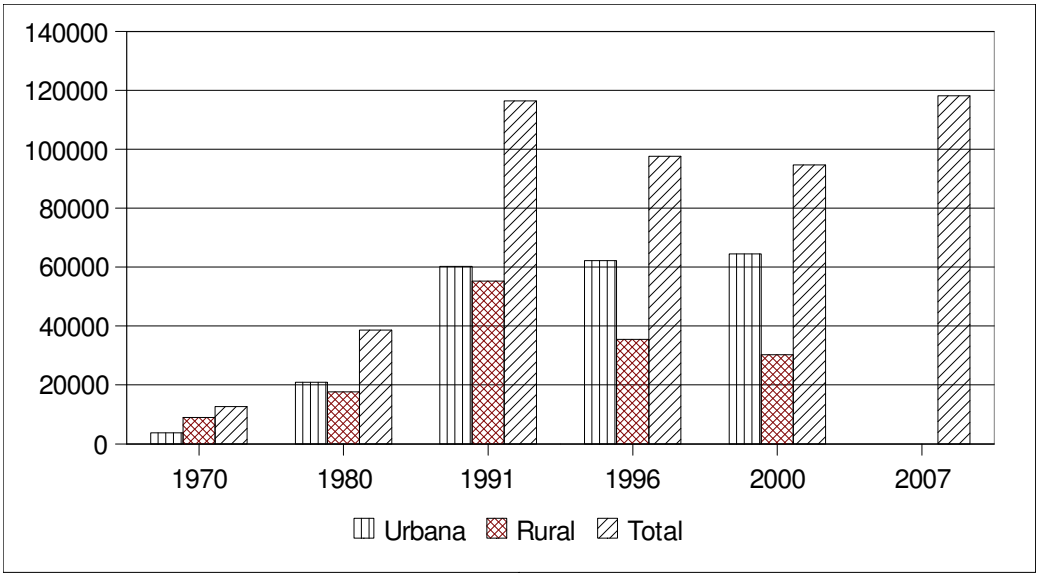
Tabela 4.04 – Taxa de Crescimento Geométrico Segundo a Zona: Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996/2000)

ZONA	ITAITUBA	JACAREACANGA	MAUÉS
Urbana	37,07	49,67	0,85
Rural	14,55	1,73	0,34
Total	25,03	7,09	0,58

Fonte: IBGE - Censo demográfico – 2000

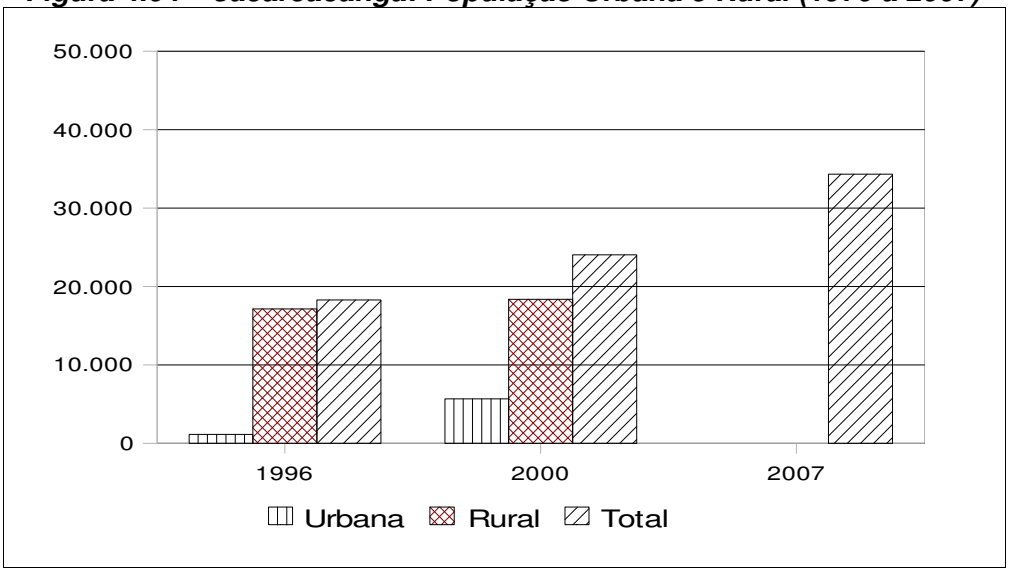
Em Itaituba a urbanização é intensa a partir de década de 80, enquanto que Jacareacanga apresentava, ainda em 2000, contingente de população rural acima da urbana, já indicando para a próxima década, crescimento da urbanização. Para Maués os dados apresentam semelhança com os processos de urbanização ocorridos em Itaituba (Figura 4.03 a 4.05).

Figura 4.03 – Itaituba: População Urbana e Rural (1970 a 2007)



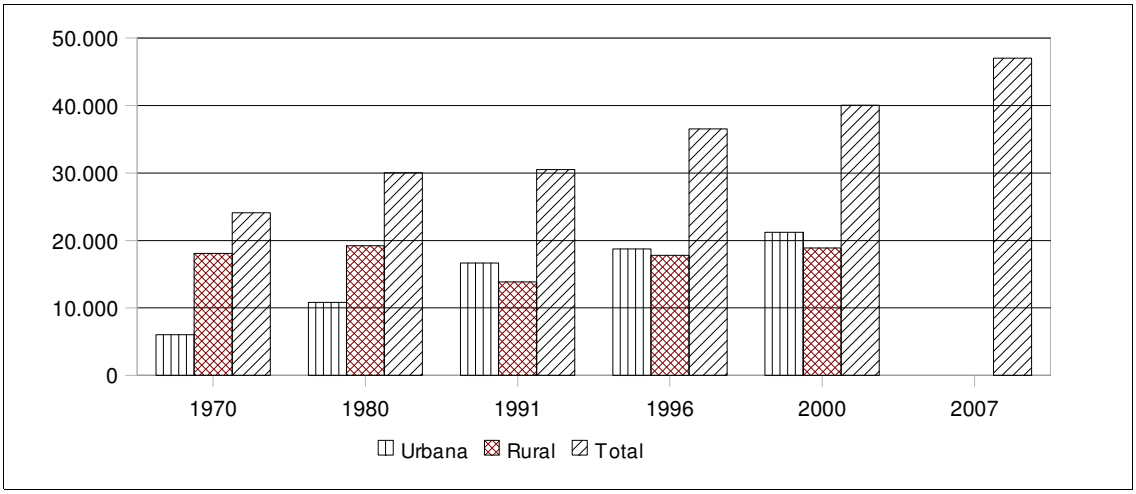
Fonte: IBGE - Censo demográfico e Contagem da População

Figura 4.04 – Jacareacanga: População Urbana e Rural (1970 a 2007)



Fonte: IBGE - Censo demográfico e Contagem da População

Figura 4.05 – Maués: População Urbana e Rural (1970 a 2007)



Fonte: IBGE - Censo demográfico e Contagem da População

A queda no percentual da população rural não está associada diretamente à diminuição da população rural, mesmo porque, no período de 1980 – 1996, a população aumentou de 17.646 para 32.738, em Itaituba, por exemplo. Esse grande aumento está relacionado à atividade garimpeira que se desenvolveu no município nesse período. A partir de 2000 o histórico da região indica que, além do garimpo, as expansões das atividades madeireiras e agropecuárias vêm atraindo população para as atividades complementares necessárias aos trabalhadores desses estabelecimentos. O município de Itaituba é formado por três distritos, os quais possuem sub-prefeituras. As sub-prefeituras são em Creporizão, Moraes Almeida e Campo Verde.

O processo de urbanização que ocorreu no município de Itaituba e Maués após a década de 70, reproduz a tendência que o Brasil conhece desde os anos 40.

Este movimento reflete-se nos centros urbanos mais estruturados, pressionando sobre comércio e serviços de maior complexidade que não se espalham por todo o território. Segundo diagnóstico ecológico econômico da BR 163, coordenado por Venturieri (2007) ainda que a população rural tenha sofrido decréscimo entre os anos de 1980 – 1991, na região da Transamazônica oriental a concentração de comércios e serviços nos centros urbanos maiores ainda é observada.

O menor contingente populacional da área rural é uma questão que deve ser percebida de forma especial. As estatísticas pouco ou nada dizem sobre a importância dos trabalhadores e produtores agrícolas, garimpeiros, madeireiros, comerciantes e outros trabalhadores e produtores. No entanto, esses formam um contingente expressivo da população local, especialmente em Itaituba e Jacareacanga.

O grau de urbanização se refere a valores relativos ao percentual da população urbana em relação à população total . Itaituba possui grau de urbanização (68,06%) quase três vezes maior do que Jacareacanga (23,60%) – uma vez que Itaituba é um pólo urbano antigo, portanto mais suprido em termos de infra-estrutura – e 10% maior que o de Maués (52,90%).

Esta dinâmica populacional coloca desafios importantes à gestão pública: ao mesmo tempo em que continuará havendo pressão sobre infra-estrutura e serviços básicos para fazer frente ao crescimento da população, as necessidades decorrentes do próprio desenvolvimento devem ser colocadas em pauta no presente e no futuro. Atender a esta demanda representa um desafio para grande parte dos municípios brasileiros, e, no caso dessa região, eles se tornam cruciais, uma vez que a população em geral vive em condições

precárias, independente da condição socioeconômica, conforme os próximos itens ilustrarão.

As considerações acima apontam a relevância do movimento migratório recente para caracterizar a população do município dentro de sua região, bem como as necessidades atuais e futuras, especialmente no que diz respeito à melhoria nos serviços de saúde e educação.

A Tabela 4.05, sobre o local de nascimento da população, residente em Itaituba, em 2000, mostra a significativa parcela da população nascida na Região Norte, em especial no próprio Estado do Pará, confirmando também a grande proporção do Nordeste, representado pelo estado do Maranhão, seguido pelos estados do Ceará e do Piauí, estes em pequena proporção. As demais regiões não são expressivas nesta amostra, todavia apontam, já em 2000, um contingente de população originária das regiões Sul e Centro-Oeste. Em Jacareacanga, proporcionalmente, a situação de migração é idêntica, até 2000. Maués, por sua vez, tem perfil diferenciado dos outros 2 municípios. Sua população é composta basicamente por amazonenses.

Tabela 4.05 – População Residente por Lugar de Nascimento de Itaituba, Jacareacanga e Maués, 2000

LUGAR DE NASCIMENTO	*ITAITUBA (%)*	*JACAREACANGA (%)*	*MAUÉS (%)*
Região Norte	67,92	92,88	98,72
Pará/Amazonas	66,62	92,36	97,58
Maranhão	21,34	4,42	0,35
Piauí	2,17	1,44	0,11
Ceará	2,33	0,13	0,33
Região Nordeste	27,18	5,86	0,93
Região Sudeste	1,25	0,93	0,19
Região Sul	1,69	0,12	0,05
Região Centro-Oeste	1,89	0,02	0,08
Brasil sem especificação	0,02		
País estrangeiro	0,05		0,02

Fonte: IBGE - Censo demográfico – 1970 a 2007

Na ZA preliminar e na própria FLONA, tal dinâmica é evidente. Os moradores residentes desde a década de 70 são, na grande maioria, nortistas ou nordestinos, o que faz com que o nome dos garimpos inclusive retratem em suas denominações esta situação como: Maranhense, Maranhão da Cumbica, Maranhão Cabeça de Onça, bem como moradores antigos, como Ceará da Missão, Ceará do Jutaí, Ceará do Filão, Piauí.

Por sua vez, a migração mais recente trouxe um grande fluxo de pessoas provenientes do Sul do país, especialmente paranaenses e gaúchos. Eles dedicam-se às atividades agropecuárias. Situação similar ocorre em Jacareacanga. Segundo um representante do poder público: "*Desde o ano 2000 começaram a chegar umas pessoas do sul que vieram criar gado*".

- **Densidade Demográfica**

A densidade demográfica identificada nos municípios em questão apresenta valores inferiores a média brasileira de 20 hab/km² e mesmo à verificada na Amazônia Legal de 4,2 hab/ km².

No caso de Jacareacanga, desde 96 a densidade não chegou a 1,0 hab/km². No município de Itaituba, a densidade demográfica manteve-se baixa até 1980, com 0,25 hab/ km²; após 1996, foi superior a 1,5 hab/ km². Em Maués observa-se uma progressão de cerca de 0,15 hab/km² a cada década (Tabela 4.06).

Tabela 4.06 – Densidade Demográfica em Itaituba, Jacareacanga e Maués, 1970-2007

ANO	*ITAITUBA*	*JACAREACANGA*	*MAUÉS*
1970	0,08	-	0,60
1980	0,23	-	0,75
1996	1,52	0,34	0,91
2000	1,53	0,45	1,00
2007	1,90	0,68	1,18

Fonte: Censos Demográficos do IBGE - 1970 a 2000.

- **Faixa Etária**

A distribuição da população por idade**,** em 2000 (Tabela 4.07), mostra um perfil jovem, principalmente em Itaituba, onde 38,44% da população são crianças e adolescentes com até 14 anos de idade, salientando-se as crianças de 0 a 3 anos e adolescentes entre 10 e 14 anos; e quase 30,00% estão entre 15 e 29 anos. Somando-se os dois intervalos, obtêm-se 68% do total da população do município. Mesmo sendo significativa a proporção de crianças e jovens, este perfil vem sofrendo mudanças ao longo dos últimos anos, com uma redução da participação relativa de crianças e jovens no conjunto da população e aumento da população adulta. Em Itaituba, a faixa etária entre de 30 a 59 anos está em torno de 28%. Com mais de 60 anos a representatividade é baixa, pouco mais de 4% da população.

Já em Jacareacanga, a distribuição da população por faixas de idade apresenta um perfil diferenciado, que concorda com sua situação de município onde a imigração é recente. Até 14 anos somam-se 27,26% da população, abaixo, portanto, da de Itaituba, mantendo as crianças menores e adolescentes jovens com os maiores percentuais desta faixa analisada. Somando-se as faixas entre 15 a 29 anos obtêm-se quase 30% do total, como em Itaituba. Acrescentando-se o total até 29 anos, o resultado é 57%, portanto dez pontos percentuais abaixo do que acontece em Itaituba. Já a população entre 30 e 59 anos representa 35% do total, cabendo ao intervalo dos indivíduos que têm entre 30 39 anos a maior proporção em todos os intervalos – 19%, diferente de Itaituba, onde o maior intervalo está entre as pessoas de 7 a 14 anos – 20%. Assim o perfil da população de Jacareacanga é jovem, porém a concentração maior se dá entre o adultos economicamente ativos.

Em Maués observa-se que a distribuição da população por faixas de idade apresenta um perfil onde quase 45% da população são crianças e adolescentes, semelhante ao que ocorre em Itaituba. A faixa dos 15 aos 49 anos é a que apresenta 44% da população. Com mais de 60 anos a representatividade é baixa, em torno de 7% da população.

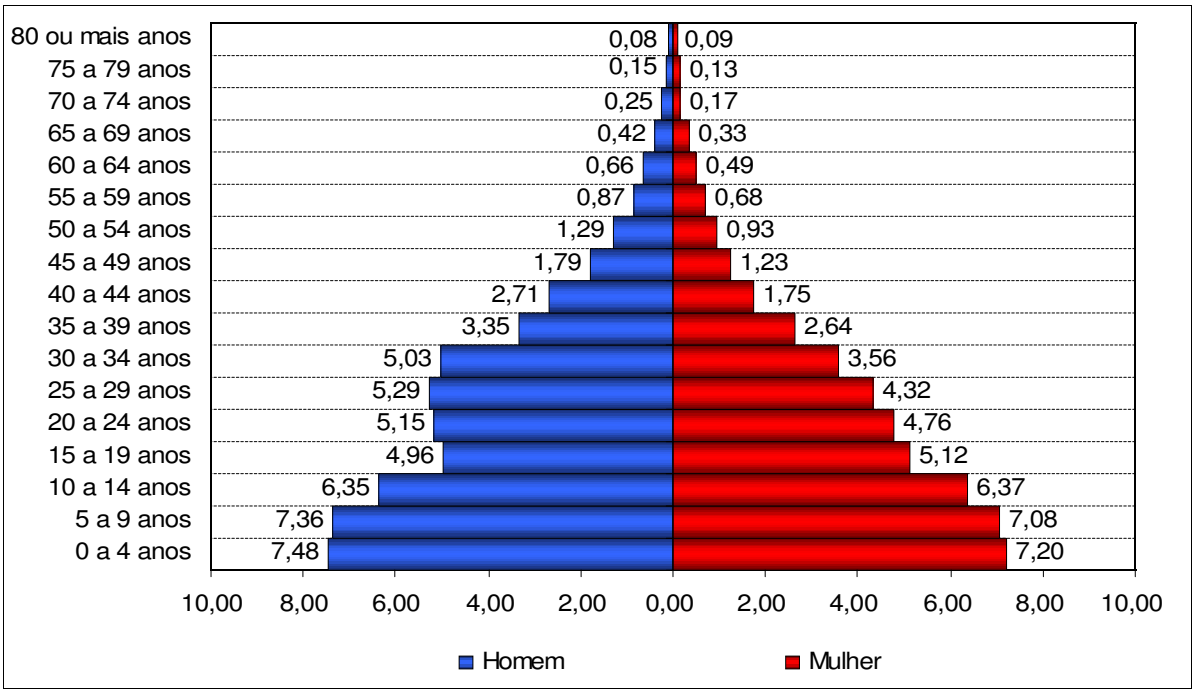
Tabela 4.07 – População por Faixa Etária de Itaituba, Jacareacanga e Maués/2000

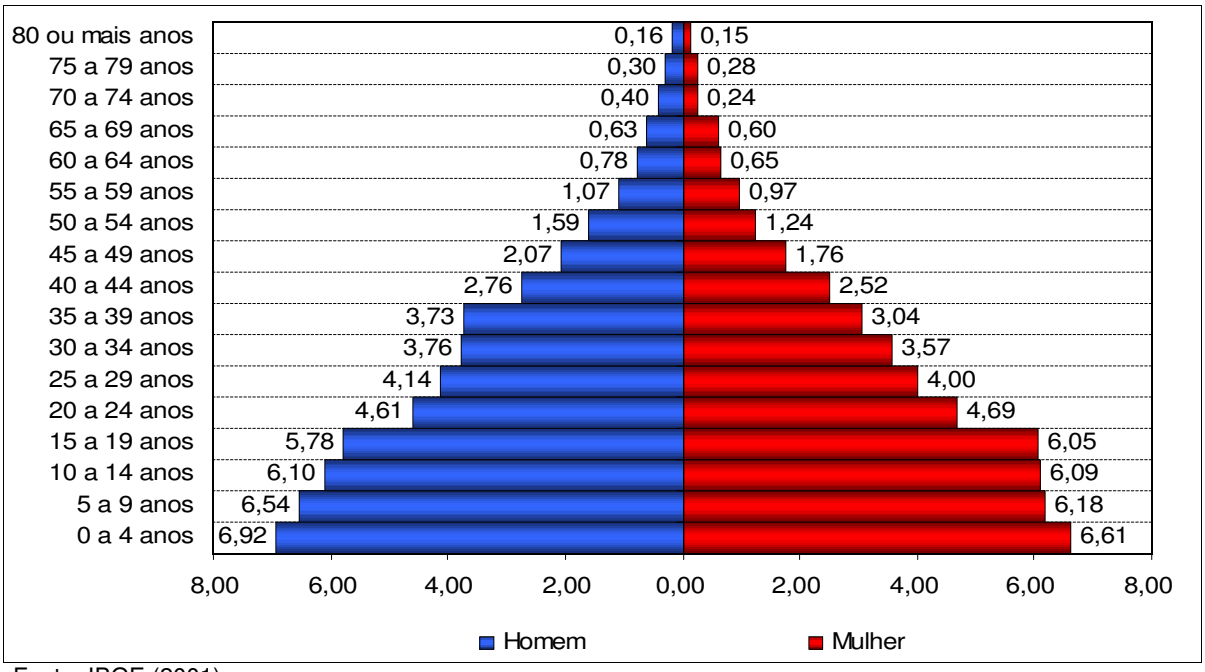
	ITAITUBA		***JACAREACANGA***		***MAUÉS***	
FAIXAS ETÁRIAS	***ABS.***	***%***	***ABS.***	***%***	***ABS.***	***%***
0 a 3	10.473	11,05	2.474	10,30	4.933	12,32
4	2.349	2,48	567	2,36	1.432	3,58
5 a 6	4.787	5,05	1.047	4,36	2.408	6,01
Subtotal de 0 a 6	17.609	18,58	4.088	17,02	8.773	21,91
7 a 9	7.270	7,67	1.477	6,15	3.462	8,65
10 a 14	11.544	12,18	2.461	10,24	5.691	14,21
Subtotal de 7 a 14	18.814	19,86	3.938	16,39	9.153	22,86
15 a 17	7.218	7,62	1.391	5,79	2.893	7,23
18 a 19	3.990	4,21	963	4,01	1.735	4,33
20 a 24	8.817	9,31	2.279	9,49	3.448	8,61
25 a 29	7.712	8,14	2.316	9,64	2.439	6,09
30 a 39	13.369	14,11	4.555	18,96	4.045	10,1
40 a 49	8.634	9,11	2.592	10,79	3.132	7,82
50 a 59	4.616	4,87	1.265	5,27	1.694	4,23
60 a 64	1.360	1,44	318	1,32	684	1,71
65 a 69	1.160	1,22	142	0,59	803	2,01
70 a 74	610	0,64	86	0,36	518	1,29
75 a 79	542	0,57	47	0,20	389	0,97
80 e +	299	0,32	44	0,18	330	0,82
Total	94.750	100,00	24.024	100,00	40.036	100,00

Fonte: IBGE (2001)

A pirâmide construída com os dados censitários de 1991 (Figura 4.06) apresenta uma conformação mais alargada nas faixas entre 15 e 34 anos, em Itaituba. A partir de 20 anos a proporção do gênero masculino é sempre maior. Sua conformação se diferencia da maior parte dos municípios, onde, em 2000, seu desenho representa a forma piramidal clássica com base mais ampla, na qual predomina a população de 0 a 14 anos, mas já diminuindo na base, na medida em que a população adulta vai gradativamente aumentando. A pirâmide desenhada com os dados do Censo Demográfico de 2000 mostra, ao contrário da tendência nacional, um desenho mais clássico, porém sem a tendência de diminuir a base. Neste caso pode-se supor que, além do fluxo migratório, as condições de saúde e educação estão interferindo nesta configuração.

Figura 4.06 – Pirâmides Etárias de Itaituba (1991/2000)

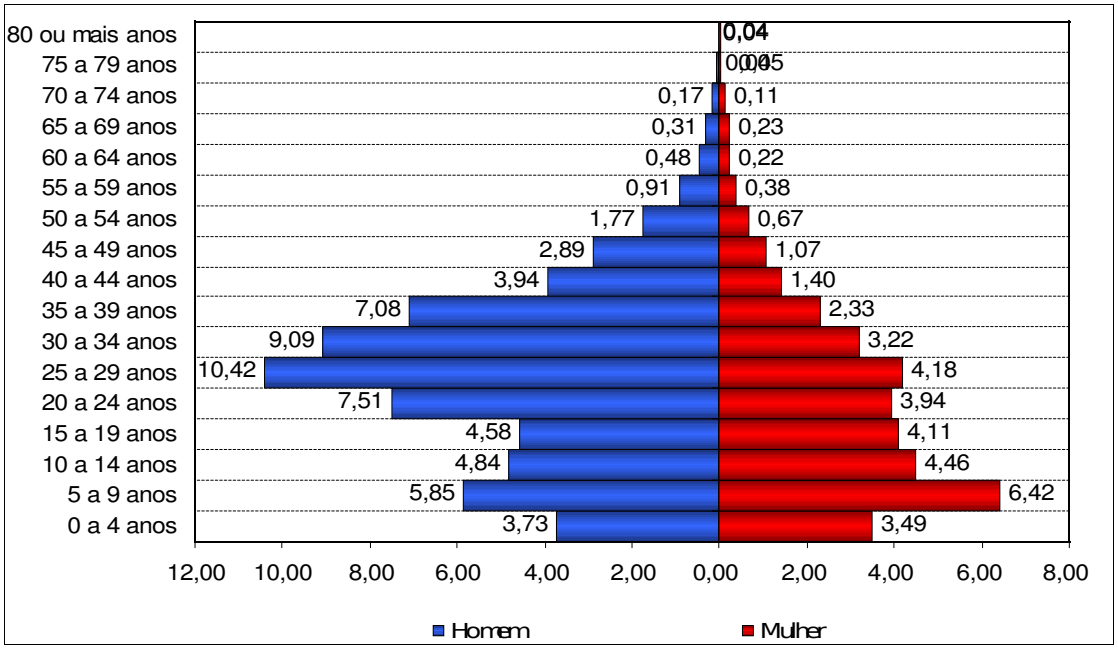


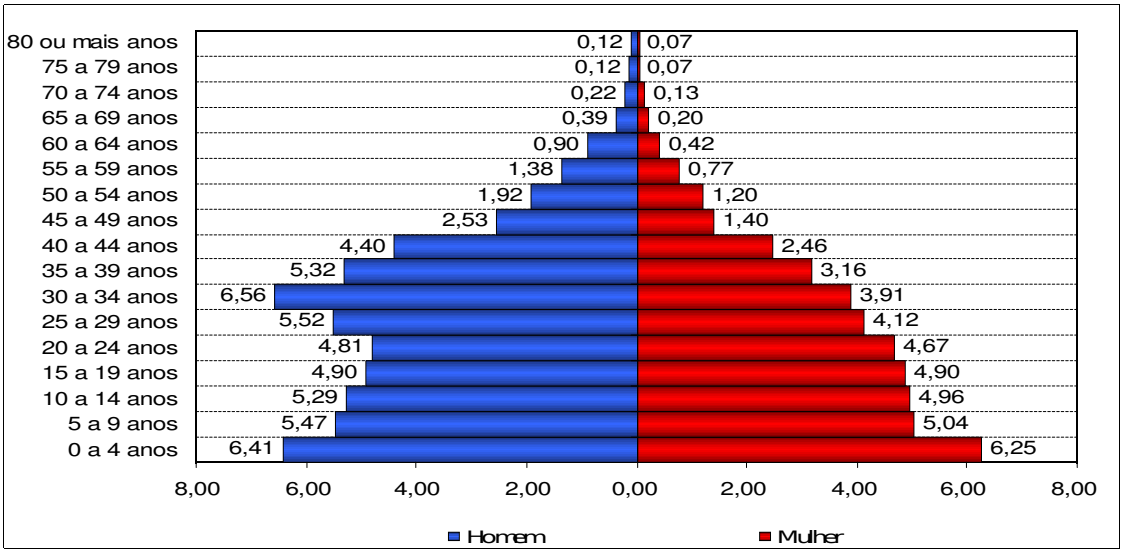


Fonte: IBGE (2001)

As pirâmides de Jacareacanga, principalmente com os dados de 1996 (Figura 4.07), devido às especificidades do município, conseguem mostrar o que ocorre no início de um processo migratório, no qual os imigrantes são majoritariamente homens e jovens. Mesmo considerando a recente criação do município, é muito expressiva a concentração nas faixas etárias jovens e de adultos jovens, notadamente a partir dos 20 anos, aumentando ainda mais a partir dos 25 anos. A base da pirâmide mostra como crianças até 4 anos são minoria nesse momento da imigração mais acentuada. Os dados do ano de 2000 são semelhantes aos do ano de 1996, com a predominância de homens porém com uma distribuição mais uniforme de mulheres em todas as faixas etárias.

Figura 4.07 – Pirâmides Etárias de Jacareacanga (1996 e 2000)

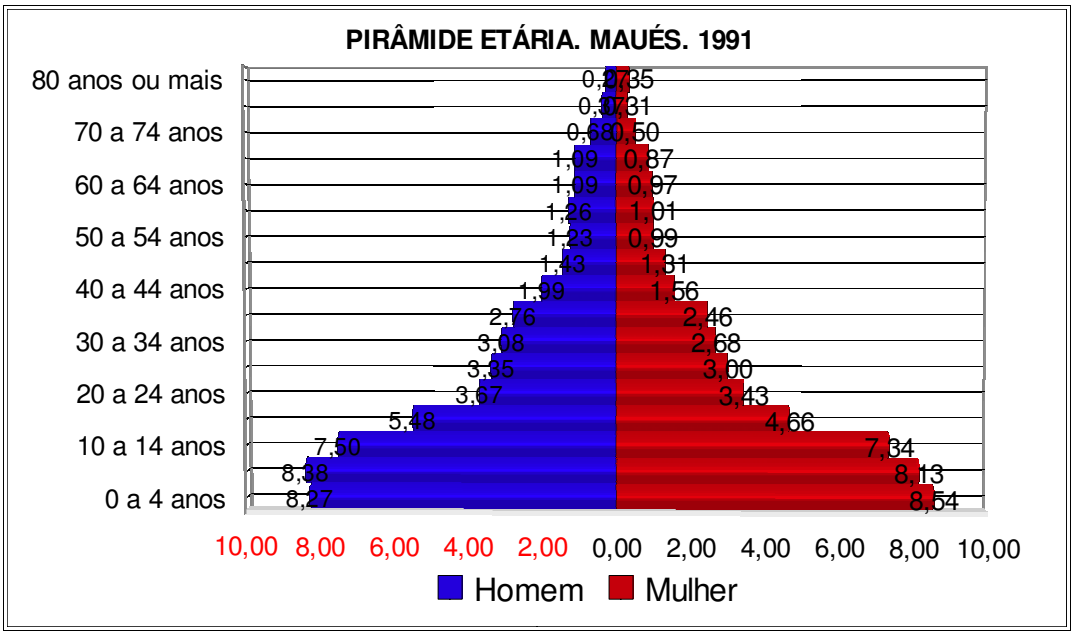


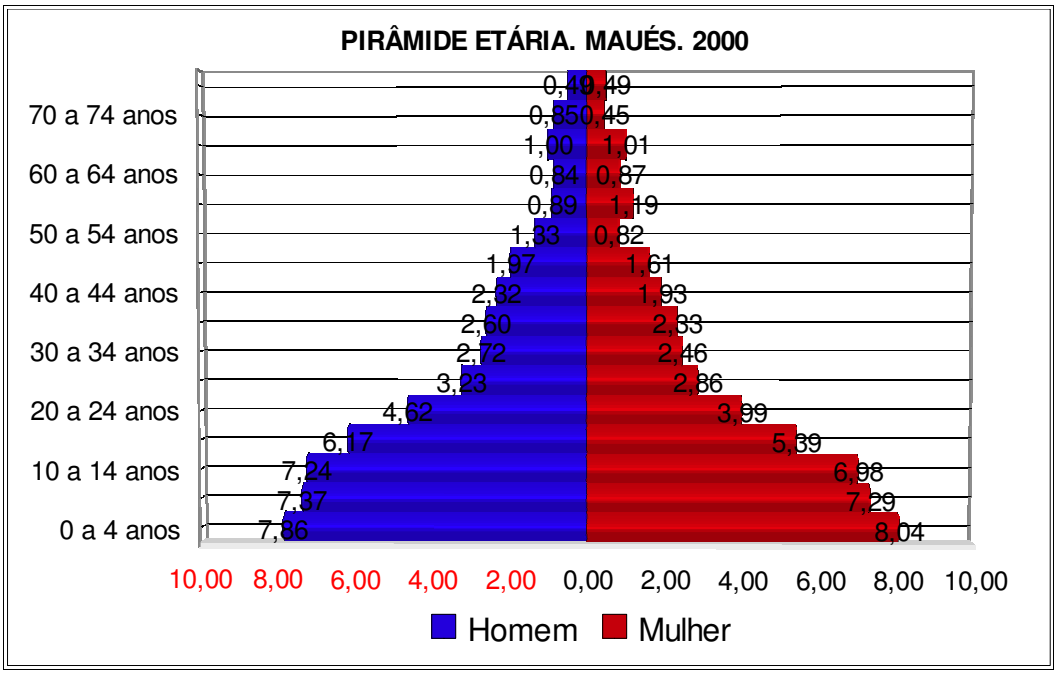


Fonte: IBGE (2001)

As pirâmides de Maués (Figura 4.08), mostram que a composição populacional, de acordo com faixas etárias é composta principalmente por crianças e adolescentes de ambos os sexos (homens e mulheres). Interessante notar que não há grande diferenciação na disposição entre homens e mulheres por idades, ou seja, em todas as faixas a quantidade de homens e mulheres é muito semelhante.

Figura 4.08 – Pirâmides Etárias de Maués (1991 e 2000)





Fonte: IBGE (2001)

A observação destas tendências e variações no processo de planejamento e definição de políticas públicas é fundamental para garantir a sua adequação à satisfação das necessidades da população, que são diferentes conforme a idade e o gênero, dentre outros fatores.

4.2.3.1– População Residente na Zona de Amortecimento Preliminar da FLONA do Amana

A população residente na Zona de Amortecimento da FLONA do Amana é a que se fixou na faixa entre os limites da FLONA e da ZA preliminar (Figura 4.09). No conceito de comunidade, já apresentado, a única constituída nessa área é a Nova Esperança (conhecida também como Km-180), por isso será dada ênfase aos dados sobre a sua população. Foram constatadas, também, algumas localidades que são pontos de apoio para a atividade garimpeira, com pista de pouso e pequeno comércio, como é o caso de Rabelo e Sol Nascente. Além desses, existem fazendas com residências esparsas em toda a área da ZA preliminar.

Já a influência do município de Maués resume-se, a princípio, ao acesso aos garimpos no interior da FLONA e ao garimpo São Pedro.

Por outro lado, na tentativa de ordenar o uso do solo e incentivar a permanência das famílias na região, foram criados vários Projetos de Colonização, sendo que dois deles se encontram dentro da ZA preliminar: os Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Laranjal e Nova Esperança.

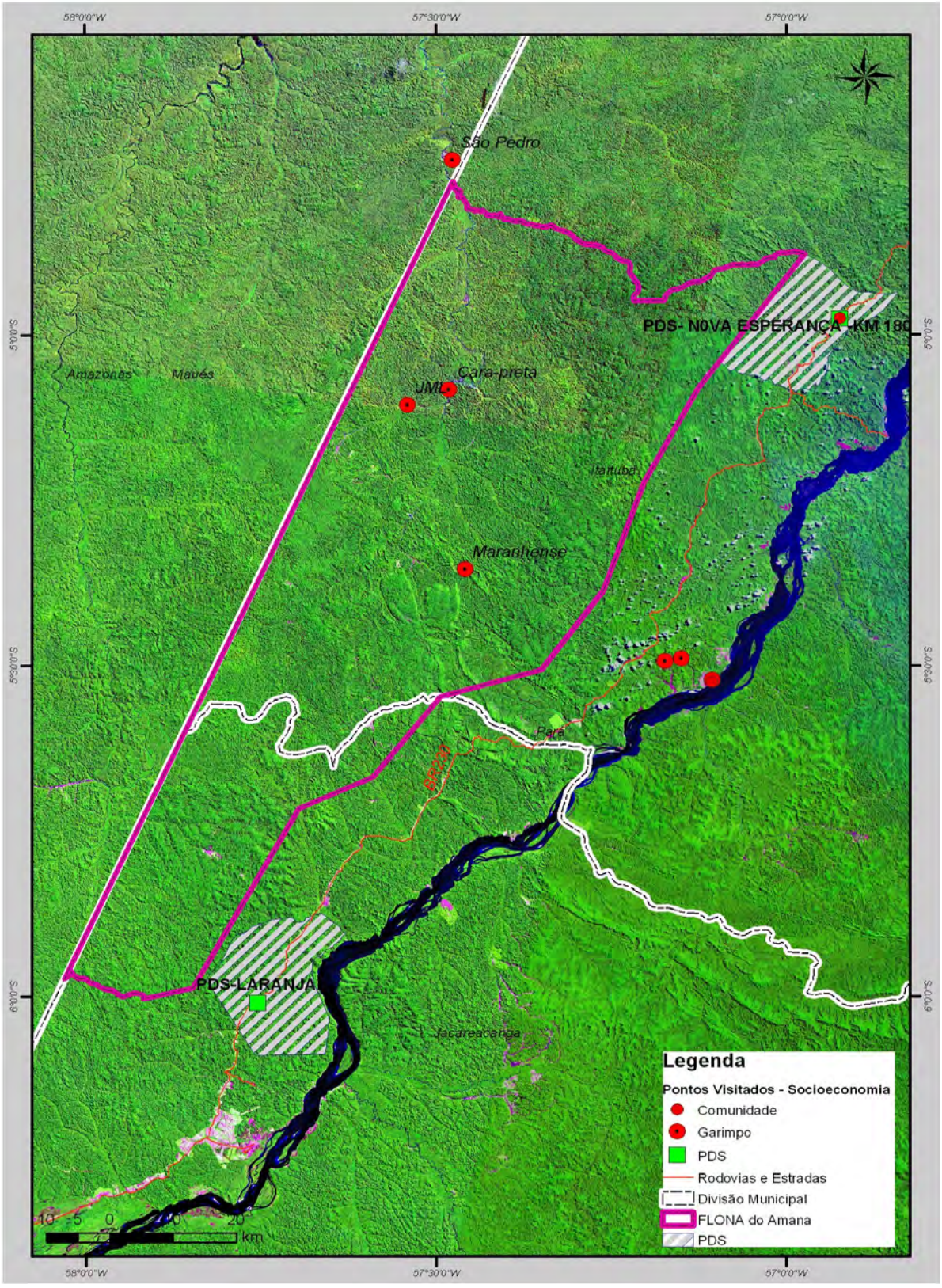
O PDS Laranjal, localizado no sudeste da FLONA, no município de Jacareacanga, foi interditado e por isso não foram encontrados moradores no local, no período da pesquisa de campo.

Na porção nordeste, encontra-se o PDS Nova Esperança. A área do assentamento é de 27.955,92 hectares, com uma capacidade para 300 famílias. No entanto, o assentamento foi suspenso, juntamente com outros, por falta de licenciamento ambiental e problemas no processo de criação. A comunidade Nova Esperança, distante 180 km do município de Itaituba, denomina-se desta forma em função do PDS Nova Esperança.

O limite ao sul da FLONA, “pertence” aos associados da Associação dos Produtores de Jacareacanga e Pinhal – APROJAPI. A área da associação, segundo informações do vice-presidente Roberto Strapasson, é de aproximadamente 80.000 hectares divididos em, aproximadamente, 130 lotes de 500 hectares. Os lotes são de proprietários provenientes do sul do país e há 20 lotes de pessoas da região, ocupantes da área antes da APROJAPI chegar.

As áreas da APROJAPI, próximas à FLONA, não estão ocupadas, não havendo, pois, cultivos agropecuários. O relevo e o acesso são melhores e mais adequados nas áreas próximas à Transamazônica, em direção ao estado do Amazonas. No que diz respeito ao número de pessoas residentes nos lotes, o secretário da APROJAPI afirma “o número de famílias que está na área e investe é muito variável e é difícil dar o número exato. Por falta de apoio, muitas famílias retornaram para o Sul. As que estão aqui não moram na área somente 3 ou 4 tem residência fixa nos lotes, os outros tem casa em Jacareacanga. Os que moram no lote são aqueles com propriedade próxima ao estado do Amazonas”.

Figura 4.09 – Localização das Comunidades e Localidades Visitadas



Fonte: Elaboração Consórcio Senografia-STCP, 2009

A ocupação ao longo da Transamazônica ocorreu, a partir da década de 70, com a construção da Rodovia Transamazônica e dos Projetos de Colonização do governo federal. No entanto, toda a Zona de Amortecimento sofreu um grande êxodo populacional e observa-se um vazio, principalmente entre a Comunidade Nova Esperança e Jacareacanga.

A população local confirma o êxodo rural ocorrido, ao longo dos últimos 30 anos. Relatam que as pessoas que puderam saíram em função da precariedade de acesso e da total ausência de serviços básicos, como saúde e educação, além do comércio precário.

Há relatos, inclusive, de proprietários que contrataram empregados para estabelecerem-se na área e os deixaram no local durante anos, sem salário e nenhuma ajuda. Após este período, os empregados, através da justiça, receberam a área como pagamento pelo salários atrasados.

O *vazio populacional* existente a partir da Comunidade Nova Esperança, pode ser entendido também em função do fechamento da Transamazônica, no período de 1985 até 1996, do KM-180 até o município de Jacareacanga. Os donos de garimpo, por sua vez, afirmaram que neste período a manutenção da estrada, nas imediações do KM-180, foi efetuada pelos moradores locais e por eles mesmos, proprietários dos garimpos. Eles ressaltam ainda que, desta forma, a estrada não fechou e foi mantido o acesso até os garimpos a partir daquela localidade. Tal acesso era efetuado por via aérea ou fluvial.

Nos dias atuais, não há nenhuma informação referente à população residente na Zona de Amortecimento da FLONA, seja por parte das instâncias governamentais municipais, estaduais ou federais, seja por outras instituições.

A quantificação aproximada, do número de pessoas residente na ZA preliminar, deu-se exclusivamente pela estimativa da população residente nas propriedades rurais ao longo da Transamazônica, na comunidade Nova Esperança e localidades inseridas no perímetro da ZA. Foram efetuadas visitas *in loco* e entrevistas com diferentes moradores, além de checagens sistemáticas, junto a informantes qualificados, tanto no local como nos municípios de Itaituba e Jacareacanga. Importante ressaltar que os informantes em Itaituba e Jacareacanga foram os moradores ou proprietários de áreas na região e não, como seria esperado, instituições públicas atuantes na região.

Em muitos casos, as pessoas desconhecem a saída/chegada de moradores. Além disso, muitos são conhecidos apenas pelo nome incompleto e, por vezes, pelo apelido. Outros mencionam que o proprietário da área é dono de algum estabelecimento comercial, também desconhecendo o seu nome.

Outra particularidade local é o número de pessoas residentes por domicílio. São famílias pequenas, em torno de 3 – 4 pessoas por domicílio, segundo relatos. Eles afirmam que, quando as crianças chegam à idade escolar, as famílias ou parte dela deixam a região para que os filhos possam freqüentar a escola.

Por sua vez, as atividades desenvolvidas, principalmente pecuária e agricultura de subsistência, demandam pouca mão-de-obra. Fato mencionado como proposital, pois, segundo relatos dos moradores locais: *"aqui ninguém quer ficar, não tem escola, posto de saúde e nada. O gado é melhor porque precisa de pouca gente prá tocar, um homem sozinho dá conta .não adianta plantar também pois não tem pra quem vender, plantar só pro gasto e pra vender um pouquinho nos garimpos" .*

Conclui-se que a população residente na ZA da FLONA é representada pelos residentes na comunidade Nova Esperança, localizada no KM 180 da Transamazônica, e por moradores nas propriedades rurais ao longo da rodovia.

No início dos trabalhos não havia nenhuma estimativa sobre o número de pessoas e/ou propriedades. Finalmente, durante a pesquisa de campo e várias checagens e entrevistas

foram identificadas 67 propriedades ao longo da FLONA, na Rodovia Transamazônica, listadas na Tabela 4.08. Na área da APROJAPI e no PDS Laranjal, conforme já foi afirmado, não há moradores. A maior parte dos informantes qualificados, quando questionados, desconhece a totalidade de propriedades. Alguns poucos mencionaram que o número de estabelecimentos rurais era de aproximadamente 70 propriedades.

Tabela 4.08 – Relação das Propriedades ao Longo da Transamazônica na ZA Preliminar da FLONA do Amana – Sentido Itaituba – Jacareacanga

LADO DIREITO ESTRADA	***LADO ESQUERDO ESTRADA***
Alcindo Vitti	José Machado
Luis Carlos Schimitz	Cristo Lourenço de Melo
Melchides Pinheiro KM 180	Beralda
Miguel Alves de Souza KM 168	Dimar
Expedito Barbosa Saul KM 166	Joabi Alves Ferreira
Antonio Mukura	Claudecir Ricardo da Silva
Frete Fredy s	Marinês 800 hectares
Galdino	Bichara
Tomás KM 168	Zé Negão
Nonatinho	Jó
Zezinho	Raimundo
Catica	Paulo César – 1200 hectares KM 170
Renato	Mino – 2400 hectares –KM 170
Francisco Dalgoberto Rocha da Cunha (Seu Dalgo)	Armindo Hubner Gaucho
Autacílio	João da Foto
João da Draga	Nilsão
Juarez	Manoel da Silva Sabino –KM 181
Estevão	Tisian
Manoel Dias da Silva (Manoel Goiano)	Tisieli
Sebastião Vidal – Ceará do Jutaí	Negão
Posto Vip	André Simão – Fazenda Cachoeira
Gaúcho Douro	Elcio José Schimitz
Joaquim	Luis Santa Fé
Paulo Magalhães 750 hectares	Gaúcho
Johil 10 KM ao longo da estrada Fábrica de Palmito	Maranhão
Paraná	Nestor

LADO DIREITO ESTRADA	*LADO ESQUERDO ESTRADA*
Piauí	José de Arimitéia
Chicão da Celpa	Ceará do Filão
Zé da Brahma	José Rufino
Dadinho	Ceará da Missão
Paraguai	Dorval Ticiane Vivan -Fazenda Realeza
Sol nascente pista	Tomás Barbosa Saul
Divino Rabelo	Francisco da Silva
Sítio Esperança	Edivaldo Sítio Santo Antonio

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

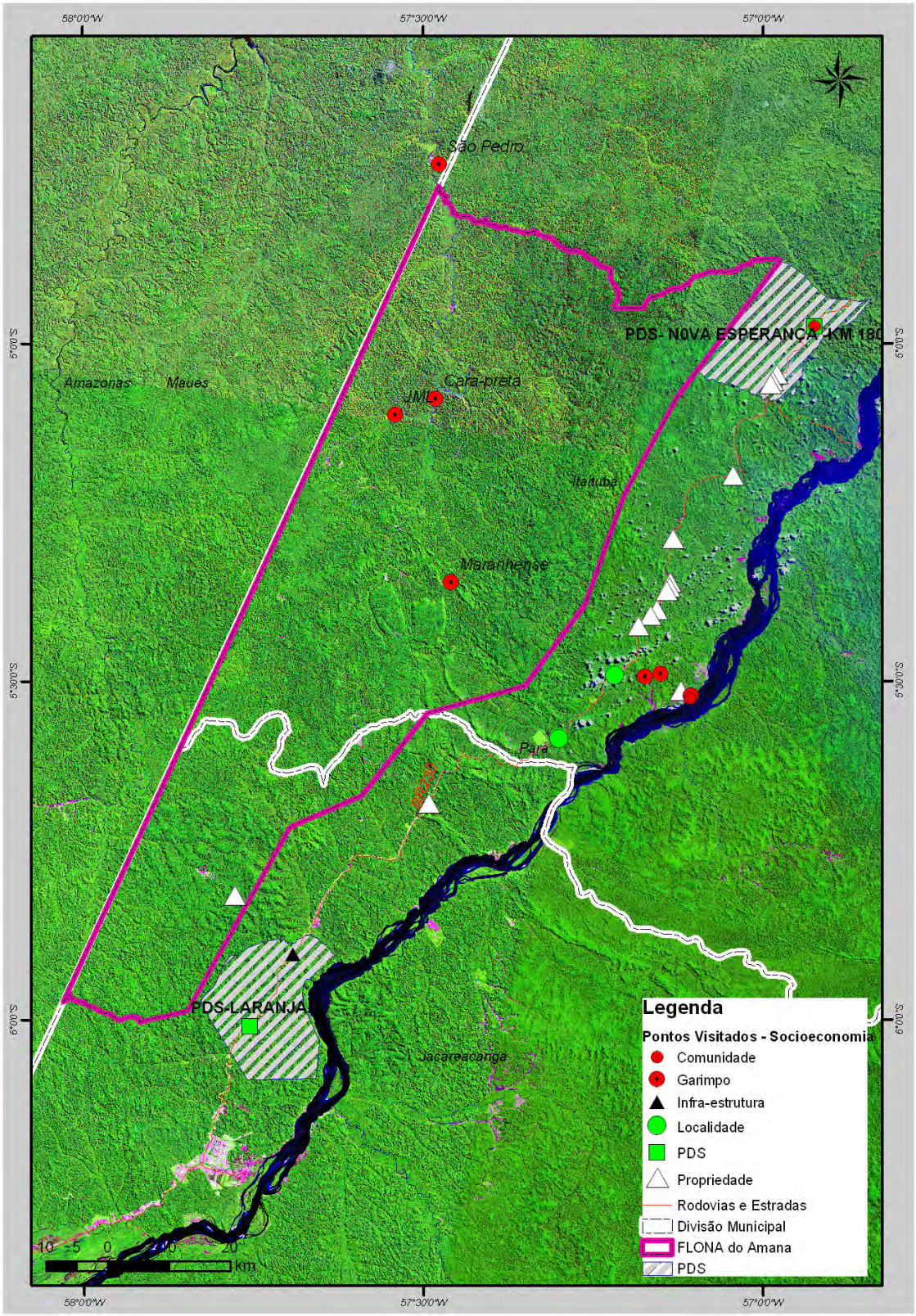
Desta forma, conclui-se que a estimativa da população residente ao longo da Transamazônica, a partir do KM 180 até o município de Jacareacanga, é por volta de 235 pessoas. O cálculo foi feito pelo número de pessoas por domicílio e pelo número de propriedades. O número de moradores por domicílio é entre 3 – 4 pessoas (utilizou-se assim um número de 3,5 moradores por propriedade). Ressalta-se que a região apresenta particularidades, em função do que já foi mencionado, pois não é comum domicílios e/ou propriedades rurais com um número tão pequeno de moradores.

Na comunidade Nova Esperança residem 75 pessoas, sendo 59 adultos e 16 crianças. Há 27 casas. Os serviços existentes na comunidade são voltados basicamente para abastecimento dos garimpos. Não há nenhum serviço público, como já foi mencionado.

Estima-se que a população residente entre a comunidade Nova Esperança e as demais propriedades ao longo da Transamazônica seja de aproximadamente 310 pessoas residentes.

Na Figura 4.10 está o Mapa com a localização das propriedades rurais identificadas durante o trabalho de campo.

Figura 4.10 – Localização das Propriedades Rurais



Fonte: Elaboração Consórcio Senografia-STCP

4.2.3.2 – Caracterização Populacional da Zona de Amortecimento por Localização

Neste item será apresentado um breve relato sobre a população das áreas pertencentes à Zona de Amortecimento na FLONA do Amana (Figura 4.11).

Leste

Ao leste da FLONA do Amana, como já foi afirmado, estão os produtores rurais, residentes ao longo da BR 230, e os moradores da Comunidade Nova Esperança, a única comunidade identificada na Zona de Amortecimento da FLONA do Amana. Ela localiza-se a 180 km de Itaituba. Alguns moradores ao longo da Transamazônica, por sua vez, estão presentes na região desde a década de 70, período em que foram assentados pelo INCRA. No entanto, a maior parte dos moradores, segundo relatos e entrevistas, encontra-se na região há aproximadamente 18 – 20 anos.

A população residente na comunidade e ao longo da Transamazônica deve fazer parte da Zona de Amortecimento tanto pela proximidade física da FLONA como pelas atividades que lá desenvolvem, pois alguns realizam atividade nos garimpos. Outros comercializam produtos junto aos garimpos e fazem uso dos rios localizados no interior da FLONA.

Na comunidade Nova Esperança residem 75 pessoas, sendo 59 adultos e 16 crianças. Além disso, na localidade há uma pista de pouso com um fluxo elevado de aviões, o Hotel e Restaurante conhecido como Restaurante Amigos do Garimpeiro, um posto de combustível para abastecer os aviões, borracharia e casa de apoio dos garimpeiros. Os serviços existentes na comunidade são voltados basicamente para abastecimento dos garimpos.

A população ali residente, bem como os moradores que vivem ao longo da BR- 230, não tem acesso à luz elétrica, sendo que o esse acesso é feito individualmente por meio de motor a *diesel*. A comunicação é feita somente por rádio amador.

Não há na comunidade e tampouco ao longo da Transamazônica, na Zona de Amortecimento da FLONA, a presença do Estado, seja através de alguma instituição municipal, estadual ou federal. Foi constatado, inclusive, que as instituições estaduais ou municipais, como EMATER e Secretaria da Agricultura, atuam somente até o km 30, ou seja, há 150 km de distância da comunidade Nova Esperança.

As pistas ao longo da Rodovia Transamazônica mais usadas são a da Comunidade Nova Esperança KM-180, Rabelo, Km 210, e a Sol Nascente, Km 254. Nestes locais estão presentes apenas as pistas e um estabelecimento comercial.

O deslocamento em uma situação de emergência custa entre R$ 50,00 – R$ 80,00 até o Hospital Municipal. A escola mais próxima localiza-se a 100 km de distância. A distância significa que eles teriam que possuir uma segunda residência, o que, pelo custo, muitas vezes é inviável. Em em função disso o analfabetismo na localidade é alto, como a equipe de trabalho pode averiguar

As residências são precárias, denominadas pela população local como barracos, pois são cobertos de palha ou de telha de Eternit. A ausência de energia elétrica dificulta a conservação dos alimentos e o motor a *diesel* torna-se excessivamente caro tanto para a sua aquisição como para a manutenção.

Existe uma fábrica de palmito de açaí, localizada próxima no km 200 (sentido Itaituba/Jacareacanga), mas não há relatos de extração nos últimos anos, segundo entrevista com os moradores locais.

Figura 4.11 - PROPOSTA PRELIMINAR DE ZONA DE AMORTECIMENTO

Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Proposta de Zona de Amortecimento

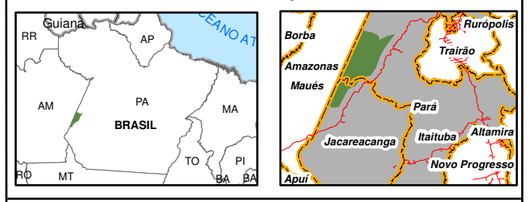
0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
MARÇO/2010	PARÁ
ESCALA:	PRODUZIDO POR:
1:1.000.000	

No que diz respeito à produção agropecuária, foi feito um levantamento no presente trabalho que apontou a existência de 67 propriedades rurais, já mencionadas, ao longo da Transamazônica, a partir do Igarapé Montanha em direção a Jacareacanga. As pessoas relataram que acreditavam que a população residente ao longo da BR-230 seria em torno de 200 pessoas, porém não há dado oficial.

As propriedades apresentam uma área que varia de 600 a 1200 hectares. A maior parte dedica-se à pecuária com gado Nelore. Eles afirmam que, em uma área de 1000 hectares, o número médio é de 600 cabeças (Foto 4.03-D).

Foto 4.03 – Moradores na da FLONA do Amana

Legenda: (A) Sebastião Vidal Alves; (B) Residência do Senhor Paulo Magalhães, residente KM120;
(C) Residência Senhor Ceará da Missão; e, (D) Propriedade com gado nelore .
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Nas propriedades são plantadas culturas de subsistência, por vezes são desenvolvidas outras atividades, como plantio de frutíferas em pomares, extração de palmito açaí, criação de gado. O cultivo de mandioca e a produção de farinha de mandioca é frequente na região e, quando há excedente na fabricação de farinha, esta é comercializada junto aos garimpeiros. Potencialmente poderia ser explorada a extração de óleo de copaíba e andiroba, que acaba não ocorrendo por falta de mercado.

Na agricultura voltada para a subsistência, os principais cultivos são:

- Mandioca: produzida para a produção de farinha e para o auto consumo. Por sua vez a comercialização é efetuada principalmente junto aos garimpos;
- Milho: consumo humano e para alimentação animal, porco e galinha; e,

- Feijão, Arroz e Abóbora: para subsistência.

A população local afirma que o mercado consumidor principal na região são os garimpos, porém, se a estrada estivesse em melhores condições, a produção agropecuária poderia ser maior. Por outro lado, consideram-se privilegiados, pois o valor pago pelos produtos agropecuários na comunidade é maior que em Itaituba.

A maior parte das pessoas não tem o título da terra e em função disso não tem acesso a crédito agrícola e tampouco a crédito pessoal.

Oeste

O Oeste da FLONA do Amana limita-se com o Estado do Amazonas.

O impacto dos garimpos localizados no Estado do Amazonas, entre eles o Garimpo São Pedro, ocorre principalmente nos recursos hídricos, em função do transporte fluvial. Ele é utilizado nas regiões próximas à FLONA para a realização das atividades minerárias nos garimpos da região.

Optou-se por utilizar os parâmetros determinados no Diagnóstico do Meio Físico, sendo que o limite por ele estabelecido foi a Bacia do Rio Parauari.

Sul e Norte

Nos limites Sul e Norte da FLONA do Amana não há registros de população residente.

No entanto, está previsto o Projeto de Desenvolvimento Sustentável Laranjal, no município de Jacareacanga, no Sudeste da FLONA, com o assentamento de aproximadamente 180 famílias.

Por sua vez, no limite Nordeste da FLONA está previsto o PDS Nova Esperança, com aproximadamente 200 famílias.

Considera-se que os futuros Assentamentos terão um impacto tanto em termos de atividades produtivas como aumento populacional, pois, se implantados, na ZA da FLONA haverá um acréscimo populacional de quase 400 famílias. Sendo assim, sugere-se a inclusão dos PDS Nova Esperança e Laranjal na Zona de Amortecimento, bem como propostas específicas de uso do solo, mesmo que nos dias atuais as famílias ainda não residam no local.

O limite Norte da FLONA é com o Parque Nacional da Amazônia. Neste sentido, considera-se que não é necessário incluí-lo como Zona de Amortecimento pela própria condição de Unidade de Conservação de Proteção Integral.

4.2.4 – Índice de Desenvolvido Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano, criado na década de 90 pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, é uma medida comparativa de riqueza que contempla aspectos relacionados a alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade, renda e outros fatores - para os diversos países do mundo. A média aritmética simples desse conjunto de indicadores resulta no IDH. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população.

O IDH combina três componentes básicos do desenvolvimento:

- A longevidade, que também reflete as condições de saúde da população, sendo medida pela esperança de vida ao nascer;
- A educação, medida por uma combinação da taxa de alfabetização de adultos e de uma taxa combinada de matrícula nos ensinos fundamental, médio e superior; e,

- A renda, medida pelo poder de compra da população, baseado no PIB *per capita* ajustado ao custo de vida local para torná-lo comparável entre países, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC).

A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação dessas três dimensões em índices de longevidade, educação e renda, que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação desses índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do país ou região. No caso em questão, foram quantificados tanto os três componentes do IDH (longevidade, educação e renda) como também o índice municipal combinado. Neste estudo os dados são provenientes do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil elaborado pelo PNUD/IPEA/FJP e foi seguida a metodologia proposta do PNUD para os municípios brasileiros.

A partir do fato de que o índice de desenvolvimento humano para o Brasil é de 0,792. Itaituba está abaixo do índice do País. Por sua vez, Jacareacanga apresenta situação pior, com IDH-M de 0,652. No município de Maués, o valor é de 0,689, estando entre o de Itaituba e de Jacareacanga (Tabela 4.09). De acordo com a classificação do PNUD, os municípios estão entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Itaituba cresceu 13,18%, passando de 0,662 em 1991 para 0,704 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento no período foi a Educação, com 67,6%, seguida pela Longevidade, com 23,4% e pela Renda, com 9%. Portanto, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1) foi reduzido em 21,7%. Se fosse mantida esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 18,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), que possui o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 9,5 anos para alcançar Belém, o município com o melhor IDH-M do Estado (0,806). Em relação aos outros municípios do Brasil, Itaituba apresenta uma situação intermediária: ocupa a 2912º posição, sendo que 2911 municípios (52,9%) estão em situação melhor e 2595 municípios (47,1%) estão em situação pior ou igual. Em relação aos demais municípios do Pará, Itaituba apresenta uma situação boa: ocupa o 34º lugar, sendo que 23,1% do total de municípios encontram-se em situação melhor e 109 (76,9%) estão em situação pior ou igual[4].

4 Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2003

Tabela 4.09 – Índice de Desenvolvimento Humano de Itaituba, Jacareacanga e Maués

INFORMAÇÃO	***ITAITUBA***		***JACAREACANGA***		***MAUÉS***	
MUNICÍPIO	***ÍNDICE***	***UNIDADE***	***ÍNDICE***	***UNIDADE***	***ÍNDICE***	***UNIDADE***
Esperança de vida ao nascer	66,50	anos	69,60	anos	68,3	anos
Taxa de alfabetização de adultos	79,17	%	63,18	%	81,5	%
Taxa bruta de freqüência escolar	80,70	%	58,00	%	74,26	%
Renda per capita média	162,60	R$ 1,00	140,90	R$ 1,00		
Longevidade (IDHM-L)	0,691		0,743		0,721	
Educação (IDHM-E)	0,797		0,615		0,812	
Renda (IDHM-R)	0,623		0,599		0,535	
IDH-M	0,704		0,652		0,689	
Classificação na unidade da federação	34		95		9	
Classificação nacional	2.912		3.738		3.172	

Fonte: IBGE - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD, IPEA, FJP (2000)

No período de 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Jacareacanga cresceu 22,10%, passando de 0,534 em 1991 para 0,652 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento no período foi a Educação, com 108,90%, seguida pela Longevidade, com 9,59%. Nessa fase, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1) foi reduzido em 11,8%. Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 29,87 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), melhor IDH-M do Brasil (0,919), e16,5 anos para alcançar Belém, melhor IDH-M do Estado (0,806). Em relação ao Brasil, Jacareacanga (Tabela 4.10) apresenta uma situação intermediária: ocupa a 3738º posição, sendo que 3737 municípios (67,86%) estão em situação melhor e 1769 (32,14%), estão em situação pior ou igual. Em relação aos demais municípios do Pará, Jacareacanga apresenta-se de forma precária: ocupa a 95ª posição, sendo que 65,97% do total de municípios encontram-se em situação melhor e 34,03% estão em situação melhor

No período de 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Maués cresceu 6,16 %, passando de 0,649 em 1991 para 0,689 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento no período foi a Educação, com 94,2 %, seguida pela Longevidade, com 50,44 % e pela renda que sofreu uma redução de -44,6%. Nessa fase, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1) foi reduzido em 11,4%. Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 41,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 16,9 anos para alcançar Manaus, melhor IDH-M do Estado (0,774). Em relação ao Brasil, apresenta uma situação intermediária: ocupa a 3.166º posição, sendo que 3.165 municípios (57,5%) estão em situação melhor e 2.341 (42,5 %), estão em situação pior ou igual. Em relação aos demais municípios do Amazonas, Maués apresenta uma situação boa: ocupa a 9ª posição, sendo que 8 municípios (12,9%) estão em situação melhor e 53 municípios (87,1%) estão em situação pior ou igual.

Tabela 4.10 – Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

MUNICÍPIOS	***ITAITUBA***		***JACAREACANGA***		***MAUÉS***	
INDICADORES	***1991***	***2000***	***1991***	***2000***	***1991***	***2000***
Renda *per capita* Média (R$ de 2000)	142,70	162,60	172,20	140,90	132,8	96,1
Proporção de Pobres (%)	50,10	50,50	52,30	50,90	63,6	73,8
Índice de Gini*	0,58	0,65	0,57	0,64	0,67	0,67

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano. IBGE - Censo demográfico

Embora os municípios apresentem concentração de renda, a proporção de pobreza absoluta continuou semelhante entre as duas décadas. Apenas a renda per capita teve ligeiro incremento em Itaituba e Maués, mas decresceu em Jacareacanga.

Essa situação pode ser explicada pela análise do Índice de Gini. Tal índice mede o grau de concentração de uma distribuição, cujo valor varia de 0 (perfeita igualdade) até 1 (desigualdade máxima).Observou-se assim que a concentração aumentou nos municípios em questão, ou seja, o aumento de renda per capita em Itaituba não significou uma redução na pobreza, mas, ao contrário, salientou a concentração, identificada pelo índice de Gini.

Na Tabela 4.11 confirma-se o progresso gradual de concentração de renda. Em Itaituba os 20% mais pobres ficam com apenas 1,6% da renda enquanto os 20% mais ricos absorvem 68,3%. Em Jacareacanga os 20% mais pobres nem sequer podem ser medidos, tamanho o grau de pobreza neste segmento. A partir daí se percebe que a suposta e relativa riqueza do município fica na mão de poucos. Os 20% mais ricos aumentaram mais em Jacareacanga do que em Itaituba. Em Maués os 20% mais pobres ficam com apensa 1% da renda enquanto que os mais ricos com 69,7%, relação muito semelhante ao encontrado em Itaituba.

Tabela 4.11 – Porcentagem da Renda Apropriada por Extratos da População de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

MUNICÍPIO	***ITAITUBA***		***JACAREACANGA***		***MAUÉS***	
PERÍODO	***1991***	***2000***	***1991***	***2000***	***1991***	***2000***
20% mais pobres	3,0	1,6	0,9	0,0	2,3	1,0
40% mais pobres	9,1	7,0	6,0	3,1	7,2	6,1
60% mais pobres	19,6	16,2	19,1	13,5	15,3	15,1
80% mais pobres	37,3	31,7	43,8	33,9	29,1	30,3
20% mais ricos	62,7	68,3	56,3	66,1	70,9	69,7

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano -PNUD, IPEA e FJP

A Tabela 4.12 compara os dados de Itaituba e Jacareacanga com os demais municípios da microrregião. Percebe-se que o subíndice renda maior é o de Novo Progresso, apesar de haver um decréscimo durante o período analisado, enquanto Itaituba apresenta certo crescimento. Jacareacanga ocupa o terceiro lugar e apresenta um decréscimo no período. Deve-se ressaltar o caráter de pólo assumido por Itaituba, onde se concentram o comércio e serviços públicos e privados. Os municípios de Rurópolis e Trairão foram os que apresentaram crescimento superior a Itaituba.

Tabela 4.12 – IDHM – Subíndice de Renda – Microrregião de Itaituba

MUNICÍPIO	***IDHM - RENDA***		***RENDA PER CAPTA***	
PERÍODO	***1991***	***2000***	***1991***	***2000***
Aveiro	0,450	0,445	57,89	56,22
Itaituba	0,601	0,623	142,68	162,60
Jacareacanga	0,632	0,599	172,20	140,92
Novo Progresso	0,739	0,680	327,25	229,46
Rurópolis	0,448	0,568	57,00	117,51
Trairão	0,517	0,547	86,50	103,14

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano

Em todos os municípios do país, em diferentes medidas, existem fragilidades internas localizadas, intra-municipais e intra-regionais que podem ser percebidas somente quando se faz uma análise dos indicadores que permitam comparações entre os diferentes territórios/municípios e quando se utilizam indicadores diferenciados que vão além dos itens clássicos e universais. Ainda não se dispõem de dados desagregados em quantidade suficiente para uma análise mais aproximada, embora as diferenças entre as aglomerações internas sejam claramente percebidas, inclusive a existência de bolsões de pobreza e exclusão conforme se verá adiante.

Uma análise diferenciada, ainda no âmbito do município, encontra-se no Atlas da Exclusão Social no Brasil, que adota uma metodologia semelhante a do IDH, mas investiga o processo de exclusão e desigualdade social no Brasil de forma mais detalhada. O Atlas contempla indicadores que permitem maior visibilidade quanto às diferenças socioeconômicas e aos graus de diferenciação territoriais. Também contemplam as novas formas de exclusão social, que a partir da década de 90 passaram a gerar formas de exclusão mais sofisticadas, na quais milhões de empregados escolarizados somaram-se aos velhos segmentos de excluídos por pobreza e fome, analfabetismo explícito ou funcional. A desigualdade, em linhas gerais, seria a diferença entre as melhores condições de vida e as piores; lembrando que, quanto maior o índice, melhor a situação social.

Quando se trata de um enfoque sobre a desigualdade, estes índices localizam de forma mais específica quais são os fatores mais problemáticos do município, revelando incoerências que não aparecem no IDH-M. Sobretudo mostra que o desenvolvimento não se dá de forma homogênea para todos os segmentos sociais, antes continua criando desigualdades. O que se observa é que a desigualdade vem oscilando, independente da região ou Estado, como mostra a evolução da média brasileira desde a década de 1960.

Na Tabela 4.13 observa-se que os dois municípios apresentam similaridade com o Estado com relação à exclusão social. Itaituba atinge a média mais elevada. A capital apresenta os melhores índices em todos os setores. Com relação à violência fica uma questão em aberto, uma vez que os dados obtidos em campo, os relatos mais atualizados informam que as diversas formas de violência vem aumentando, inclusive a violência doméstica contra crianças e mulheres. Em áreas de conflito de terras e no garimpo a violência é constante.

Tabela 4.13 – Índice de Exclusão Social de Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

MUNICÍPIO	IND. POBREZA	IND. JUVENTUDE	IND. ALFABETI-ZAÇÃO	IND. ESCOLAR I-DADE	IND. EMPRE-GO FORMAL	IND. VIOLÊN-CIA	IND. DESIGUAL-DADE	IND. EXCLU-SÃO SOCIAL
Itaituba*	0,442	0,438	0,720	0,391	0,050	0,981	0,069	0,402
Jacareacanga**	0,331	0,595	0,537	0,226	0,005	0,983	0,032	0,367
Belém***	0,617	0,666	0,894	0,738	0,252	0,945	0,232	0,576
Pará	0,415	0,168	0,479	0,302	0,137	0,865	0,084	0,328
Maués****	0,263	0,304	0,747	0,387	0,034	0,963	0,047	0,341
Manaus *****	0,607	0,555	0,876	0,703	0,209	0,865	0,178	0,522
Amazonas	0,414	0,068	0,512	0,424	0,244	0,737	0,120	0,332

FONTE: Atlas da Exclusão Social no Brasil, 2003.
* Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **3199º**
** Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **3691º**
******* Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **384º**
******** Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **4278º**
********* Posição no ranking entre os municípios brasileiros, a partir da melhor posição social, **1112º**

O índice juventude está relacionado ao tema *risco juvenil.* Por meio dos indicadores *participação de jovens de 10 a 19 anos na população* e da taxa *homicídios por 100 mil habitantes*, tal índice busca captar a realidade caótica e, por vezes desesperançada em que vivem os jovens mais carentes e os que têm uma perspectiva de vida desfavorável, levando em conta o risco da população mais jovem envolver-se em ações criminosas.

O índice de exclusão (Tabela 4.14) sintetiza os demais.

Tabela 4.14 – Indicadores de Exclusão Social – Brasil (2003)

ÍNDICES	MÉDIA BRASIL		
	1960	1980	2000
Ind. de pobreza	0,459	0,659	0,606
Índ. de emprego	0,443	0,548	0,525
Ind. de desigualdade	0,352	0,503	0,242
Ind. de alfabetização	0,592	0,637	0,696
Ind. de escolaridade	0,430	0,530	0,455
Ind. de juventude	0,480	0,570	0,657
Ind. de violência	0,865	0,605	0,602
Ind. de exclusão	0,507	0,574	0,527

Fonte: Atlas da Exclusão Social no Brasil

Percebe-se nesta breve análise que os municípios da região não atingem os mesmos índices apresentados para o IDH-M, quando se considera o desdobramento destes índices básicos do IDH-M (educação, longevidade e renda), revelando uma situação de exclusão que atinge parte da população, situação esta que empurra o indicador sintético para baixo.

4.2.5 – População Economicamente Ativa

A Tabela 4.15 apresenta a população em idade ativa (PIA) e a economicamente ativa, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués. As pessoas em idade ativa são aquelas com

10 anos ou mais na semana de referência, enquanto que aquelas economicamente ativas são as que estavam empregadas ou procurando emprego na semana de referência.

A PIA corresponde a 73,76%, 68,73% e 9% da população total, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués, respectivamente. Já a análise da população em idade ativa por sexo indica um número maior de homens do que de mulheres em idade ativa, nos respectivos municípios.

O percentual de pessoas ocupadas em relação à população em idade ativa, representado pela taxa de atividade, foi de 53,28%, 54,15% e 52,55% respectivamente para os municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués.

Tabela 4.15 – Indicadores de População Economicamente Ativa e Ocupada, 10 anos ou Mais de Idade. Itaituba, Jacareacanga e Maués (2000)

GRUPO	ITAITUBA	JACAREACANGA	MAUÉS
População Total	94.717	24.024	44.552
População Residente -10 anos ou mais de idade - PIA	69.870	16.513	4.012
Homens residentes - 10 anos ou mais de idade	35.901	9.499	14.705
Mulheres residentes - 10 anos ou mais de idade	33.969	7.013	13.096
População Economicamente Ativa - PEA	37.230	8.941	14.612
População Ocupada	32.796	8.150	12.727
Desocupada	4.435	791	1.885
Não Economicamente Ativa	32.594	7572	13.189
Taxa de Atividade (PEA/PIA)	53,28	54,15	52,55
Taxa de Desemprego	11,91	8,85	12,90
Homens (%)	49,76	29,32	46,78
Mulheres (%)	50,23	70,67	53,20

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000. Elaboração: SEPOF/DIEP/GEDE

A análise do rendimento mensal corrobora com o que foi mencionado anteriormente sobre a precariedade das relações de trabalho. O percentual da população ocupada sem rendimento é elevado nos municípios analisados.

Desta forma, conclui-se que nos municípios a população residente recebe baixos salários. A prevalência de rendimentos inferiores a dois salários mínimos demonstra o grau de segregação social ao qual está exposta a maioria dos trabalhadores, daí a condição de baixos níveis de qualidade de vida pelo acesso restrito aos bens e serviços socialmente produzidos (Tabela 4.16).

Tabela 4.16 – Rendimento Nominal Mensal da População Ocupada, Distribuição Absoluta e Percentual, Itaituba, Jacareacanga e Maués (2001)

RENDIMENTO NOMINAL MENSAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	Nº hab.	%	Nº hab.	%	Nº hab.	%
sem rendimento	4.092	12,48	2.228	27,34	15.806	56,85
até 1 salário mínimo	10.001	30,49	1.139	13,98	6.638	23,88
mais de 1 a 2 salários mínimos	9.145	27,88	1.695	20,80	3.361	12,09
mais de 2 a 3 salários mínimos	2.814	8,58	1.307	16,04	652	2,35

RENDIMENTO NOMINAL MENSAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	Nº hab.	%	Nº hab.	%	Nº hab.	%
mais de 3 a 5 salários mínimos	3.386	10,32	1.046	12,83	630	2,27
mais de 5 a 10 salários mínimos	2.271	6,92	448	5,50	337	1,21
mais de 10 a 20 salários mínimos	822	2,51	206	2,53	211	0,76
mais de 20 salários mínimos	264	0,80	81	0,99	167	0,6
Total	*32.796*	*100*	*8.150*	*100*	*27.802*	*100*

Fonte: IBGE, 2001

Os municípios de Itaituba e Jacareacanga, em termos econômicos para o Estado do Pará (Tabela 4.17), representam juntos 1,11% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, em 2005. Tal situação evidencia a pouca expressividade econômica dos municípios em relação ao Estado. No entanto, Itaituba é um município importante do Oeste do Pará, centralizando as atividades particularmente no que se refere a serviços e à presença de órgãos públicos, envolvendo de serviços de informática a outros ligados aos setores financeiros, médico-hospitalares e educacionais.

O município de Maués, em termos econômicos para o Estado do Amazonas, representava 0,45% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, em 2005, sendo pouco expressivo para o estado.

Tabela 4.17 – Produto Interno Bruto, Produto Interno Bruto per capita, Crescimento e Participação em Relação ao PIB do Estado (%), Itaituba, Jacareacanga e Maués (2002 - 2005)

MUNICÍPIO	ITEM	2002	2003	2004	2005
Itaituba	Valor do PIB (R$ Mil)	244.212	318.335	387.920	390.028
	% do PIB em relação ao Estado	0,86	0,87	1,09	1,00
	Crescimento do PIB (%)	-	30,35	21,85	0,54
	PIB Per Capita (R$)	2.326,88	2.675,23	3.328,33	4052,32
Jacareacanga	Valor do PIB (R$ Mil)	28.951	35.020	40.128	43.770
	% do PIB em relação ao Estado	0,12	0,12	0,11	0,11
	Crescimento do PIB (%)	-	20,96	14,58	9,08
	PIB Per Capita (R$)	1.073,05	1.194,80	1.203,24	1.324,00
Maués	Valor do PIB (R$ Mil)	82.300	91.865	106.459	150.751
	% do PIB em relação ao Estado	0,38	0,37	0,35	0,45
	Crescimento do PIB (%)	-	11,62	15,89	41,6
	PIB Per Capita (R$)	1.931,00	2.103,00	2.390,00	3.291,00

Fonte: IBGE- SEPOF/DIEPI/GERES

Os municípios, no período compreendido entre 2002 a 2005, apresentaram variações anuais no PIB maiores que a do que ao dos Estados. A redução do crescimento, observada a partir de 2005, especialmente em Itaituba, ocorre pela diminuição da atividade madeireira. Como já foi afirmado, a atividade garimpeira não está retratada no PIB, porém a atividade madeireira, sim, já que as empresas são regulamentadas, diferentemente do que ocorre no garimpo.

O PIB per capita de Jacareacanga é baixo se comparado ao do município de Itaituba e ao do Estado do Pará. O de Maués está entre o de Jacareacanga e Itaituba. Nesse último município a

exploração mineral ainda é a principal atividade econômica e acontece em todo o município, principalmente dentro da reserva garimpeira, seguida da atividade agropecuária, especialmente gado de corte.

As atividades econômicas que constituem o setor primário de Itaituba têm um importante papel social, pois garantem trabalho às famílias vinculadas a este setor, bem como aos setores no fornecimento de bens e serviços. Em termos econômicos, mesmo com o declínio da atividade mineral, nos últimos anos, esta continua sendo representativa no município

A economia de Itaituba gira em torno de três setores: a agropecuária, o garimpo de ouro e a madeira. Os três formam um conjunto, um sistema de trocas indiretas. O setor terciário funciona na informalidade. Itaituba apresenta um comércio diversificado, com vários ramos de atividades, onde poucas são empresas formais.

A análise da composição setorial ou seja a participação dos diferentes setores na geração de renda, em Itaituba, Jacareacanga e Maués indica uma concentração maior no setor de serviços (Tabela 4.18), o que foi observado, também na ocupação da mão-de-obra e número de estabelecimentos. As atividades de mineração e pecuárias, seguidas da indústria madeireira e da agricultura são os segmentos de mais ampla expressão na economia nos municípios em questão. Contudo eles figuram em baixos patamares de geração de renda formal. Isso revela, o elevado grau de informalidade trabalhista em que os segmentos se encontram.

Chama a atenção o fato de que o setor de maior participação na geração de renda é o de serviço pois é de se esperar que o setor de serviços seja tão maior quanto maior o dinamismo econômico proporcionado pelas atividades primárias e secundárias, ou seja reforça-se mais uma vez a informalidade, principalmente do setor primário.

Tabela 4.18 – Composição Setorial do Produto Interno Bruto, Valores Percentuais, Itaituba, Jacareacanga e Maués, 2004 -2005

SETOR	Itaituba		Jacareacanga		Maués	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Agropecuária	23,65	11,12	18,21	13,92	13,71	21,38
Industria	21,08	19,18	6,51	11,29	10,42	6,26
Serviço	55,27	69,70	75,28	74,80	72,85	67,49

Fonte: IBGE- SEPOF/DIEPI/GERES

Itaituba apresenta uma economia urbana relativamente forte. O pessoal ocupado em atividades industriais, em 2000, era de 6.091 (18,57%) e outros 18.394 (56,09%) estavam empregados em comércio e serviços. Por outro lado, 8.311 (25,34%) estavam no setor primário (Tabela 4.19) .

Por sua vez, no município de Jacareacanga o pessoal ocupado em atividades industriais, em 2000, era de 761 (9,34%) e 4.503 (55,24%) estava empregado em comércio e serviços. Além disso, 2887 (35,42%) estavam no setor primário, majoritariamente, na agricultura.

No município de Maués o pessoal ocupado em atividades industriais, em 2000, era de 974 (7,64%) e 5.310 (38,64%) estava empregado em comércio e serviços. No setor primário, com destaque para a agricultura seriam 6.109 pessoas representando 47,85% do pessoal ocupado no município.

Tabela 4.19 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, Ocupadas na Semana de Referência, por Seção de Atividade do Trabalho Principal , Distribuição Absoluta e Percentual, Itaituba, Jacareacanga e Maués (2001)

SEÇÃO	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	Nº	%	N°	%	N°	%
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	7.632	23,27	2.758	33,84	6.109	47,85
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	5.527	16,85	2.476	30,38	1.039	8,14
Indústrias extrativas	4.047	12,34	492	6,04	64	0,51
Indústrias de transformação e distribuição de eletricidade, gás e água	2.044	6,23	269	3,30	910	7,13
Administração pública,defesa e seguridade social	2.266	6,91	388	4,76	1150	9,01
Serviços domésticos	2.098	6,40	287	3,52	590	4,62
Educação	1.558	4,75	240	2,94	769	6,02
Transporte, armazenagem e comunicação	1.431	4,36	223	2,74	319	2,50
Alojamento e alimentação	1.407	4,29	217	2,65	313	2,46
Construção	1.258	3,84	197	2,42	378	
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	1.239	3,78	174	2,13	341	2,67
Intermediação financeira, Atividades imobiliárias , aluguéis e serviços prestados às empresas	729	2,22	148	1,82	296	2,32
Pesca	679	2,07	129	1,58	340	2,67
Atividades mal definidas	460	1,40	124	1,52	32	0,25
Saúde e serviços sociais	421	1,28	29	0,36	115	0,90

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000

Os municípios em estudo apresentam um percentual de assalariados com carteira de trabalho assinada pequeno, indicando um baixo dinamismo do setor privado na geração de emprego formal. O pessoal ocupado no setor formal total representa em torno de 30% dos trabalhadores totais, para Itaituba. No município de Jacareacanga este número é inferior. O setor público é o principal empregador no mercado formal de trabalho representando 41,71% em Itaituba e 87,24% em Maués.

Nas unidades locais há grande concentração no comércio seguida dos serviços coletivos e pessoais. Os dados das Tabelas 4.20, 4.21 e 4.22 indicam que as atividades industriais, extrativa e de transformação, representam 10,62% dos estabelecimentos no município de Itaituba, com uma predominância da indústria de transformação (8,96%); para Jacareacanga há somente 2 indústrias de transformação representando 4,55% dos estabelecimentos; em Maués não há indústrias extrativista apenas 23 de transformação representando 4,99% dos estabelecimentos.

Tabela 4.20 – Dados Gerais das Unidades Locais por Faixas de Pessoal Ocupado Total, Segundo Seção da Classificação de Atividades, Itaituba (2005)

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS		PESSOAL OCUPADO		PESSOAL OCUPADO ASSALARIADO	
	N°	%	N°	%	N°	%
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	13	0,71	9	0,11	7	0,11
Pesca	3	0,16	8	0,10	2	0,03
Indústrias extrativas	30	1,66	480	5,84	434	6,69
Indústrias de transformação	162	8,96	1151	14,01	953	14,70
Produção e distribuição de luz, gás e água	6	0,33	30	0,37	24	0,37
Construção	29	1,60	122	1,48	81	1,25
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	992	54,84	2476	30,13	1487	22,93
Alojamento e alimentação	31	1,71	97	1,18	67	1,03
Transporte, armazenagem e comunicações	57	3,15	188	2,29	142	2,19
Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços afins	41	2,27	87	1,06	71	1,09
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	71	3,93	251	3,05	174	2,68
Administração pública, defesa e seguridade social	4	0,22	2705	32,92	2705	41,71
Educação	41	2,26	113	1,38	66	1,02
Saúde e serviços sociais	16	0,88	227	2,76	206	3,18
Serviços coletivos, sociais e pessoais	313	17,32	273	3,32	66	1,02
Total	*1.809*	*100,00*	*8.217*	*100,00*	*6.485*	*100,00*

Fonte: IBGE/cidades (www.ibge.gov.br) 2005

Tabela 4.21 – Dados Gerais das Unidades Locais por Faixas de Pessoal Ocupado, Segundo Seção da Classificação de Atividades, Jacareacanga (2005)

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS		PESSOAL OCUPADO		PESSOAL OCUPADO ASSALARIADO	
	N°	%	N°	%	N°	%
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	-	-	-	-	-	-
Pesca	-	-	-	-	-	-
Indústrias extrativas	-	-	-	-	-	-

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS		PESSOAL OCUPADO		PESSOAL OCUPADO ASSALARIADO	
	N°	%	N°	%	N°	%
Indústrias de transformação	2	4,55	-	-	-	-
Produção e distribuição de luz, gás e água	1	9,09	-	-	-	-
Construção	4	61,36	4	6,78	-	-
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	27	2,27	48	81,36	21	100,00
Alojamento e alimentação	1	4,55	-	-	-	-
Transporte, armazenagem e comunicações	2	2,27	-	-	-	-
Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços afins	-	-	-	-	-	-
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	1	4,55	-	-	-	-
Admin. pública, defesa e seguridade social	2	2,27	-	-	-	-
Educação	1	-	-	-	-	-
Saúde e serviços sociais		-	-	-	-	-
Serviços coletivos, sociais e pessoais	4	9,09	7	11,86	-	-
Total	*45*	*100,00*	*59*	*100,00*	*21*	*100*

Fonte: IBGE/cidades (www.ibge.gov.br) 2005

Tabela 4.22 – Dados Gerais das Unidades Locais por Faixas de Pessoal Ocupado, Segundo Seção da Classificação de Atividades, Maués (2005)

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS		PESSOAL OCUPADO		PESSOAL OCUPADO ASSALARIADO	
	N°	%	N°	%	N°	%
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	5	1,08	28	1,16	25	1,21
Pesca	-	-	-	-	-	-
Indústrias extrativas	-	-	-	-	-	-
Indústrias de transformação	23	4,99	69	2,85	44	2,13
Produção e distribuição de luz, gás e água	2	0,43	-	-	-	-
Construção	10	2,17	8	0,33	-	-

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS		PESSOAL OCUPADO		PESSOAL OCUPADO ASSALARIADO	
	N°	%	N°	%	N°	%
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	244	52,93	378	15,63	141	6,81
Alojamento e alimentação	8	1,74	8	0,33	-	-
Transporte, armazenagem e comunicações	5	1,08	20	0,83	17	0,82
Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços afins	4	0,87	27	1,12	26	1,26
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	7	1,52	12	0,5	5	0,24
Admin. pública, defesa e seguridade social	3	0,65	1.805	74,62	1.805	87,24
Educação	26	5,64	1	0,04	-	-
Saúde e serviços sociais	2	0,43	-	-	-	-
Serviços coletivos, sociais e pessoais	122	26,46	63	2,6	6	0,29
Total	*461*	*100,00*	*2.419*	*100,00*	*2.069*	*100*

Fonte: IBGE/cidades (www.ibge.gov.br) 2005

Em síntese, o mercado de trabalho destes municípios apresenta-se ainda pouco estruturado, com baixo peso do setor privado na geração de empregos regulamentados e com forte presença de formas de inserção associadas à auto ocupação. Na maioria dos municípios, a parcela de assalariados com carteira de trabalho assinada é muito pequena, indicação do baixo dinamismo do setor privado na geração de empregos formais, sendo que prevalecem a agricultura e o extrativismo.

No que tange as populações tradicionais e indígenas da Amazônia e da região, produzem grande variedade de artesanato e peças de arte. Na medida em que aproveitam resíduos, os pequenos objetos de madeira vendidos localmente ou para turistas seguem a mesma lógica dos produtos não-madeireiros. Observa-se que muitos produtos florestais não-madeireiros estão intimamente ligados à identidade regional ou a grupos específicos. No entanto, em Jacareacanga, por exemplo, o artesanato indígena possui pouca representatividade, tanto em termos econômicos como em número de pessoas que o praticam.

4.2.6 – Atividades Econômicas Desenvolvidas na Região e Zona de Amortecimento da FLONA

Os municípios de Itaituba e Jacareacanga, no Pará, e Maués, no Amazonas, já viveram importantes ciclos econômicos, como borracha, ouro e madeira. No entanto, nenhum deles, significou um desenvolvimento estável e duradouro.

O início do processo de ocupação dos municípios em questão, bem como da região Amazônica, está intimamente associado às atividades extrativistas, como já tratado em tópicos anteriores. Até os dias atuais, observa-se nesses locais uma parcela significativa da mão-de-obra local voltada para atividades primárias, com predominância daquelas ligadas à extração do ouro e madeira, seguidas de pecuária, agricultura e pesca.

Essa mão-de-obra, está vinculada ao processo de migração campo X cidade e a saída de residentes, em função das más condições de infra-estrutura. Parcela significativa da mão-de-obra local, principalmente de ex-garimpeiros, ex-colonos da Transamazônica, ou ex-agricultores, migra para os municípios próximos. As causas, além da infra-estrutura deficiente, são diversas, explicadas pela grilagem de terras ou pelo fato de que os indivíduos não tiveram condições de permanecer no lote por dificuldade de acesso, ausência de serviços ou partiram em busca de melhores condições de vida.

4.2.6.1 – Estabelecimentos Agropecuários

O aumento do número de estabelecimentos agropecuários no período de 1996-2006, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués foi de 31,44%, 111,68 % e 6,08% (Tabela 4.23). Essa situação reflete de forma inversa em termos de área, pois o aumento em área utilizada foi mais significativo no município de Itaituba, com uma variação de 172,77% (área dos estabelecimentos, com aumento significativo da área média), ou seja, observa-se que houve uma concentração dos estabelecimentos rurais. Ao contrário de Itaituba e Jacareacanga, o município de Maués apresenta redução de -1,69% na área total ocupada por estabelecimentos agropecuários.

Em Jacareacanga a área média dos estabelecimentos sofreu um decréscimo, mantendo-se, no entanto, bastante elevada. Segundo Venturieri (2007), a situação observada em Itaituba reflete a a colonização com produtores familiares. Por sua vez, Jacareacanga manteve aquele padrão de ocupação de grandes e médias propriedades, padrão semelhante ao de Maués.

Tabela 4.23 – Evolução do Número de Estabelecimentos Rurais e Área, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996 e 2006)

MUNICÍPIO	N. ESTABELECIMENTO			ÁREA TOTAL			ÁREA MÉDIA	
	1996	2006	VARIAÇÃO	1996	2006	VARIAÇÃO	1996	2006
Itaituba	1603	2107	31,44%	151.266	412.602	172,77%	94	195
Jacareacanga	77	163	111,68%	53.568	100.958	88,47%	695	619
Maués	1.333	1.414	6,08%	78.146	76.825	-1,69%	58,62	54,33

Fonte: IBGE, 2006

A informação disponível dos estabelecimentos, segundo grupos de área total, indica um número significativo de estabelecimentos rurais com áreas de até 100 hectares, respectivamente 62,20%, 77,92% e 42,32%, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués (Tabelas 4.24 e 4.25). No entanto, estes estabelecimentos menores ocupam uma área de 29,81% no município de Itaituba, apenas 0,92% em Jacareacanga e em Maués uma área de 24,46%.

Tabela 4.24 – Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996)

GRUPOS DE ÁREA TOTAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Menos de 100 ha	997	62,20	60	77,92	102	42,32
100 a menos de 500 ha	580	36,18	4	5,19	125	51,87
500 a menos de 1.000 ha	19	1,19	2	2,60	5	2,07
1.000 a menos de 2.000 ha	4	0,25	3	3,90	7	2,9
2.000 a menos de 5.000 ha	3	0,19	4	5,19	2	0,83
Acima de 5.000 ha			4	5,19	-	-
Total	*1.603*	*100,00*	*77*	*100,00*	*241*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Tabela 4.25 – Área dos Estabelecimentos Agropecuários por Grupos de Área Total, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996)

GRUPOS DE ÁREA TOTAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Menos de 100 ha	45.097,65	29,81	486,42	0,92	11.844	24,46
100 a menos de 500 ha	81.122,53	53,63	725,71	1,36	17.986	37,14
500 a menos de 1.000 ha	11.955,00	7,90	1.425,14	2,66	3.560	7,35
1.000 a menos de 2.000 ha	5.100,00	3,37	4.389,00	8,19	8.599	17,76
2.000 a menos de 5.000 ha	7.991,00	5,29	11.050,00	20,63	6.439	13,3
Acima de 5.000 ha			35.492,00	66,24	-	-
Total	*151.266,216*	*100,00*	*53.568,28*	*100,00*	*48.428*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Por sua vez, os estabelecimentos com área entre 100 e 500 hectares são 36,18% do número total e ocupam 53,63% da área, em Itaituba. Já os imóveis entre 500 e 2000 hectares, no mesmo município, representam 1,44% do total, mas ocupam 11,27% da área total. Por fim, os grandes imóveis, acima de 2000 hectares, são 0,19% do total, mas ocupam 5,28% dessa área.

Para o município de Maués os estabelecimentos com área entre 100 e 500 hectares são 51,87% do número total, ocupando 37,17%, sendo o mais representativo para o município. Os grandes imóveis totalizam apenas 0,83%, distribuídos em 2 estabelecimentos ocupando 13,3% da área.

A análise para o município de Jacareacanga indica que os estabelecimentos com área entre 100 e 500 hectares são 5,19% do número total e ocupam 1,36% dessa totalidade. Já os imóveis entre 500 e 2000 hectares, no mesmo município, representam 6,5% do total, mas ocupam 10,85% da área total. Por fim, os grandes imóveis, acima de 2000 hectares, são 10,39% do total, mas ocupam 86,87% da área total. Evidencia-se a grande concentração de terras, principalmente no município de Jacareacanga, pois apenas oito estabelecimentos ocupam 86,87% da área. As propriedades menores estão localizadas no Projeto de Assentamento Jacaré, na Gleba Laranjal e nas comunidades rurais como Mamãe Anã.

As grandes propriedades, no município de Jacareacanga, estão localizadas em vários lugares das glebas Paraurari, Gleba Crepori, Gleba Boa Ventura, Gleba São João, Gleba

São Benedito, Gleba Laginha, e Marupá. Vale uma ressalva para os estabelecimentos com até 500 hectares, localizados, principalmente, na Gleba Parauari, que envolvem a APROJAPI Associação de Produtores de Jacareacanga e Pinhal - APROJAPI - e Associação de Produtores e São Miguel do Oeste - APROESTE.

Os dados referentes à condição do produtor indicam que para Jacareacanga, 100% dos estabelecimentos nos municípios são de proprietários (Tabela 4.26), não havendo situação de arrendamentos, parcerias ou ocupações. O que não ocorre em Itaituba e Maués onde, apesar de pequena, existem essas situações.

Tabela 4.26 – Número dos Estabelecimentos por Condição do Produtor, Itaituba, Jacareacanga e Maués (1996)

CONDIÇÃO DO PRODUTOR	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Proprietário	1.603	98,16	77	100,00	1.309	96,39
Arrendatário	2	0,12	-	-	7	0,52
Parceiro	4	0,24	-	-	7	0,52
Ocupante	24	1,47	-	-	35	2,58
Total	*1.633*	*100,00*	*77*	*100,00*	*1.358*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Os estabelecimentos rurais dos municípios em questão são essencialmente formados por agricultores familiares, como se vê na Tabela 4.27, pois o número de estabelecimentos que possuem pessoal ocupado sem laço de parentesco é baixo, 21,93%, 19,63% e 5,14%, em Itaituba, Jacareacanga e Maués, respectivamente.

Além disso, em termos de pessoal ocupado sem laços de parentesco os valores também são baixos. Em Itaituba e Maués, apenas 7,73% e 4,45% do pessoal ocupado nos estabelecimentos rurais não possuem laço de parentesco com o produtor.

No município de Jacareacanga observa-se um contingente maior de pessoal ocupado nessas condições, alcançando 27,61%. Como já discutido, o tamanho dos estabelecimentos rurais é maior e a concentração de terras também, o que explica, em parte, esses valores.

Tabela 4.27 – Número de Estabelecimentos e Pessoal Ocupado em Estabelecimentos Agropecuários por Laço de Parentesco com o Produtor (2006)

ITEM	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Número de Estabelecimentos	*2.107*	*100,00*	*163*	*100,00*	*1.414*	*100*
Estabelecimentos com pessoal ocupado sem laço de parentesco	122	21,93	32	19,63	75	5,14
Pessoal Ocupado	*5.471*	*100,00*	*1.590*	*100,00*	*6.536*	*100*
Pessoal ocupado com laço de parentesco	5.048	92,27	1.151	72,39	6.245	95,55
Pessoal ocupado sem laço de parentesco	423	7,73	439	27,61	291	4,45

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

4.2.6.2 – Atividades Agropecuárias

A análise das atividades agropecuárias vai abordar aspectos relacionados à situação fundiária, condição do produtor, utilização das terras, produção agrícola, produção pecuária e extrativismo. Além disso, serão discutidos programas de assentamento, assistência técnica e crédito.

Relatos dos secretários municipais de Itaituba dão conta que as principais atividades econômicas dependentes dos recursos naturais, em ordem de importância, são: ouro, pecuária, indústria madeireira (ipê, massaranduba, jatobá, curupixe, goiabão) e agricultura de subsistência.

A agricultura no município é predominantemente de subsistência, destacando-se o cultivo de citros, arroz, feijão, milho, mandioca, banana, café, cacau, pimenta do reino, entre outras culturas permanentes, sem grandes expressividades

Por sua vez, no município de Jacareacanga os secretários afirmaram que a atividade agrícola como uma atividade que irá substituir o extrativismo mineral do ouro. Apesar disso a exploração mineral ainda é a atividade econômica predominante no município.

Em Maués, a pecuária, a pesca e a agricultura são as principais atividades econômicas. Na agricultura destaca-se o cultivo do guaraná, fruto de origem nativa da região.

Segundo Sablayrolles e Rocha (2003), a lógica produtiva das atividades agropecuárias desenvolvidas pela maioria dos agricultores familiares da região está baseada no sistema de derruba e queima. O sistema técnico consiste no uso de queimadas para a preparação da terra para o cultivo, após o período de pousio. As parcelas de terra são cultivadas por um ou dois ciclos de cultura antes do abandono ao pousio. Este período assegura o retorno da fertilidade e o controle de ervas invasoras pelo acúmulo da biomassa vegetal e pela cobertura prolongada das parcelas, respectivamente. A área raramente ultrapassa quatro hectares. No entanto, o processo de pecuarização em curso e o aumento da área de pastagens vêm tornando cada vez menos frequente essa prática.

A produção agropecuária típica nos estabelecimentos rurais cumpre vários objetivos. As roças com arroz, milho, feijão, mandioca e verduras diversificadas, tais como: abóboras, melancias, amendoim, e visa garantir o auto-abastecimento familiar, produzir alimentos para as criações, como o milho e, finalmente, a venda de alguns produtos, principalmente farinha de mandioca e carne.

Sablayrolles e Rocha (2003) identificam dois tipos de roça de abertura, que correspondem a agricultores de condições sócio-econômicas diferentes. Tais situações foram observadas nos municípios de Itaituba e Jacareacanga e serão expostos a seguir:

- ***Roças de autoconsumo:*** Roças pequenas, de 1-2 hectares, voltadas quase que exclusivamente para o auto consumo familiar. A venda de produtos da roça nessas situações é muito rara. O objetivo principal é diminuir a dependência alimentar da família, frente aos atravessadores ou botequeiros locais. São geralmente implementadas por famílias pouco capitalizadas, que vendem regularmente mão-de-obra fora do estabelecimento. O acesso à terra é geralmente precário: posses de ocupação recente, contratos de meia em terras de outros. Verifica-se nesses casos a dificuldade em cumprir o calendário agrícola em boas condições. Observa-se baixa qualidade da queimada, principalmente por: atraso ocorrido nas operações de desmatamento; atraso nos plantios; e trabalho insuficiente investido em capinas. Quando se trata de roças em posses recentes, a implantação de cultivos permanentes é muito rara: boa parte dessas roças são sucedidas por juquiras ou por pastos, como forma de valorizar a terra;
- ***Roças diversificadas:*** Mesmo quando se tem a mesma disponibilidade em mão-de-obra familiar que as roças de autoconsumo, as roças diversificadas são geralmente

maiores, com áreas de 2-3 hectares. A contratação de mão-de-obra externa, nesta situação, ocorre regularmente. Essas roças possuem um duplo objetivo, de abastecimento familiar e venda dos produtos excedentes. A venda, principalmente de farinha de mandioca, é a principal fonte de recursos monetários nos estabelecimentos mais desprovidos em meios de produção. Os itinerários técnicos observados são geralmente otimizados e intensificados (prática freqüente da coivara e da limpeza de enxada antes do plantio, qualidade melhor e densidade das sementes, tempo de trabalho maior dedicado às capinas no inverno). O consórcio com cultivos permanentes e pastos é bem mais frequente que nas roças de autoconsumo. Por sua vez, o capim é implantado no mínimo trinta dias depois do arroz, favorecendo esse último: o pasto muitas vezes não é muito bem formado, também pela baixa densidade de sementes plantadas. Verifica-se uma importância significativa das pequenas criações (porcos, galinhas) nos estabelecimentos que implementam esse tipo de roça.

A criação de gado é fundamental na estratégia de acumulação dos produtores familiares, inclusive como proposta técnica da EMATER e da política agropecuária dos municípios. De modo geral, o gado proporciona um rendimento mais estável e superior ao proporcionado pelos cultivos agrícolas. Além disso, apresenta a vantagem da facilidade de transporte pois ele se "autotransporta". Na situação das precariedades das estradas tal situação é fundamental. Além disso, proporciona uma melhor distribuição da mão-de-obra familiar ao longo do calendário agrícola.

Sablayrolles e Rocha (2003) afirma que três lógicas se combinam na pecuária bovina. A primeira é uma lógica de valorização do patrimônio, com objetivo de venda ou não, que visa aproveitar o aumento do valor da terra a partir da implantação de pastos. Ela supõe obviamente um mercado para compra de terras por parte de pecuaristas capitalizados, mercado que se aquece nos períodos econômicos mais favoráveis aos quais fizemos referência.

O início dos anos 80 foi uma época de forte implantação de pastos por parte da agricultura familiar, sem aquisição de gado em escala correspondente: o objetivo principal não era a produção forrageira e sim o "beneficiamento" da terra (Hébette, al., 1979; Reynal, al., 1995).

A segunda lógica é a financeira, que se aproveita das características favoráveis da criação de gado na região. Um patrimônio aplicado em bovinos tem uma remuneração interessante e relativamente estável nas condições locais: o rebanho é a "conta bancária" do agricultor. Verifica-se que, em parte dos estabelecimentos, a forma privilegiada de assegurar um dinheiro acumulado, de mobilizar rapidamente um recurso, é a compra e venda de gado.

Enfim, a terceira lógica é a de produção. A remuneração oriunda da pecuária é geralmente maior do que a remuneração das culturas anuais; ela varia em relação à dos cultivos permanentes conforme o nível relativo dos preços.

Em relação aos estabelecimentos rurais que utilizam a terra para lavouras temporárias, representam respectivamente em 89,52%, 75,32% e 25,43% dos estabelecimentos nos municípios em análise (Tabela 4.28). Além disso, o número de estabelecimentos que possui áreas com lavoura permanente é expressivo nos três municípios. Observa-se a frequência elevada de estabelecimentos com pastagens plantadas (a exceção de Maués), o que é esperado na região.

Tabela 4.28 – Número de Estabelecimentos por Utilização das Terras (1996)

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N.°	%	N.°	%	N.°	%
Lavouras permanentes	1.036	64,63	54	70,13	1.087	24,93
Lavouras temporárias	1.435	89,52	58	75,32	1.109	25,43
Lavouras temporárias em descanso	871	54,34	1	1,30	136	3,12
Pastagens naturais	217	13,54	21	27,27	195	4,47
Pastagens plantadas	977	60,95	60	77,92	115	2,64
Matas e florestas naturais	1.541	96,13	58	75,32	931	21,35
Matas e florestas artificiais	22	1,37	1	1,30	1	0,02
Terras produtivas não utilizadas	562	35,06	17	22,08	388	8,9
Terras inaproveitáveis	877	54,71	21	27,27	399	9,15
Total	*1.603*	*100,00*	*77*	*100,00*	*4.361*	*100,00*

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

A Tabela 4.29 evidencia a utilização das terras. Nela observa-se que a área coberta com matas e florestas naturais era de 58,46%, 51,66% e 72,05%, respectivamente em Itaituba, Jacareacanga e Maués. Isso significa, de uma forma geral, que os estabelecimentos rurais não possuem os 80% de reserva legal previstos na legislação.

A pecuária, atividade produtiva bastante importante no local, representa 20,83%, 21,44% e apenas 3,96% respectivamente, nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Maués. Em Jacareacanga observa-se ainda que 20,14% das áreas são terras produtivas não utilizadas. Por outro lado, a utilização das áreas com lavouras é pequena nos municípios em questão, reforçando a atividade agrícola voltada principalmente para a subsistência, justificada pela dificuldade de escoar a produção em função da precariedade das estradas.

Tabela 4.29 – Área dos Estabelecimentos por Utilização das Terras, 1996

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	N°	%	N°	%	N°	%
Lavouras permanentes	2.779,48	1,84	127,41	0,24	5.123,97	6,56
Lavouras temporárias	7.346,32	4,86	628,72	1,17	2.218,02	2,84
Lavouras temporárias em descanso	8.016,68	5,30	15,00	0,03	913,34	1,17
Pastagens naturais	3.637,04	2,40	42,64	0,08	4.708	6,02
Pastagens plantadas	31.501,24	20,83	11.487,15	21,44	3.091	3,96
Matas e florestas naturais	88.436,54	58,46	27.672,31	51,66	56.300,92	72,05
Matas e florestas artificiais	591,86	0,39	2,90	0,01	8,00	0,01
Terras produtivas não utilizadas	5.414,48	3,58	10.789,69	20,14	4.346,18	5,56
Terras inaproveitáveis	3.542,60	2,34	2.802,44	5,23	1.436,59	1,84

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Os agricultores ao longo da Transamazônica, entre Itaituba – Jacareacanga, na ZA da FLONA do Amana, afirmaram não terem acesso à assistência técnica da EMATER, e tampouco crédito. Ou seja, eles não são contemplados com nenhuma das propostas ou ações municipais, estaduais ou federais.

A maior parte da assistência técnica em Itaituba e Jacareacanga é realizada pela EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Segundo a opinião dos técnicos da EMATER, o principal problema enfrentado pelos agricultores é o momento de escoar a produção, e não a produção agropecuária. Essa realidade também faz parte do município de Maués, porém como existe empresas de grande porte como é o caso da AMBev, são desenvolvidas ações de forma mais efetiva na qualificação e assistência técnica dos produtores rurais (produtores de guaraná).

4.2.6.2.1 – Produção Agrícola

Segundo o Censo Agropecuário do IBGE, o município de Itaituba teve parte de sua área ocupada com as culturas temporárias (Tabela 4.30), em 2006, o que correspondeu a 19.673 hectares. As culturas desse grupo que obtiveram maior quantidade de área destinada a sua produção foram a mandioca, com 9.000 hectares, seguida do arroz em casca (6.300 ha), milho em grão com 2.300 há, feijão com 1650 ha. As demais culturas principais ocuparam áreas irrisórias. Dentro do grupo das culturas permanentes, todas ocuparam uma área muito pequena. As que tiveram maior destaque foram: banana, com 427 há; cacau, 101 há; coco-da-baía, 220 ha; e café, com 75 ha (Tabela 4.31). Itaituba apresenta produtividade mais elevada. Cabe destacar que a produtividade do milho em Jacareacanga é maior que Itaituba.

As culturas com maior área destinadas à produção em Jacareacanga são, em ordem de importância as mesmas que Itaituba, entretanto a área destinada ao plantio de culturas temporárias é muito pequena, totalizando 1.032 hectares (Tabela 4.30). A mandioca ocupou 700 ha, enquanto que 165 ha foi para o arroz e 90 ha para o milho. Dentre as culturas permanentes, a área para plantio também é pequena (185 hectares) e as culturas com maior destaque são banana, café e laranja (Tabela 4.31).

Em Maués as principais lavouras temporárias em termos de produtividade são a cana-de-açúcar (40.000 toneladas), o abacaxi (18.000 toneladas) e a mandioca (8.400 toneladas), sendo a lavoura de mandioca a que ocupa maior área municipal com 3.369 hectares (Tabela 4.30). Em relação as culturas permanentes, destaca-se o guaraná com 625 hectares de área municipal colhida (Tabela 4.31).

Tabela 4.30 – Produção e Área Colhida em Hectares das Principais Lavouras Temporárias, 2006, Itaituba e Jacareacanga

LAVOURAS TEMPORÁRIAS	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.
Abacaxi (Mil frutos)	195	13	15.000	60	6	10.000	360	20	18000
Arroz (em casca) (Tonelada)	11.700	6.300	1.857	252	165	1.527	200	160	1.250
Cana-de-açúcar (Tonelada)	1.200	30	40.000	650	26	25.000	9.200	230	40.000
Feijão (em grão) (Tonelada)	1.650	1.970	837	23	45	511	180	135	1.333
Mandioca (Tonelada)	135.000	9.000	15.000	10.500	700	15.000	28.300	3.369	8.400
Melancia (Tonelada)	1.036	50	20.720				38	15	2.533

LAVOURAS TEMPORÁRIAS	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA	PRODUTIV.
Milho (em grão) (Tonelada)	3.600	2.300	1.565	145	90	1.611	841	450	1.868
Tomate (Tonelada)	400	10	40.000				-	-	-
Área total		*19.673*			*1.032*			*4.379*	

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Tabela 4.31 – Produção e Área Colhida das Principais Lavouras Permanentes (2006)

LAVOURAS PERMANENTES	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	PROD.	ÁREA (HA)	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA (HA)	PRODUTIV.	PROD.	ÁREA (HA)	PRODUTIV.
Abacate (Tonelada)	175	7	25.000						
Banana (Tonelada)	5.978	427	14.000	960	80	12.000	100	100	1.000
Cacau em amêndoa (ton)	50	101	495	2	2	1.000			
Café (beneficiado) (Tonelada)	112	75	1.493	105	70	1.500			
Coco-da-baía (Mil frutos)	1.232	220	5.600	75	15	5.000			
Laranja (Tonelada)	240	10	24.000	80	8	10.000	129	555	4.302
Guaraná (semente) Tonelada				3	5	600	3.000	625	208
Maracujá (Tonelada)	25	5	5.000						
Pimenta-do-reino (Tonelada)	27	15	1.800	8	5	1.600			
Tangerina (Tonelada)	115	5	23.000				28	84	3.000
Urucum (semente) (Tonelada)	1	3	333				15	12	800
Área total município		*868*			*185*			*3.272*	

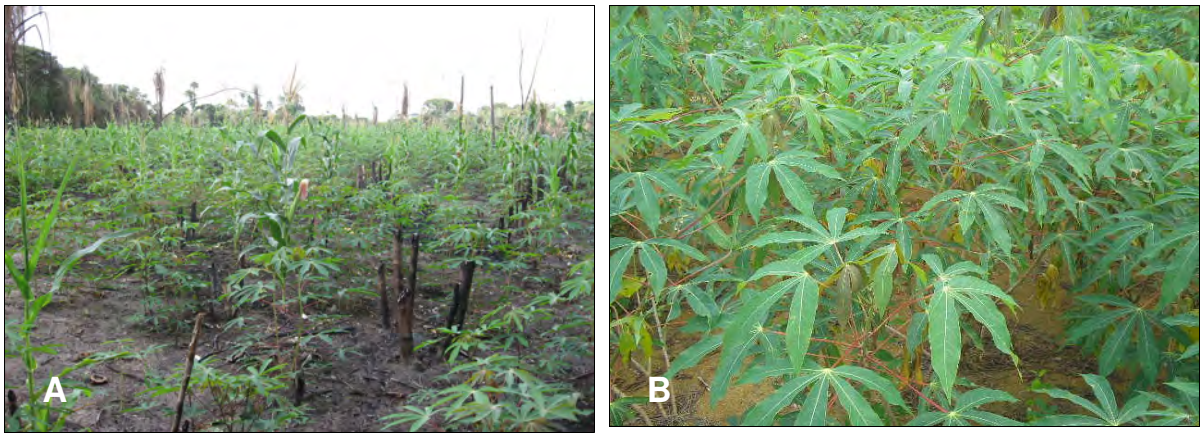
Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

A área ocupada nos estabelecimentos rurais, segundo relatos de agricultores e de técnicos, divide-se em cultivos alimentares e pecuária. Assim distribuídos: 2 ha de mandioca para farinha, 2 ha de milho, 1 linha de tarefa, equivalente a 2.500 m^2 de feijão, e 2 linhas tarefa de feijão, ou seja 5000 m^2. Na Foto 4.04, observam-se cultivos típicos de agricultura de subsistência no sistema corte-queima, comuns n e dentro da FLONA, bem como nos municípios em questão.

No que concerne à comercialização, como não existe uma infra-estrutura adequada, em função das dificuldades de acesso, a produção é comercializada precariamente, havendo relatos frequentes de produção perdidas em função da dificuldade de comercialização.

Observou-se que na Transamazônica, ZA da FLONA, no entanto, apesar da produção excedente ser pequena, existe uma rede de comercialização própria junto aos garimpos.

Foto 4.04 – Áreas com Agricultura de Subsistência



Legenda: (A) Consórcio milho, mandioca; (B) Mandioca.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.2.6.2.2 – Pecuária

Para a caracterização da pecuária na região e ZA da FLONA é necessário contextualizá-la em um âmbito maior, pois para o estabelecimento dessa atividade econômica, há implicações sociais e ambientais intensas associadas.

O avanço do desmatamento apresenta uma relação estreita com a atividade pecuária. Entre as três atividades responsáveis pelo desmatamento na Amazônia - pecuária, agricultura familiar e, recentemente, a agricultura mecanizada - a conversão da floresta em pastagens tem sido a principal causa do desmatamento, e uma das principais formas de "desmatamento ilegal", especialmente quando utilizado de forma especulativa.

O crescimento da pecuária, porém, preocupa pelos seus impactos ambientais e ecológicos associados ao desmatamento. Por sua vez, a pecuária é a atividade presente em todas as regiões da Amazônia e, também, entre todas as classes sociais de produtores rurais, incluindo pequenos, médios e grandes pecuaristas.

O crescimento da pecuária, segundo Arima (2005), foi determinado por vários fatores e ocorre em diferentes tipos de sistema de produção. Os dados de campo e a literatura indicam a coexistência de pelo menos duas situações quanto à produtividade do setor. Uma pecuária mais produtiva que, segundo o IBGE, utilizava uma lotação média de 1,38 animal por hectare, em 1995, e outra cuja lotação média era de apenas 0,50 cabeça/ha.

O preço da terra é o principal custo da pecuária extensiva, na Amazônia, praticada pela maioria dos fazendeiros na região, o qual ainda é relativamente baixo porque praticamente não existem usos alternativos à pecuária. Portanto, o preço da terra nessas áreas é determinado apenas pela expectativa de lucratividade da pecuária de corte que, em geral, é menor que a lucratividade da agricultura mecanizada.

A outra vantagem é a produtividade mais alta das pastagens nas principais regiões produtoras da Amazônia (sul do Pará, Mato Grosso, Rondônia) em relação às outras regiões do Brasil. Segundo estimativas de Arima (2005), a produtividade média de vários sistemas de criação em larga escala na Amazônia foi cerca de 10% maior do que no restante do Brasil. A pecuária mais produtiva dessa região tende a se localizar onde há boa distribuição de chuvas – ou seja, acima de 1.600 mm/ ano e abaixo de 2.200 mm/ano em uma região que corresponde à cerca de 40% da Amazônia. Outra justificativa para essa alta produtividade, segundo pecuaristas, é a ausência de geadas.

Sendo assim, a maior produtividade aliada ao menor preço das pastagens são suficientes para compensar os menores preços recebidos pelo gado na Amazônia; isto é, os produtores conseguem obter maior retorno pelo investimento do que no Centro-Sul mesmo recebendo um preço pelo gado de 10% a 19% mais baixo que o preço pago aos produtores no Centro-Sul.

A ocupação de terras de baixo potencial agrícola é especialmente preocupante, pois gera impactos ambientais e não produz retornos econômicos e sociais expressivos. Em 1995, 6,8 milhões de hectares – ou o equivalente a 14% das áreas alteradas dos estabelecimentos agrícolas – eram "terras produtivas não utilizadas" na Amazônia Legal, segundo o IBGE. Essa classificação do IBGE é um indicador aproximado da extensão das terras degradadas na região.

Na área de colonização da Rodovia Transamazônica, a pecuária de corte e de leite praticada pelos agricultores familiares encontra-se praticamente no limite da capacidade de suporte físico e legal dos seus lotes. Aproximadamente 50% dos lotes estão desmatados e com pastos formados. O limite físico é um problema para a expansão da pecuária em regime familiar. Nos lotes de 100 ha, dos quais 50% pode estar destinado a pasto, o limite seria de 50 cabeças. Na prática, porém, variam entre 20 e 30 cabeças na maioria das propriedades com pecuária em módulo familiar, como pode ser observado no PA Ipiranga em Itaituba, com a predominância do Gado Nelore, e na ZA da FLONA (Foto 4.05).

Foto 4.05 – Criação de Gado na ZA da FLONA

Legenda: Criação de Gado na ZA da FLONA (Km-180)
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, a pecuária de corte é uma atividade importante. O rebanho de bovinos é expressivo e, segundo os dados da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará – ADEPARÁ, no ano de 2007 o rebanho imunizado, nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, foi de 275.680 cabeças, sendo que havia 2.074 propriedades no município de Itaituba e 67 no município de Jacareacanga.

Por sua vez, o rebanho médio por estabelecimento nos municípios em questão é bastante diferenciado: enquanto em Itaituba é de, aproximadamente, 105 cabeças por estabelecimento, em Jacareacanga é de 387, o que reforça ainda mais a característica de grandes propriedades nesse município (Tabela 4.32) .

A relação de unidade animal por hectare, de forma geral, nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, é de 0,26 e 0,44, o que caracteriza uma atividade bastante extensiva.

Além disso, segundo Venturieri (2007), em Jacareacanga a pecuária é a atividade que mais cresce, apresentando o maior índice entre 1993 (3.000 cabeças) e 2005 (30.187), sendo o

maior crescimento municipal do Pará (média de 25,18% ao ano), no período. A área ocupada pela pecuária está situada às margens da rodovia BR-230, concentrando-se mais no entorno na cidade.

Em Maués, a pecuária bovina é desenvolvida em 231 estabelecimentos agropecuários (em 2006), representando 16,34% dos estabelecimentos com produção animal. O maior efetivo de animais são de aves 25.494, representando 37,91% dos estabelecimentos agropecuários. Destacam-se também as criações de suínos e ovinos no município.

As demais atividades não apresentam relevância e são voltadas principalmente para o auto-consumo.

Tabela 4.32 – Número de Estabelecimentos Agropecuários e Efetivo de Animais por Espécie de Efetivo (2006), Itaituba, Jacareacanga e Maués

ESPÉCIE DE EFETIVO	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	N° de estabel.	% de estabel.	Efetivo de animais	N° de estabel	% de estabel	Efetivo de animais	N° de estabel.	% de estabel.	Efetivo de animais
Bovinos	1.246	59,14	131.507	67	41,10	25.966	231	16,34	22.597
Bubalinos	4	0,19	427	1	0,61	736	17	1,2	991
Caprinos	52	2,47	1.500	7	4,29		39	2,76	726
Ovinos	200	9,49	5.338	3	1,84	630	104	7,36	2.647
Suínos	366	17,37	4.275	16	9,82	415	192	13,58	3.318
Aves (galinhas e frangos)	1.306	61,98	59.480	28	17,18	1456	536	37,91	25.494
Total	*2107*	*100,00*		*163*	*100,00*		*1.414*	*100*	

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

No entanto, observa-se uma nova tendência, adotada ainda por poucos, que é a modernização da pecuária caminhando para maiores investimentos via inovação tecnológica, com o aumento das estruturas empresariais de serviços no setor, ampliando, assim, a cadeia de produção do gado de corte. O município de Itaituba tem hoje quatro laboratórios de manipulação genética para transferência de embriões. Para o Presidente do Sindicato de Produtores Rurais de Itaituba isso significa um avanço, pois no Oeste do Pará nenhum outro município havia acompanhado o melhoramento genético implementado no sudeste desse estado desde a década de 90.

O caso do município de Itaituba é exemplo do que ocorre na região. Além de ser um produtor de carne é também um produtor de gado de leite para reprodução e venda, atendendo o mercado de Santarém, Altamira e de outros municípios.

Além disso, há o desenvolvimento do mercado de gado puro de origem (PO). O investimento se dá na troca de gado comum por PO induzindo a substituição com base tecnológica nos efetivos de outros municípios.

Outra atividade, a rotação de pastagens, é uma técnica que vem sendo empregada em escala crescente. No entanto é cara para os agricultores familiares, pois em função de áreas e plantel pequeno, o retorno do investimento para a qualidade do rebanho de que dispõem é baixo.

De uma forma geral, segundo os técnicos que atuam nos municípios de Itaituba e Jacareacanga, os principais problemas que os municípios enfrentam no que diz respeito às

atividades agropecuárias relacionam-se a problemas estruturais, como infra-estrutura para beneficiamento e escoamento da produção, ausência de regularização fundiária (que dificulta acesso ao crédito), necessidade de calagem, associações e organizações pouco atuantes e falta de interação institucional.

Na Zona de Amortecimento da FLONA o que ocorre é exatamente a projeção da situação regional. Os mesmos problemas e situações citadas para a Região são observadas na ZA. As atividades desenvolvidas são pecuária e agricultura de subsistência. Há um pequeno excedente, principalmente, farinha de mandioca, comercializado nos garimpos.

Há uma pequena rede de comércio local na ZA da FLONA, na qual é comum o uso da balança para ouro, observada no Restaurante do KM 180 (Foto 4.06 E). O Hotel e Restaurante localizado no KM-180, da Rodovia Transamazônica, atende basicamente transeuntes e vende combustível e outros itens de uso pessoal e de alimentação, adquiridos pelos garimpeiros (Foto 4.06 C e D). Na verdade é uma pista de pouso usada para o apoio de vários aviões que se deslocam para os garimpos no interior da FLONA.

Além disso, como o próprio nome diz, serve refeições e oferece hospedagem. Há relatos que o local já servia de abastecimento para os garimpos desde a década de 80, nos mesmos moldes atuais, ou seja, com serviços de hospedagem, alimentação e venda de combustíveis.

Outro estabelecimento, ao longo da Transamazônica, é o Restaurante Sol Nascente, localizado próximo ao município de Jacareacanga. A pista é utilizada para deslocamento aos garimpos localizados no Sul da FLONA (Foto 4.06 G e H).

Foto 4.06 – Estabelecimentos Comerciais na ZA da FLONA do Amana

Legenda: (A) e (B) Comunidade Nova Esperança; (C) e (D) Hotel e Restaurante Amigo do Garimpeiro, km 180, da FLONA; (E) Balança de Ouro, Estabelecimento Comercial KM 180; (F) Antigo Posto de Combustível, KM 180; (G) e (H) Restaurante e Pista Sol Nascente.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.2.6.2.3 – Desenvolvimento Agropecuário: Programas de Apoio às Atividades Produtivas

Nos municípios considerados como região da FLONA do Amana, existem alguns programas voltados ao desenvolvimento agropecuário e ao apoio às atividades produtivas. A seguir serão apresentados os principais programas levantados.

O Programa de Gestão Ambiental Rural do Ministério do Meio Ambiente (GESTAR), cujo objetivo é promover o desenvolvimento rural sustentável com foco na qualidade ambiental e de vida das populações rurais, atua em sete municípios da região centro-sul do estado do Pará, incluindo Itaituba e Jacareacanga.

Esse programa é uma parceria da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do MMA, e da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), em articulação com o Fórum dos Movimentos Sociais da BR-163, que, no pólo dessa região, conta com entidades como Fundação Viver Produzir e Preservar, IPAM e FETAGRI. Os recursos foram utilizados para organização de seminário de implantação do programa e início dos estudos de avaliação ambiental integrada, base para construção do plano de gestão ambiental rural na área.

Todas as ações e propostas de novas atividades econômicas foram abordadas pensando nos aspectos de inclusão social e desenvolvimento sustentável.

As ações ainda não foram implementadas e as propostas são para os sete municípios, sem ações direcionadas. As principais propostas são:

- Pecuária de leite - em função da área aberta para pastagens, a implantação da pecuária de leite poderia ser introduzida pois, em comparação com a pecuária de corte, é geradora de empregos (maior uso da mão-de-obra familiar) e permite uma melhor distribuição de renda;
- Castanha do Pará - beneficiamento da castanha com o empacotamento e saída de Jacareacanga para os centros consumidores, inclusive com código de barras;
- Pesca - como atividade geradora de renda, no município de Jacareacanga;
- Segurança alimentar - para propriedades rurais com pouca produção de excedente garantirem a subsistência alimentar familiar;
- Implantação de fruticultura e polpa – cupuaçu, açaí, manga, acerola, maracujá, abacaxi;
- Extração de óleo de copaíba e andiroba.

Outras programas e projetos comuns aos municípios de Itaituba e Jacareacanga, propostos pelo Governo Federal e Estadual são:

- Projetos de Gestão Ambiental Rural – Ministério do Meio Ambiente – atua em propriedades marginais à BR-163 nos municípios de Itaituba, Jacareacanga e Novo progresso;
- Levantamento de Setores Econômicos – Ministério do Meio Ambiente – projeto ainda não implantado que tem como proposta estudar os principais setores econômicos: pecuária, mineração, agricultura familiar. Após os estudos pretende-se propor uma Gestão Ambiental Participativa;
- Projeto Fogo – Objetiva capacitar agricultores que utilizam a queimada como prática agrícola. O número de participantes corresponde a aproximadamente cem alunos e o conteúdo programático do curso é subdividido em módulos e contempla palestras e discussões;
- Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA/Comissão Integrada de Ação Territorial – CIAT / Programa Nacional de Desenvolvimento Territorial – PRONAT – Atuam conjuntamente na área do Gestar (seis municípios). Comissão que escolhe o destino das verbas do MDA. Estas instituições apóiam os seguintes projetos: Bacia Leiteira, cujo objetivo é incentivar a mudança da criação de gado de corte para gado leiteiro; Programa Açaí; e potencial regional. Esses programas são integrados graças à Política de Territorialidade, que não considera os limites municipais;
- O Fundo Constitucional do Norte (FNO), criado pela Constituição de 1988, foi direcionado para a agricultura familiar a partir de 1992, seguindo a intensa mobilização social dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais (STR) e das Federações de Trabalhadores da Agricultura (FETAGRI) na região Amazônica. Numerosos foram os beneficiados pela linha de crédito específica do FNO que permitia aquisição de dez cabeças - nove vacas e um boi. As famílias beneficiárias receberam um pacote de crédito que incluía um hectare de plantios consorciados de frutíferas e um lote composto por dez vacas e um boi. Esta linha de crédito ainda existe nos municípios.
- O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, tanto em Jacareacanga como em Itaituba, são as linhas de crédito mais comuns nos Projetos de Assentamento, Projetos de Colonização e para agricultores familiares. A maior parte dos agricultores, em 2008, requereram PRONAF B – microcrédito produtivo para agricultores familiares com renda bruta anual até R$4.000,00, com destinação de até R$6.000,00 para investimento e R$5.000,00 para custeio.

Não há nenhum projeto específico de desenvolvimento agropecuário, em Jacareacanga. Algumas sugestões foram propostas pelos Secretários municipais, porém sem comprovação

técnica e ainda não implementadas. Também não foi possível identificar as áreas físicas onde poderão ser implementados tais propostas. São elas:

- Agricultura e Pecuária Sustentável;
- Uso do Pinhão Manso como biocombustível;
- Implantação da pecuária de leite com o gado Girolanda;
- Pecuária de Carne – aumento da produção, pois hoje essa não é suficiente para abastecer todos os garimpos;
- Melhoria na agricultura de subsistência com implantação de casas de farinha comunitárias;
- Agro-industrialização da polpa de açaí;
- Extração de óleo de andiroba e copaíba;
- Cipó-titica usado para móveis seria uma alternativa sustentável se houvesse possibilidade de industrialização;
- Projeto Castanha-do-Pará, alternativa de renda para a área indígena; e,
- Pesca Artesanal com pequena possibilidade de pesca em escala comercial.

Em Itaituba, os programas municipais de desenvolvimento agropecuário, desenvolvidos pelas Secretarias da Agricultura Municipal e Estadual e EMATER, são:

- Programa de mecanização agrícola do município, com assistência técnica para a população;
- Programa *Farinha boa, dinheiro no bolso*- implantação das Unidades de processamento comunitário - casas de farinhas - onde o produtor respeita um calendário de beneficiamento.
- Programa Óleos Medicinais – em andamento;
- Projeto Frutos da Floresta - PRONAF florestal: ainda sem atividades mas com capacidade para atender aos municípios de Placas, Rurópolis, Trairão e Itaituba. O projeto Piloto visa ao atendimento a 50 famílias para a produção, beneficiamento, legalização e comercialização do Açaí. Tem duração de 4 anos e será desenvolvido em parceria com EMATER e CEPLAC ;
- Projetos junto ao Fundo Dema[5] - recursos provenientes da venda de madeiras apreendidas doadas para associações. O valor é de R$1.000,00 a R$2.000,00, destinado à elaboração de projetos ;
- Incentivo à criação de galinhas;
- Realização de workshops (leite, açaí, e projeto “casa do mel”);
- Realização de mini-conferência de agricultura familiar;
- Projeto de reivindicação de melhoria nas estradas vicinais para escoar a produção; e,
- Assistência técnica.

Em Maués, os programas municipais de desenvolvimento agropecuário são os seguintes:

- Projeto Maués - realizado pela AMBEV, prevê a renovação e ampliação dos guaranazais, fornecimento de mudas e apoio ao desenvolvimento da avicultura como alternativa de renda para os produtores, além da manutenção de 12 pólos agrícolas;
- Zona Franca Verde (ZFV) - é um programa de desenvolvimento sustentável do Estado, com geração de emprego e renda aliado à conservação da natureza, porém um dos pólos do projeto é o município de Maués, voltado principalmente para o manejo florestal.

5 O Fundo Dema recebeu esse nome em homenagem a Ademir Alfeu Frederico, líder de movimentos sociais na região da Transamazônica, assassinado em 2001.

4.2.6.3 – Extrativismo

As atividades extrativistas – mineral e vegetal – foram e, até os dias atuais, são muito importantes para a região e ZA em questão.

4.2.6.3.1 – Extrativismo Vegetal

As espécies florestais, de valor econômico mais abundantes existentes na região são: Mogno, Ipê, Freijó, Maçaranduba, Tatajubá, Cedro e Goiabão. No município de Itaituba, no ano de 1998, havia 22 empresas madeireiras. Observa-se que houve um incremento significativo pois, em 2004, contabilizaram-se 74 empresas. Segundo o SIMASPA, atualmente há em torno de 10 - 15 madeireiras em Itaituba e Jacareacanga, juntas.

A atividade madeireira nos municípios caracteriza-se pela ilegalidade e baixa produtividade, pois o processo de transformação da produção resume-se no beneficiamento das toras em blocos menores para serem comercializados, e a maior parte dos madeireiros atuam sem licença de extração ou um plano de manejo florestal licenciado pelo órgão responsável.

Tal fato pode ser comprovado ao comparar os dados referentes aos números oficiais do IBAMA sobre empresas existentes e produção madeireira, durante 2004 e 2005, com os dados do IBGE referentes à quantidade produzida na extração vegetal (Tabela 4.33).

Tabela 4.33 – Crescimento Acumulado do Extrativismo de Madeira em Lenha, Tora e Carvão Vegetal de 1990 – 2002, Número de Empresas e Quantidade Produzida de Madeira em Tora, 2004 e 2005, Itaituba e Jacareacanga

ITAITUBA				***JACAREACANGA***			
Crescimento acumulado %	N° de empresas	2004	2005	Crescimento acumulado %	N° de empresas	2004	2005
-51,46%	74	12.111 m³	2.375 m³	56,38	12	28.288 m³	5.171m³

Fonte: Setor de Controle – GEREX II – IBAMA- Santarém

O extrativismo madeireiro, segundo denominação do IBGE, é a maior extração vegetal nos municípios de Itaituba e Jacareacanga (Tabela 4.34). Apesar da extração apresentar um volume significativo, em ambos os municípios, estes valores são baixos quando comparados a outros municípios nos quais a atividade apresenta maior relevância. Porém Venturieri *et all* (2007) afirmam que, entre 1990 e 2002, no Pará, de uma forma geral, houve incremento dessa exploração, e pode-se afirmar que a madeira entra como componente da renda das propriedades familiares que passam a ter no produto uma fonte eventual de renda. Nesses municípios a madeira cede lugar à pecuária.

Segundo Venturieri (2007), nos últimos anos, com a instalação de novas madeireiras, inclusive algumas de grande porte localizadas em Miritituba/Itaituba, aumentou a pressão sobre a exploração do produto mesmo em áreas de preservação ambiental e Terras Indígenas. O aumento da fiscalização por órgãos federais tem provocado reações de madeireiros da região, que alegam impactos negativos sobre a economia local, considerando que a madeira, ao lado do ouro e da pecuária, é um dos setores importantes na geração de emprego e renda e que aquece as atividades em geral no município, notadamente o comércio.

Os madeireiros têm vários problemas, entre eles o fato de atuarem na ilegalidade, pelo menos nos últimos anos. Por outro lado, eles possuem o apoio da população pelo *trabalho social* que realizam e pela geração de empregos. Eles acabam exercendo o papel do Estado tanto na construção de escolas como no apoio na construção de casas e ajuda à população mais carente. Tal fato os legitima frente à população local, mesmo exercendo uma atividade que é reconhecidamente ilegal e, além disso, coloca a população contra o Estado pois este,

segundo relatos de um morador: "*O governo não vem aqui nos ajudar a trabalhar e ainda tira o nosso emprego não liberando os Planos de Manejo para as madeireiras"*.

Segundo a Tabela 4.34, os demais produtos de extração vegetal, apresentam uma relevância menor, talvez com exceção ao açaí em Jacareacanga. Observa-se no entanto um potencial para tais produtos e a comercialização precária na feira de Itaituba (Foto 4.07).

Tabela 4.34 – Quantidade Produzida na Extração Vegetal (2004, 2005 e 2006)

TIPO DE PRODUTO EXTRATIVO	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Açaí (fruto) (Tonelada)	9	9	8	45	40	-	-	-	-
Castanha-do-Pará (Tonelada)	7	7	8	75	73	70	35	36	37
Palmito (Tonelada)							-	-	-
Aromáticos, medicinais, tóxicos e corantes (tonelada)				1	1	1	-	-	-
Hevea (látex coagulado) (Tonelada)				7	7	7	-	-	-
Carvão vegetal (Tonelada)	20	19	15	1	1	2	-	-	-
Lenha (Metro cúbico)	38.000	36.100	35.000	24.500	25.000	26.000	22.960	23.535	24.005
Madeira em tora (Metro cúbico)	36.500	34.100	31.800	600	680	650	-	-	-
Oleaginosas (Tonelada)	1	1	1				-	-	-
Copaíba (óleo) (Tonelada)				1	1	1	-	-	-

Fonte: IBGE, 2006

Em Maués, a principal produção em termos de extração vegetal é a lenha, seguida da castanha-do-pará.

Os produtos florestais não-madeireiros - óleos, resinas, frutos, fármacos - têm participação restrita nos municípios em questão. Entretanto, são importantes na subsistência das áreas com maior presença de populações tradicionais, apesar de não serem vistos como possibilidade de fonte de renda para as pessoas de uma forma geral, exceto para os índios. A população local afirma que são atividades cuja penosidade do trabalho é muito elevada e o retorno econômico muito baixo.

Foto 4.07 – Comercialização de Óleo de Copaíba e Andiroba na Feira de Itaituba

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.2.6.3.2 – Extrativismo Mineral

A região estudada possui uma economia dominantemente mineral (a exceção do município de Maués), cuja sustentabilidade econômica, social e ambiental necessita de uma política mineral consistente, contemplando as ações institucionais dos Órgãos de Governo, incluindo Ministério de Minas e Energia, através de suas Instituições como Departamento Nacional de Pesquisa Mineral - DNPM e Companhia de Recursos Minerais - CPRM.

No município de Itaituba, a Secretaria Municipal de Mineração e Meio Ambiente possui convênios com o Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, órgãos subordinados ao Ministério das Minas e Energia e a Secretaria Executiva de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM. Já, em Jacareacanga a atividade está menos organizada.

Os principais bens minerais, nos municípios em questão são os descritos a seguir:

- **Água Mineral** – No município de Itaituba, na sede do distrito de Miritituba, pela margem direita do Rio Tapajós a Empresa Itaituba Águas Ltda – ITAGUA, possui duas fontes classificadas como água mineral hipotermal. Outras dezenas de fontes, com as mesmas características estão localizadas na sede deste mesmo Distrito e são utilizadas para o abastecimento da população daquela localidade;
- **Estanho** – No município de Itaituba há duas áreas com a presença desse bem mineral, a primeira no rio das Tropas e a segunda no interflúvio dos rios Branco e Aruri. Esta ultima no período de 1978 a 1980 chegou a produzir 30 toneladas de estanho/mês;
- **Minerais de Emprego na Construção Civil –** Os minerais e rochas de emprego imediato na construção civil, ocupam um grande importância tanto em termos de volume extraído como em valor. A área circunvizinha da cidade de Itaituba dispõe de grandes reservas de argilas, suficientes para atender grandes empreendimentos, ficando apenas, na necessidade de definição de suas qualidades para melhor aproveitamento industrial. Na sede municipal existem indústrias cerâmicas para produção de telhas e tijolos, que não atendem as demandas, o que possibilita o estudo de uma proposta para a criação de um pólo cerâmico no município, voltado para o atendimento das necessidades da região sudoeste paraense. Por sua vez, no que diz respeito à Areia e Cascalho, estes são os chamados materiais de terra formados a partir da decomposição das rochas não importando suas origens. São utilizados, em grande escala, na construção civil e em menor proporção na indústria; e,

- **Diamante, Topázio, Ametista, Turmalina** – Várias são as ocorrências conhecidas na região e se encontram bem destacadas no mapa geológico de estado do Pará, porém não há relatos de exploração, nem mesmo por processos garimpeiros. No passado informações reportam a existência de garimpos de diamantes, principalmente, ao norte da cidade de Itaituba. O senhor Jacinto Pessoa, hoje com 90 anos de idade, garimpeiro de diamante, na década de 1960 afirma que faltam pessoas ou empresas que invistam na exploração do diamante. Segundo seu relato" *eu cheguei a tirar 45 diamantes em 3 meses de trabalho. Naquela época com o pior diamante eu comprava 500 gramas de ouro. Na época eu vendia em São Paulo, saía de Itaituba. Com dinheiro viaja ligeiro" .*
- **Gipsita** – a Companhia Agro Industrial de Monte Alegre – CAIMA, em Itaituba, possui um depósito de gipsita no Igarapé Pagão, com uma reserva de 2.000.000 de toneladas, com teor de 32 a 40% de $CaSO_4$.
- **Calcário** – As ocorrências de calcário ocupam grandes áreas de exposição no norte do município de Itaituba. A companhia Agro Industrial de Monte Alegre – CAIMA, indústria cimenteira pertencente ao Grupo João Santos, possui uma reserva medida de calcário de cem milhões de toneladas, projetando a vida útil da mina para 91 anos. Outro empreendimento previsto para o aproveitamento deste calcário é como corretivo solo. A Indústria e Comércio de Calcário Ltda – CICOAL, possui uma reserva de vinte milhões de toneladas, com potencial para atender a demanda atual e projetada para os próximos vinte anos.

Em Maués a atividade garimpeira não é tão presente, não possuindo uma organização. Os principais garimpos estão localizados no rio Amana, cujas nascentes estão inseridas na FLONA do Amana.

- **Garimpagem do Ouro**

A região do Vale do Tapajós, também chamada Província Aurífera do Tapajós, há muitos anos é reconhecida como a maior produtora de ouro do país por processos garimpeiros, e também a de maior área contínua mineralizada da América do Sul, correspondendo a mais de 100.000 Km^2. Historicamente, desde a descoberta da primeira ocorrência no final da década de cinqüenta, esta produção está estimada em mais de 600 toneladas, bem superior aos dados oficiais registrados pela Secretaria da Receita Federal. Na região existem mais de dois mil pontos de ocorrência de ouro registradas e mais de trezentas pistas de pouso que servem de apoio a esta atividade mineral.

Mesmo com o declínio da atividade em questão nos últimos anos, continua sendo a de maior representatividade na economia do município, respondendo por mais de 50% do setor. No passado, este percentual atingiu número superior a 85%.

Hoje a produção aurífera é resultado da extração de jazimentos aluvionares (em fase de exaustão) e primários (em fase de expansão). A produção de ouro, atualmente, resulta das atividades garimpeira mecanizada e empresarial, em que pequenos e médios grupos começam a ocupar seus espaços. A evolução dos conhecimentos técnicos possibilita estimar que o potencial aurífero é infinitamente maior que a quantidade já produzida.

Os ciclos pelos quais passou a garimpagem do Tapajós confundem-se com a história dos municípios de Itaituba e Jacareacanga, já foram abordados anteriormente e não serão repetidos neste item. Na Foto 4.08 alguns aspectos desta fase no período de 1970 -1980.

Foto 4.08 – Aspectos do Período de 1970 -1980 em Itaituba

Legenda: (A) No auge do garimpo em Itaituba-PA. Este aeródromo tinha o 3º maior movimento de pouso e decolagem do mundo. Fila para o abastecimento das aeronaves em Itaituba. 1983; (B) No auge do garimpo em Itaituba-PA. Este aeródromo tinha o 3º maior movimento de pouso e decolagem do mundo. Devido ao intenso movimento, chegou a pousar um Cessna-206 em cima de um Cessna-210. Ano 1983

Foto: http://www.voecomigo.com.br

Atualmente, as frentes de garimpagem já contam com estradas, além de rodovias federais como a Transamazônica e a rodovia estadual a Transgarimpeira. Várias estradas vicinais, algumas municipalizadas e outras não, conhecidas como ramais, facilitam o acesso às regiões de garimpos e também o escoamento da produção, seja aurífera, agrícola ou madeireira.

Ainda no que diz respeito ao Garimpo Modelo Tapajós, quanto a forma de desmonte, os trabalhos manuais são exercidos somente na fase de teste, ou seja, para definir a existência ou não de ouro no local. Os trabalhos em si ocorrem de forma mista, ou seja, utiliza-se o desmonte hidráulico do estéril por jatos d'água. Durante as atividades de campo essa foi a técnica mais observada.

A questão fundiária, assumindo um cenário comum em grande parte do território amazônico, é indefinida. Constantemente os ocupantes das terras se declaram como não possuidores de registros de imóveis e as ocupações ocorrem, muitas vezes de forma irregular, como em áreas de preservação permanente, por exemplo.

A organização social segue os mesmos moldes desde a colonização da Amazônia, ou seja, classes sociais bem definidas onde predomina a pobreza.

- **Organização Social nos Garimpos da Região**

A organização social dos garimpos apresenta características similares, em todo o Tapajós e mesmo no garimpo visitado na ZA da FLONA, e logicamente incluídos também os garimpos na FLONA do Amana e sua ZA. Os principais atores sociais nas atividades garimpeiras são: os garimpeiros, o dono do garimpo, o dono do par de máquinas, a cozinheira, as prostitutas e os cantineiros.

Os cantineiros são os donos da cantina, ou seja, o dono do comércio que vende de tudo no garimpo, principalmente alimentos, cigarros, medicação e combustíveis. Alguns a denominam de entreposto comercial. Geralmente é uma construção rústica de madeira, invariavelmente ao lado da pista de pouso, compondo, junto com outras poucas construções, inclusive a boate, a chamada Currutela. A cantina centra também a recepção do ouro, seja através dos acertos de fornecimento feitos exclusivamente em ouro, seja por simples compra do metal.

O dono da terra explorada é um dos atores principais dentro do garimpo. Observou-se nas atividades de pesquisa e entrevistas com garimpeiros e donos de garimpos a importância dada aos mesmos e a influência que estes exercem nos garimpeiros. A posse da terra pode se basear em um título legal de propriedade ou, no caso de terra devoluta, em um direito informal derivado do fato da descoberta da área aurífera ou da compra informal da terra.

A remuneração do dono do garimpo, caso ele não possua os meios de produção, o que é comum, é variável. Na ZA e na FLONA do Amana, por exemplo, varia entre 7 e 10%. Um garimpeiro que trabalha dentro da FLONA do Amana, desde 1987, afirma que quem ganha mesmo com o garimpo é o dono da terra pois*: "eles não têm que gastar com as máquinas e ficam com 10% livre de tudo. Os donos das terras falam que pagam imposto mas não pagam porque a terra não é deles, é tudo do governo. Aqui o único que tem documento é o Garimpo do Porquinho".*

Muitas vezes sem o título de propriedade, a condição de dono da terra está ligada à sua capacidade de estabelecer o seu direito de proprietário, que implica no poder de excluir outros do uso dela. Segundo o presidente da AMOT, "*o garimpo identifica muito com o dono, ele que vai dizer se o garimpo vai ser calmo ou violento".*

Diferentemente do dono da terra, está o dono dos meios de produção, conhecido como *dono do par de máquinas*. Ele organiza o processo que pode ser executado com uma simples ferramenta se a atividade for manual, ou até mesmo com equipamento complexo como uma draga escariante no valor hoje de 1.600 gramas de ouro. Por outro lado, o valor de um equipamento usado está em torno de trinta a quarenta mil reais.

O ouro, após sair do maçarico, vai para a balança e é pesado. Do total garimpado, 70% é para o dono do par de máquinas. Esse percentual é o capital de giro do garimpo e é utilizado na manutenção deste, incluindo gastos com alimentação dos garimpeiros e despesas em gerais. Alguns donos de garimpo comentam que arcam inclusive com os gastos com cigarro e bebidas.

Além dos garimpeiros que trabalham diretamente na exploração ou em atividades de apoio, os garimpos, nas suas várias formas, abrigam também um grande contingente de pessoas que vivem da renda gerada pela extração aurífera. Estes se organizam social e economicamente de forma diferente dos que estão envolvidos no processo de extração.

O pagamento dos garimpeiros, após o ouro sair do maçarico, é dividido entre os trabalhadores.

O ouro recebido pelo garimpeiro, quando em pó – denominado assim se for encontrado em pequenas partículas – é acondicionado em pequenos frascos, que são atados ao corpo ou no bolso, e acompanham o extrativista onde ele vai. Essa medida pode decorrer do medo de roubos. Já quando se trata de pepita, estas são cuidadosamente dispostas na carteira. O "vidrinho com o ouro" do garimpeiro André Bemvindo o acompanha onde quer que ele vá.

A Mandada, ou tempo de duração entre o desmonte do barranco e a balança, pode durar de 15 a 20 dias (com 12 horas de trabalho diário), segundo o Sr. Aginor Tavares, conhecido como Paraná, que está no ramo há 12 anos. Dentro desse processo todo, para que o garimpeiro não se sinta desmotivado, é adotado o sistema de rodízio, ou seja, cada dia o trabalhador exerce uma atividade diferente. Por exemplo, se ontem ele foi "*maraqueiro*", hoje ele poderá, por exemplo, despescar o barranco com o jato d'água.

Quando questionado sobre os rendimentos, ele utiliza, para ilustrar, o seu recente trabalho, onde, ao final de quinze dias, foram extraídos 600 gramas de ouro o que garantiu a ele e aos outros dois companheiros o valor de R$ 2.400,00, ou seja, a décima parte para cada um dos garimpeiros, totalizando 30%. O dono do par de máquinas ficou, então, com 70% do valor, o que corresponde a R$ 24.000,00. Mas ainda segundo o Sr. Paraná, não é comum a

extração de 600 gramas de ouro em 15 dias: *"o normal , aqui em KM 180 e região é despescar 100, 80, 90 gramas" .*

Segundo Venturieri (2007) a visão que os donos de máquinas e os garimpeiros possuem é de uma sociedade. Trata-se de um contrato informal que começa com o debreio do barranco e termina com a despescagem do ouro – processo de apuração do ouro . As duas partes a parcela previamente estabelecida no resultado físico da extração (70 : 30). Depois da despescagem as duas partes são livres para renovar ou não a sociedade. Essas regras são utilizadas, conhecidas pelos dois lados e não há questionamento. Durante as entrevistas e contatos com garimpeiros o questionamento sempre foi sobre a parcela que fica com o dono do garimpo nunca com o dono das máquinas .

Venturieri (2007) afirma ainda que a grande aceitação da sociedade baseia-se no fato de que, tanto o dono de máquina quanto o trabalhador contribuem com uma série de vantagens a esse regime de trabalho. O trabalhador vê-se em sociedade só com o dono de máquina e não com os seus colegas, isso, subjetivamente, libera-o da sua condição de trabalhador e o coloca ao mesmo nível do dono do meio de produção. O sentimento de igualdade é reforçado pelo fato de que, dentro do garimpo, os donos de máquina e os trabalhadores se submetem às mesmas condições de trabalho e de vida.

Além do que foi mencionado, o fato do trabalhador obter a sua participação no resultado do processo de extração, cria um outro mecanismo estabilizador, ou seja a esperança permanente de bamburrar, isto é, encontrar uma jazida muito rica, que pode multiplicar o ganho do trabalhador e, em alguns casos, criar condições para que ele possa se transformar de trabalhador em dono de máquina.

Mesmo que a garimpagem, como é organizada hoje, se enquadre dentro de uma relação de trabalho capitalista, o regime de trabalho lá existente consegue encobrir a contradição entre capital e trabalho porque cria a ilusão de uma igualdade entre capital e trabalho, evita que o trabalhador se defina como parte de um coletivo e sustenta a possibilidade de ascensão social.

Nesse regime de trabalho os acidentes também são comuns. Os mais cotidianos são: soterramento em consequência de queda de barrancos ou de queda de galerias na lavra subterrânea, doenças de pele devido ao trabalho na água, corte nas mãos e nos pés, picadas de escorpiões e cobras, problemas de audição por causa do barulho das máquina, doenças respiratórias e de coluna. Sem assistência médica e privado da responsabilidade do dono da máquina, um acidente de trabalho quase sempre significa que o trabalhador, dentro do garimpo, fica responsável pelos custos do tratamento e pela perda de ganho dos dias parados.

Observou-se, segundo comentários acerca de acidentes comuns em todos os garimpos, inclusive na FLONA do Amana. Segundo relatos de garimpeiros, "*muita gente morre nos baixões, barranco caiu, bicho picou. As vezes não dá para tirar o camarada do baixão, tá muito machucado".*

Os garimpos diferem consideravelmente no nível da violência interna. Aqueles que se organizam internamente em razão da produção tendem a eliminar todos os fatores que se opõem à racionalidade da administração empresarial. Isso significa que eles eliminam todas as possíveis fontes de distúrbios para o processo extrativo. Assim, nesses garimpos a posse de armas é vedada, não há boates e, muitas vezes, o consumo de bebidas alcoólicas é proibido. O dono do Garimpo Porquinho afirma: " *desde 1970-2008, 38 anos, nunca teve um assassinato no meu garimpo. Eu prefiro homem casado, lá não tem mulher e nem bebida. Já teve 5.000 homens, hoje tem pouco mais de 100, se não coloca ordem não segura. Tem muito garimpo que até cemitério tem".*

Ao contrário disso, os donos de garimpo que se concentram no comércio, têm na prostituição e na venda de bebidas alcoólicas duas importantes fontes de lucro. Violência para eles é somente um problema quando coloca o poder dos líderes em risco.

Os garimpos que se transformaram em comunidades, e, sobretudo, onde o Estado ainda não é presente com as suas instituições de segurança, mostram o nível mais elevado de violência devido à falta de uma liderança e à concorrência de pequenos e médios proprietários de capital. Mas essa concorrência não impede que os donos de capital, nessas comunidades, organizem-se para defender o seu patrimônio, seja na forma de uma segurança particular ou em colaboração com os órgãos da segurança pública, como com a presença de delegacias.

- **A Currutela**

Segundo Paixão (1994), a Currutela é o local de moradia, comércio e lazer e onde se concentram os serviços de apoio à atividade extrativista com os mais variados objetivos. São nas currutelas, também conhecidas como vilas, que se encontram os trabalhadores das mais diversas funções, bem como os serviços. A moeda utilizada para o comércio é o ouro.

É o local eleito para a diversão. Concentram muitos bares e boates, bem como ocorre muita prostituição e consumo de bebidas. Comumente nesses locais, os bares, lanchonetes e restaurantes são sempre movimentados, o que demostra uma preferência por essas atividades, sendo que a maior parte dos frequentadores são garimpeiros.

Por fim, o mesmo autor afirma ainda que as currutelas são locais de intermediação entre os núcleos urbanos e baixões, caracterizando-se por um porto, uma pista de pouso ou um entroncamento rodoviário. As currutelas acabam sendo, então, um entreposto obrigatório pra aqueles que entram e saem dos garimpos.

- **Processos de Extração**

Foram identificados 5 processos diferentes de extração de ouro na região e na ZA da FLONA do Amana. De qualquer forma, as etapas de produção são as descritas a seguir.

A) Definição da Área

O processo de "Garimpagem[6]" tem início com a escolha da área em função da existência ou não do mineral. Na situação de área que ainda não sofreu nenhum tipo de exploração, é realizado um teste para conhecer o potencial minerário da área: com a ajuda de uma pá (conhecida também como prancheta manual), os trabalhadores mais antigos e experientes tiram o cascalho e o colocam nas "cuias", uma espécie de bateia/peneira (Foto 4.09). Esse processo recebe o nome de "resumir", ou seja, eliminar o cascalho a ponto de restar somente o ouro concentrado no fundo do utensílio. Para conseguir esse feito, a cuia é girada em água corrente até que todo o cascalho se dissipe. Esse procedimento é repetido várias vezes em pontos diferentes da área. A decisão de implementar ou não o garimpo no local se dá em função da quantidade de ouro encontrada nesse processo.

6 "Considera-se garimpagem a atividade de aproveitamento de substâncias minerais garimpáveis, executada em áreas estabelecidas para este fim, sob o regime da Permissão de Lavra Garimpeira". Decreto 98.812 de 09/01/1990, Artigo 51.

Foto 4.09 – Bateia Utilizada nos Garimpo

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

B) A Formação do Baixão

Após a definição da área conforme seu potencial garimpeiro, os trabalhadores iniciam a implantação das máquinas e a construção do alojamento. O termo "Baixão" é utilizado para definir o local onde é feita a exploração do ouro, ou seja, a área da extração propriamente dita. É composto por barranco e barracos.

Barracos: São construções de madeira, palha, plástico, etc. Compreendem o local de apoio para aqueles que exercem a chamada atividade garimpeira, pois é neles que se alojam trabalhadores e cozinheiras. Também são utilizados como depósito de máquinas, peças, mantimentos e combustível. Ainda nos barracos ocorrem as reuniões para resolver problemas e conflitos dos trabalhadores. Ou seja, neles acontecem as encontros formais e informais, bate-papos e diversões com jogos (Foto 4.10 A e B).

Barranco: É do barranco que se extrai o ouro. Nele os trabalhadores desenvolvem a jornada de trabalho e se relacionam de forma profissional. O processo de extração será descrito posteriormente de forma mais detalhada. A hierarquia obedecida pelas equipes está de acordo com os trabalhos exercidos pelos trabalhadores e suas experiências, e tempo de serviço do garimpo (Fotos 4.10 C e D).

Foto 4.10 – Barracos e Barrancos

Legenda: (A) e (B) Barracos Garimpos JML e Cara Preta ; (C) e (D) Barrancos Garimpo JML e Cara Preta
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

C) O Trabalho no Baixão

As atividades nos barrancos são iniciadas geralmente de madrugada, aproximadamente às 4h, e os trabalhadores se distribuem de acordo com as atividades descritas na sequência.

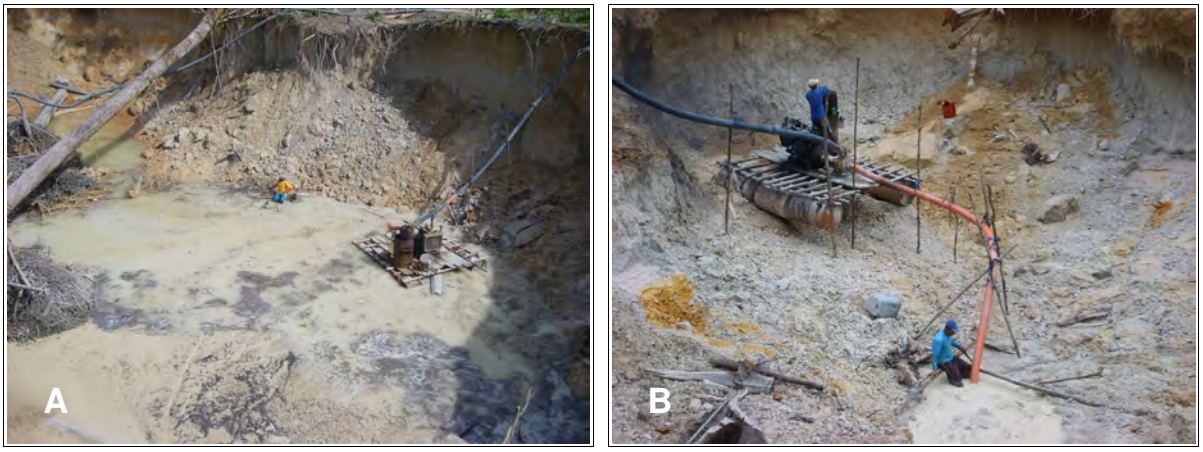
Desmonte: Técnica conhecida também como “limpar o barranco”. Consiste em “quebrar” o barranco com uma mangueira com um jato forte de água (mangueira de aproximadamente 5 polegadas com um bico-jato). Tem por objetivo remover a cobertura argilosa até atingir a camada de cascalho na qual se encontra o ouro. A Foto 4.11 A e B ilustra essa atividade.

Foto 4.11 – O "Desmonte" do Barranco nos Garimpos

Legenda: (A) e (B) Garimpeiros "desmanchando" barranco nos Garimpo Cara Preta e JML .
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Extração do Lagrese: O processo de desmonte gera uma "lama rala", conhecida como "Lagrese" que segue para uma vala previamente definida formando uma espécie de poça. É nessa "lama" que, provavelmente, está o ouro. Essa lama é encaminhada para a Caixa Resumidora com a ajuda de um equipamento chamado "Maraca", que consiste em uma mangueira, que, por meio de um motor, suga a mistura. (Foto 4.12).

Foto 4.12 – Extração da Lagrese



Legenda: (A) e (B) Bo**mba de recalque de Lagrese .**
Foto: Consórcio senografia-STCP, 2008

Para as bombas que jateiam a água no barranco e fazem a sucção no processo de desmonte e retirada da lagrese, é utilizado um motor. O consumo varia de 40 a 100 litros de *diesel* por dia. Desta forma, é possível ter noção da importância do óleo diesel nos garimpos.

Caixa Resumidora: Também conhecida como "Cobra-fumando", a caixa resumidora (ou concentradora) atua em um processo semelhante à bateia. Ela tem a função de concentrar o ouro à medida que dispersa cascalho, seixo e demais materiais. É construída em madeira, zinco e tecido (geralmente camurça ou carpete), e posicionada em um ângulo aproximado de 40º. Com a inclinação a maior parte do ouro, que tem maior densidade, fica sedimentada no tecido enquanto o barro desce para o rio novamente. Esse processo é conhecido entre os garimpeiros como "despesca".

Em alguns casos, há ainda uma quarta atividade conhecida como “reco” que consiste em raspar a caixa resumidora com a ajuda da bateia na esperança de se encontrar um pouco mais do precioso metal. Segundo declaração de Ivo Lubrina – presidente da AMOT[7], “*somente fazendo reco o garimpeiro consegue uma renda de R$ 1.500,00 mensais”*.

- **Solicitações Junto ao DNPM para a ZA da FLONA**

No caso presente, sobre a garimpagem de ouro, o DNPM é o responsável pela outorga de diretos minerários como Alvarás de Pesquisa, Portarias de Lavra, Registros de Licença e de Extração, Permissões de Lavra Garimpeira, Grupamento Mineiro. Os recursos minerais constituem patrimônio da União Federal (Constituição Federal, art. 20, inciso IX) e sua exploração por terceiros depende de autorização ou concessão estatal (art. 176. § 1º).

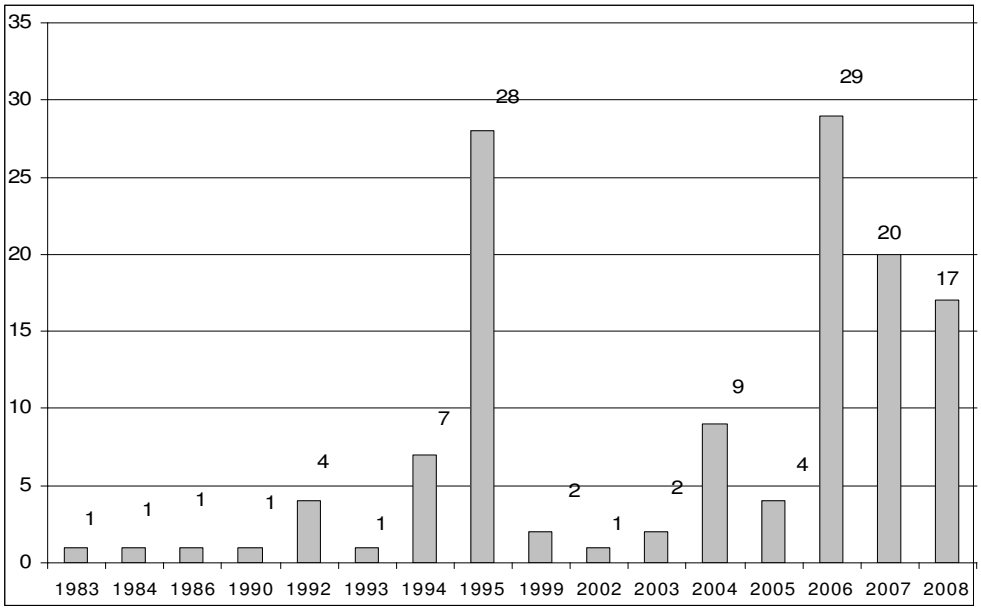
O garimpo, segundo o DNPM, é definido como atividade exploratória de minérios, geralmente valiosos, por meios mecânicos, pneumáticos, manuais e animais. A atividade do garimpo pode ser desenvolvida a céu aberto ou em minas escavadas na rocha. Engloba as Fases Lavra Garimpeira e Requerimento de Lavra Garimpeira. Os tipos de ocorrência que caracterizam o garimpo são indicados, a critério do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, segundo a Lei no 7.805, de 18 de julho de 1989, que instituiu o regime de permissão de lavra.

No período de 1984 a 2008, foram protocolados junto ao DNPM 128 requerimentos de pesquisa mineral para a ZA da FLONA do Amana. A maior parte desses documentos foi efetuada entre os anos 2006 até 2008, representando 51,16 do total dos requerimentos efetuado no período (Figura 4.12). O segundo período líder em solicitações foi entre os anos de 1993-1995 foram efetuados 27,95%. À primeira vista pode parecer contraditório , pois neste período a atividade garimpeira passou pela maior crise desde 1960. No entanto, ela explica-se pela lei 7805, de 1989, que instituiu que a realização de trabalhos de extração de substâncias minerais sem a competente concessão, permissão ou licença, constitui crime, sujeito a pena de reclusão e multa.

Observa-se que 65,38% dos requerimentos são de autorização de pesquisa e requerimento de pesquisa. Os requerimentos de permissão de lavra garimpeira (PLG) representam 29,45%. Tal requerimento permite a lavra de forma efetiva, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo DNPM. Conforme já foi exposto, desde 1989 passou a ser um requerimento obrigatório, que assegura ao requerente a posse da área e o direito de exploração (Figura 4.13).

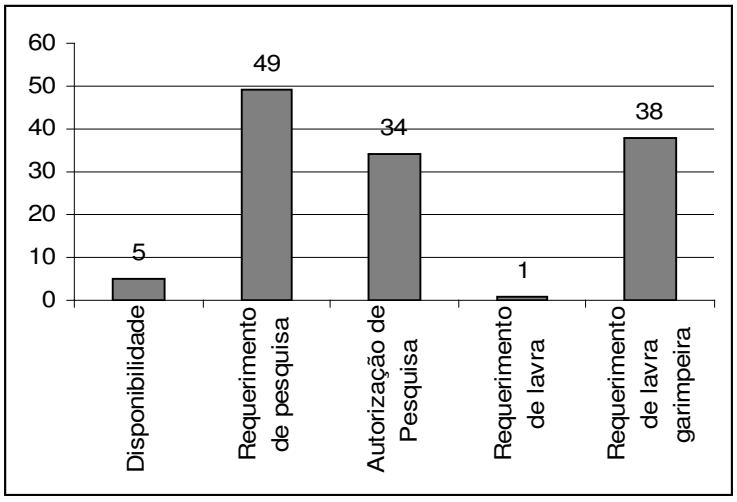
7 Associação de Mineradores de Ouro do Tapajós – AMOT.

Figura 4.12 – Requerimentos Solicitados ao DNPM, na ZA da FLONA do Amana, 1984-2008



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 4.13 – Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Torna-se importante declarar que um dos principais problemas mencionados, tanto pelos garimpeiros como pelas instituições locais, refere-se ao pouco conhecimento, por parte dos trabalhadores, sobre a a legislação mineral e a forma de obter a PLG.

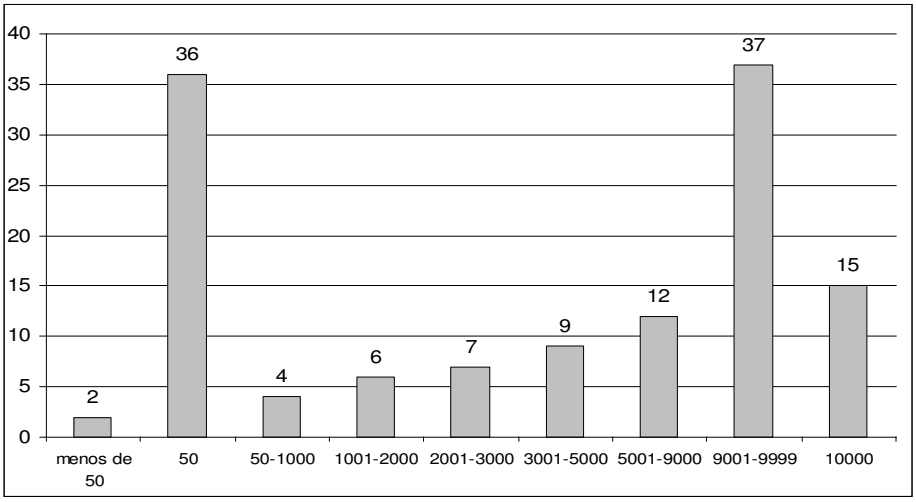
Além disso, um questionamento frequente é a demora nas concessões das licenças de pesquisa de lavra garimpeira pelo DNPM. Segundo a SEMMA, os garimpos dos municípios de Itaituba e Jacareacanga foram requeridos aproximadamente 17.000 requerimentos de PLG. Donos de garimpos e garimpeiros mencionam que somente a obtenção da licença da PLG irá garantir a posse da área e protegê-los das empresas mineradoras. Interessante observar que, durante trabalho de campo, a equipe foi questionada várias vezes se

pertencia a alguma empresa mineradora. A obtenção da PLG garante a posse da área na qual o garimpeiro ou o dono do garimpo tem atuado por um longo período de tempo. A proposta mencionada por várias pessoas seria a municipalização das licenças ambientais para autorizar a exploração.

A área máxima que pode ser solicitada para a Permissão de Lavra Garimpeira é de 50 hectares. Desta forma, torna-se evidente o motivo pelo qual 28,12% dos requerimentos são para áreas de 50 hectares. O total de requerimentos para áreas de até 50 hectares é de 29,68%, , semelhante ao percentual de requerimentos para lavra garimpeira (Figura 4.14).

As áreas entre 9001 – 10000 hectares representam 40,62% dos requerimentos e representam 76,14% da área solicitada. O total da área solicitada na Zona de Amortecimento é de 672.978 hectares

Figura 4.14 – Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA



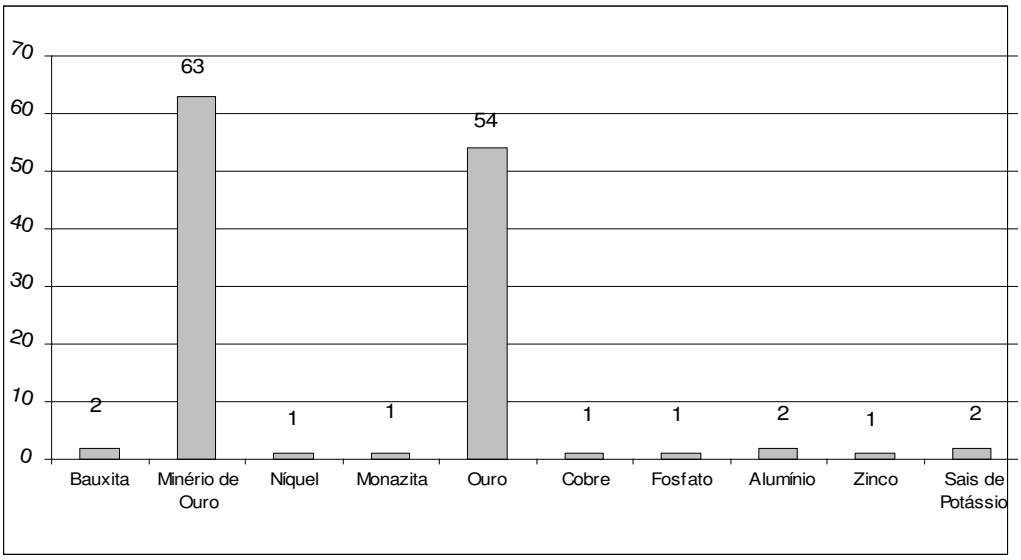
Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Entre os requerimentos solicitados evidencia-se o esperado, ou seja 91,41% são para exploração de minério de ouro e ouro (Figura 4.15). Ressalta-se que as áreas correspondentes aos requerimentos para exploração de cobre e fosfato são dentro do PARNA.

Por sua vez, 63,28% dos solicitantes declararam uso industrial e 35,24% não declararam uso (Figura 4.16).

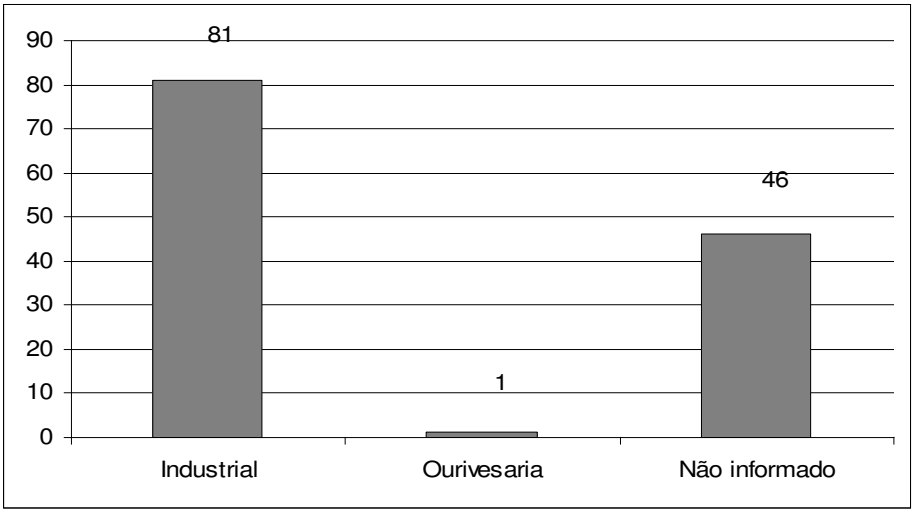
Os local dos requerimentos, por sua vez, ocorre majoritariamente no estado do Pará, 80,25% (Figura 4.17).

Figura 4.15 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Substância



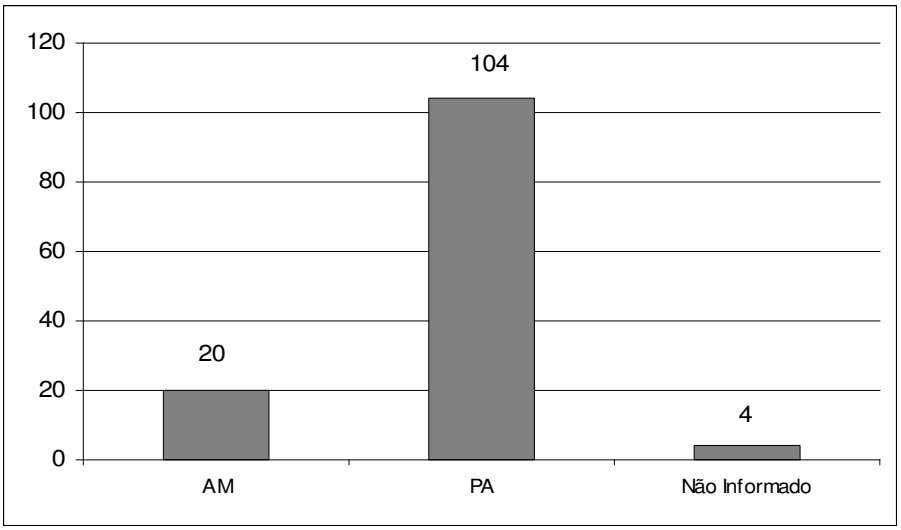
Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 4.16 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo o Uso



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

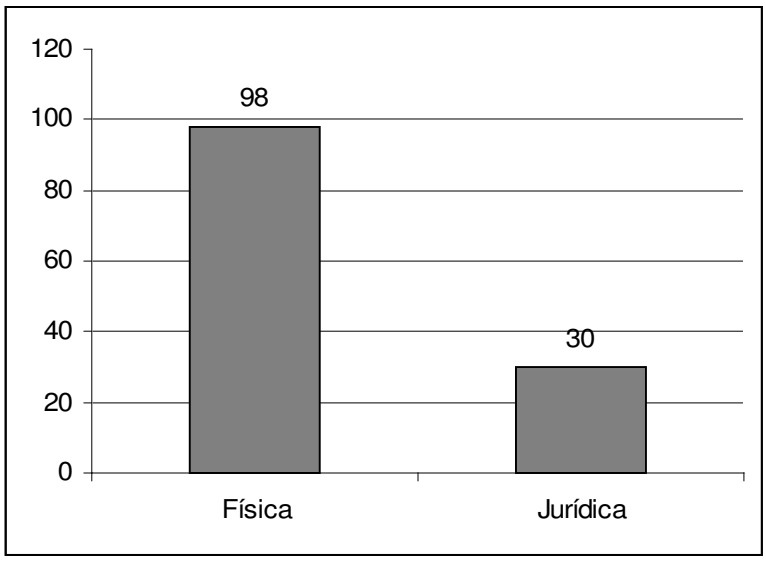
Figura 4.17 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Unidade de Federação de Solicitação



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

A maior parte dos requerimentos na ZA da FLONA do Amana é efetuada por pessoas físicas, no total são 74 e 54 efetuado por pessoas jurídicas (Figura 4.18). Neste ponto, vale uma análise mais detalhada sobre a abrangência e a diferença nos requerimentos efetuados por pessoas físicas e jurídicas.

Figura 4.18 – Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Apesar da maior parte dos requerimentos serem efetuados por pessoas físicas, a partir de 2003 houve um crescimento nos requerimentos efetuados por empresas. As empresas estão iniciando as atividades de forma mais intensa (Tabela 4.35). Na Tabela 4.36 é possível observar, como já era esperado, que as solicitações das empresas são para áreas maiores. Acima de 2000 hectares, essas passam a representar de 54 a 70%.

Tabela 4.35 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano

ANO	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
1983	0	1	100,00
1984	0	1	100,00
1986	0	1	100,00
1990	1	0	0,00
1992	4	0	0,00
1993	1	0	0,00
1994	6	1	14,29
1995	24	4	14,29
1999	1	1	50,00
2002	1	0	0,00
2003	1	1	50,00
2004	3	6	66,67
2005	2	2	50,00
2006	16	13	44,83
2007	8	12	60,00
2008	6	11	64,71

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Tabela 4.36 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante

ÁREA EM HECTARES	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
Menos de 50	1	1	50,00
50	34	2	5,56
50 A 1000	1	3	75,00
1001 A 2000	5	1	16,67
2001 A 3000	2	5	71,43
3001 A 5000	4	5	55,56
5001 A 9000	4	8	66,67
9001 a 9999	17	20	54,05
10000	6	9	60,00

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Observa-se uma grande concentração nos requerimentos efetuados junto ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, conforme Tabela 4.37. Identificou-se que, dos 74 requerimentos efetuados por pessoas físicas, 44 deles, ou seja, 59,46%, são efetuados por apenas 5 pessoas. Por sua vez, quatro empresas concentram 55,56% do total dos requerimentos efetuados por solicitantes da categoria jurídica. Finalmente, juntas, as 5 pessoas físicas e as

quatro empresas concentram 57,81 % do total de requerimentos na ZA da FLONA do Amana.

Tabela 4.37 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria

CATEGORIA	*NOME*	*TOTAL*	*%*
PESSOA	Alexandre Fonseca	23	31,08
	Sebastião Palulo de Morais	7	9,46
	José Valdeci de Almeida Serra	6	8,11
	Luis Carlos Barros	4	5,41
	Valdecy Amorim	4	5,41
JURÍDICA	Mapex Minertação Importação e Exportação	10	18,52
	Serabi Mineração LTDA	7	12,96
	Magellan Minerais Prospecção Geológica LTDA	5	9,26
	Recursos Minerais do Brasil	4	7,41
	TOTAL	74	57,81

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

No que diz respeito aos requerimentos, observam-se diferenças entre as empresas e as pessoas físicas (Tabela 4.38). Como era esperado, a maior parte dos requerimentos efetuados pelas empresas é para autorização e requerimento de pesquisa, enquanto que as pessoas físicas solicitam mais o requerimento para lavra garimpeira. Os investimentos efetuados para pesquisa, normalmente bastante elevados, explicam tais diferenças.

Tabela 4.38 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na ZA da FLONA do Amana, Segundo a Fase , por Categoria

	CATEGORIA	
FASE	*FÍSICA*	*JURÍDICA*
Disponibilidade	3	2
Requerimento de pesquisa	24	27
Autorização de Pesquisa	8	26
Requerimento de lavra	1	0
Requerimento de lavra garimpeira	38	0

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

A análise das informações identifica o ingresso das empresas nas atividades de garimpagem de ouro e comprova o que havia sido identificado no trabalho de campo e que já foi mencionado anteriormente: projetos voltados para a formalização dos garimpos, tentam garantir a posse destes aos seus respectivos ocupantes,.

No ano de 1995, a CPRM lançou em Itaituba o Projeto Especial Província Mineral do Tapajós - PROMIN Tapajós, cujo objetivo foi gerar conhecimentos básicos sobre a geologia da região. No decorrer desse projeto várias empresas de mineração de ouro começaram a atuar no local. No entanto a queda do preço do ouro no mercado internacional fez com que as empresas não dessem prosseguimento aos trabalhos.

A partir do ano 2000, o perfil das empresas atuantes na região alterou-se. A recuperação do preço do ouro fez com que um novo tipo de empresas mostrasse interesse para o Tapajós – as *Junior Companies.* São empresas cuja especialidade é a descoberta e prospecção de novos depósitos. Caso seja descoberta uma ocorrência economicamente viável, eles vendem a propriedade para uma empresa mineradora. Em geral eles financiam as suas atividades através da oferta de ações da empresa.

4.2.6.3.3 – Atividade Pesqueira

Segundo Venturieri (2007) a pesca artesanal é a única modalidade existente em todos os municípios que compõem as Mesoregiões paraenses na área de influência da BR-163, entre eles Itaituba e Jacareacanga. Não há pesca industrial em nenhum desses municípios, apesar da existência de um segmento verticalizado da cadeia produtiva, relacionado ao beneficiamento feito pelos frigoríficos, particularmente localizados na cidade de Santarém. Observa-se que para a população em geral a pesca não é a principal atividade econômica, pois nos municípios o garimpo é a principal trazendo outras atividades produtivas complementares, entre eles a pesca.

No município de Jacareacanga foi possível observar a pesca artesanal, enquanto um sistema tradicional, tanto pela forma como é realizada a captura, como também, em termos do tipo de embarcação utilizada para esta finalidade. O objetivo principal, embora não único, é o abastecimento e o consumo do próprio pescador e de seus familiares. Assim, assume caráter de atividade complementar a outras atividades econômicas como pequena agricultura (familiar), pecuária, extrativismo, e criação de animais. A comercialização de excedentes ocorre, existindo também o escambo dos mesmos por farinha de mandioca e outros produtos. Nas comunidades ribeirinhas é comum a venda do peixe nos garimpos.

Segundo relatos do dono de Mercado de Peixe de Jacareacanga, a quantidade comercializada de peixes semanalmente em Jacareacanga é de 1 tonelada. A maior parte é vendida nos garimpos e o valor do kg.

As colônias de pescadores de Jacareacanga e Itaituba têm um número expressivo de associados, e vem crescendo em cada ano. Embora os pescadores se queixam que algumas colônias sejam deficientes na obtenção de certos objetivos, especialmente aqueles relacionados à capacitação profissional, melhoria das condições de trabalho, e diminuição de custos de capital de giro: gelo e combustível é através das colônias que o pescador têm acesso ao seguro-desemprego, bem como assistência médica e previdenciária.

A colônia acaba funcionando como o elo de ligação entre o poder público formal e o pescador direto, na valorização de sua cidadania. Isto inclui sua regularização profissional, inclusive, quanto à obtenção da carteira profissional de pescador e, principalmente quanto à obtenção dos benefícios sociais: previdência e seguro-desemprego.

No ano de 2000 segundo o Censo Agropecuário do IBGE havia 679 pescadores em Itaituba e 492 em Jacareacanga. Segundo a Secretaria da Agricultura Estadual do Pará – SAGRI a pesca no município de Jacareacanga presenta potencial porém ainda não há nenhum programa voltado para este fato.

Não observou-se nos municípios em questão crédito e assistência técnica para os pescadores, apesar de existirem algumas linhas de financiamento para pescadores como o do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e Fundo Constitucional de Financiamento do Norte .

4.3 – Infra-estrutura Municipal Disponível para Apoio da FLONA

4.3.1 – Saúde

O conceito de saúde como o resultado das condições de vida, de trabalho, de acesso ao lazer, da forma como os seres humanos se relacionam entre si e com o meio ambiente, é universalmente aceito. Mesmo sendo um conceito pouco operacional, é muito importante, pois rompe com a idéia simplista de que ter saúde é não estar doente.

No entanto, quando se busca avaliar as condições de saúde de uma população, os indicadores utilizados e aceitos universalmente passam por informações sobre mortes e doenças. Assim, mesmo não partindo de um conceito reducionista de saúde, a avaliação de como, quando e em que condições as pessoas adoecem e morrem fornece um quadro importante para dimensionar as condições de saúde de uma dada população.

Os residentes na ZA da FLONA do Amana, bem como aqueles que vivem em seu interior, várias vezes mencionaram a dificuldade no acesso aos serviços de saúde, a qualidade precária desses serviços nas comunidades e até mesmo em Jacareacanga.

Nos garimpos localizados na região Sul da FLONA e nas comunidades de São José, Porto Rico e Mamãe Anã, a divisão de endemias do município de Jacareacanga, em conjunto com um projeto da FUNASA – Fundação Nacional da Saúde, realiza bloqueio químico, análise de sangue e fornece a medicação para a malária.

O atendimento básico à população é realizado de forma descentralizada, através das unidades de saúde dos municípios localizados nos bairros de maior densidade demográfica, ou seja, nas sedes. Na zona rural o atendimento é bastante precário e resume-se ao que se promove nos postos de saúde.

Na Tabela 4.39, pode-se observar, segundo os dados do IBGE (2005), a existência de estabelecimentos de saúde nos municípios, os quais se destinam a atendimento básico e internação da população. Pode-se observar um percentual pequeno de estabelecimentos que realizam internação, hospitais, 7 em Itaituba, 1 em Jacareacanga e 1 em Maués.

Tabela 4.39 – Estabelecimentos de Saúde em Itaituba, Jacareacanga e Maués (2005)

TIPO DE UNIDADE AMBULATORIAL	*ITAITUBA*		*JACAREACANGA*		*MAUÉS*	
	UNID.	*LEITOS*	*UNID.*	*LEITOS*	*UNID.*	*LEITOS*
Estabelecimentos de Saúde Total	*28*		*13*		*4*	
Estabelecimentos de Saúde Públicos	19		0		4	
Estabelecimentos de Saúde privado	9		1		0	
Estabelecimentos de Saúde com internação	*7*	*380*	*1*	*30*	*1*	*58*
Estabelecimentos de Saúde com internação pública	1	37	0		1	58
Estabelecimentos de Saúde com internação privado	6	343	1		0	0
Estabelecimentos de Saúde que prestam serviço ao SUS	5	302	13		5	
Estabelecimentos de Saúde SUS	24		13		4	
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial	25		10		3	

TIPO DE UNIDADE AMBULATORIAL	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	UNID.	LEITOS	UNID.	LEITOS	UNID.	LEITOS
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial sem atendimento médico	6		3		0	
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial com atendimento médico	19		13		3	

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2005; Malha municipal digital do Brasil: situação em 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

O município de Itaituba atua como pólo de atendimento à população dos municípios circunvizinhos, com uma grande demanda no atendimento de serviços médico-hospitalares. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, o conjunto da rede pública municipal de unidades de saúde tem um total de 19 consultórios médicos e 15 consultórios odontológicos instalados. São voltados para o atendimento ambulatorial nas clínicas básicas, e o atendimento através do SUS é majoritário em todos os níveis.

Na opinião da população não faltam hospitais no município de Itaituba: são seis conveniados e um público. Porém, é necessária uma reestruturação das unidades hospitalares. Há médicos especialistas que atendem em clínicas especializadas; nos hospitais os especialistas não atendem em tempo integral; muitos vêm de outros municípios uma vez por mês. Geralmente os clínicos gerais atendem toda a demanda. Contam com uma obstetra em todo o município que, na rede pública, atende como clínica geral, no Centro de Saúde da Mulher. Alguns especialistas, pois, atendem apenas uma vez por mês.

A Secretaria Municipal de Saúde de Itaituba identifica como principais problemas na área:

- Ausência de profissionais especializados, principalmente nas áreas de cardiologia, neurologia, geriatria, ortopedia, dermatologia, urologia, fisioterapia;
- Deficiência na educação continuada para os profissionais em saúde pública;
- Infra-estrutura carente em função das vias de acesso, seja fluvial ou terrestre ;
- Falta de complementação e construção de unidades de saúde; e,
- Falta de aparelhamento nas unidades de saúde existentes e capacidade instalada insuficiente para atendimento adequado da demanda espontânea.

Os programas de saúde atuantes no município são:

- Programa de Agente Comunitário de Saúde - PACS;
- Programa de Saúde da Família - PSF;
- Programas de Pré-Natal;
- Programa de Controle do Colo Uterino - PCCU;
- Teste do Pezinho;
- Doenças Mentais;
- Saúde Bucal;
- Crescimento e Desenvolvimento – CD;
- Imunização, Controle das Doenças Diarréicas Agudas DDA/TRO;
- Controle da Malária;
- Assistência Farmacêutica;

- Vigilância Epidemiológica e Sanitária;
- Saúde Indígena; e,
- Controle da Hanseníase.

Existem alguns programas lançados em caráter emergencial, em 2007, no município de Itaituba. Dada a ocorrência de, aproximadamente, 700 notificações de dengue, foi lançado um programa em conjunto com as secretarias municipais de saúde e educação, a procuradoria geral do município, a câmara de vereadores e os membros da sociedade civil. A meta principal foi o fortalecimento das estratégias e ações para implantação de medidas preventivas em todo o município.

A divisão de endemias afirma que a dificuldade no controle é, em parte, pelo número pequeno de agentes e veículos, explicando que a medida adotada de bloqueio químico, conhecido como *fumacê* funciona como um paliativo, não resolvendo o problema. Não há informações para o ano de 2008 sobre o número de notificações de dengue.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde de Jacareacanga, o município possui 1 hospital e 13 postos de saúde, sendo que 10 deles estão localizados em aldeias indígenas e 3 nas comunidades de Porto Rico, Mamãe Anã e São José. Há somente 2 médicos no município. Os serviços na área da saúde, no meio rural, são ofertados, basicamente, nos postos de saúde. Nestes locais é comum a presença de microscopista, auxiliar de enfermagem e agente comunitário de saúde. Em 8 postos há 1 microscopista e 1 agente. Nos demais, somente microscopista, o qual coleta e analisa as amostras de sangue para detectar o plasmódio. Em comunidades mais distantes este profissional acaba muitas vezes realizando suturas e inclusive medicando a população local. Houve relatos que, em acidentes nos garimpos, bastante comuns, são os profissionais dos postos de saúde que realizam na maioria dos vezes o atendimento e indicam a medicação.

A FUNASA – Fundação Nacional da Saúde, vinculada ao Ministério da Saúde, atua no município de Jacareacanga em conjunto com a Secretaria Municipal de Saúde no âmbito da medicina curativa e preventiva. A principal ação do programa é o controle epidemiológico da malária bem como a coleta do material para exame e tratamento da doença.

O Sub-distrito Endêmico da FUNASA desenvolve um trabalho com o objetivo de erradicar o transmissor da malária. Dentre as atividades regulares, destacam-se a pesquisa do plasmódio e a borrifação das residências e ruas com inseticidas, em quase toda a extensão do município e áreas vizinhas. Os remédios para malária são distribuídos gratuitamente em todos os postos de saúde da rede pública.

Segundo relatos de Manoel Odilon Ferreira Filho, coordenador de endemias do município de Jacareacanga, a equipe costuma visitar as comunidades rurais, inclusive os garimpos. As principais ações são fazer a coleta de sangue para pesquisa do plasmódio e o bloqueio químico através da borrificação de produto químico. O procedimento é realizado em todas as casas.

Além desse programa, o município tem o Programa de Agente Comunitário de Saúde – PACS, e o Programa de Saúde da Família – PSF.

O Diagnóstico da Secretaria Municipal de Saúde de Jacareacanga destaca como principais problemas:

- Inexistência de saneamento básico no município;
- Destino inadequado do lixo;
- Limitação de Recursos Humanos;
- Insuficiência dos recursos financeiros do SUS para a Saúde; e,

- Inexistência de tratamento da água.

O indicador Número de Leitos/Mil Habitantes, em Jacareacanga, de 0,53, está significativamente abaixo do recomendado pelo Ministério da Saúde, de 2,5 a 3,0 leitos/mil habitantes. A relação de um médico para cada grupo de mil habitantes é recomendada pela Organização Mundial de Saúde. No Brasil, a relação é de 1,89 médico/mil habitantes; no estado do Pará, 1,07. Em Itaituba o valor é de 0,23. Em Maués o mesmo indicador é de 1,50; no estado do Amazonas o valor é de 1,69

O atendimento à saúde através do Programa de Saúde da Família e dos Agentes Comunitários de Saúde é disponibilizado desde 2001 no município de Itaituba e Maués, e 2002, em Jacareacanga (Tabela 4.40).

Tabela 4.40 – Cobertura SUS, População Coberta (2001 a 2006) em Itaituba, Jacareacanga e Maués

ANO	ITAITUBA			JACAREACANGA			MAUÉS		
	PACS	PSF	População Coberta (%)	PACS	PSF	População Coberta (%)	PACS	PSF	População Coberta (%)
2001	76.732	5.388	86,1	10.347	-	40,0	32.248	3.174	86,1
2002	78.750	5.836	88,8	9.464	426	36,6	26.537	10.713	88,6
2003	75.942	5.818	85,6	9.470	426	34,8	18.416	20.903	91,5
2004	94.913	7.397	106,9	9.471	426	33,1	19.173	22.109	94,0
2005	100.373	8.962	113,6	9.471	426	29,9	2.265	42.495	97,7
2006	74.992	35.903	114,9	8.677	422	26,2	-	46.096	98,3

Fonte: SIAB

Em Itaituba, o Programa de Saúde da Família, segundo informações dos responsáveis por esta coordenação, dá conta da existência de dez equipes de PSF, sendo nove na área urbana e uma na área rural, localizada em Moraes Almeida, área garimpeira mais urbanizada. Funciona como um centro para todas as áreas de garimpo. Tal centro está localizado próximo ao Jardim do Ouro, onde há uma grande empresa de mineração, a SERABI.

Há 120 agentes de saúde que atendem na área rural, com 90% de cobertura, ainda que o acompanhamento seja mensal, pelos problemas de dispersão da população e dificuldades de transporte. As ações desenvolvidas vão desde ações educativas, principalmente com grupos de mulheres, até orientações para atitudes preventivas à mulher, especialmente as grávidas, bem como apoio às crianças e aos portadores de doenças crônico-degenerativas. Um dos principais problemas que se apresenta para a atuação do Programa de Agentes de Saúde está relacionado ao crescimento da população e ao ainda intenso processo migratório. Acreditam que as ações dos agentes terão retorno em longo prazo. A população pede por mais atendimento médico e distribuição de remédios; contudo, aceitam o Agente de Saúde e comparecem ao posto quando este lá se encontra.

No município de Maués o PACS e o PSF atendiam juntos 78.94% da população total, no ano de 2007. O município possui 171 comunidades rurais e o acesso à maioria delas ocorre somente por barco. Possui 78,94% de cobertura da estratégia Saúde da Família, Saúde Bucal e 100% de Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Essenciais em qualquer região do País, lá os agentes desempenham, também, um papel de articulação junto às comunidades mais afastadas. Das 11 Equipes de Saúde Família implantadas nas cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS), seis atendem a população urbana e cinco equipes se responsabilizam pela -população rural. Além disso, a população conta com quatro unidades rurais, onde trabalham um técnico de enfermagem e um ACS; na sede do município há, ainda, uma

unidade mista e, para percorrer todas as comunidades-pólo, a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) envia o Barco da Saúde e Cidadania. A Unidade de Saúde Família Jorge Brito, além do agendamento, atende por demanda espontânea e segue um cronograma de visitas semanais. Segundo a enfermeira e coordenadora da unidade, Francisca Lima Ribeiro, entre os principais agravos da população, estão a diarréia e desnutrição em crianças e hipertensão e diabetes nos idosos.

Em Jacareacanga, encontra-se a FUNASA. Esta instituição presta serviço de saúde à população indígena em 10 postos, com estrutura mínima: equipe com enfermagem, auxiliares, odontólogo, nutricionista e farmacêutico. Tudo leva a crer que o atendimento é mais freqüente e intenso, apesar dos obstáculos culturais que dificultam atuações de educação em saúde.

O PACS, principal ferramenta de atuação no município, aos poucos vem sendo aceito pela população. Em razão disso percebem já uma mudança nos indicadores básicos de saúde, como redução nos casos de malária, redução na gravidez entre adolescentes e na mortalidade infantil. Contudo deve haver capacitação constante para os agentes. Recentemente foram capacitados 40 agentes de endemias. Existem postos de saúde distribuídos nas principais comunidades rurais dos municípios estudados, além de postos de notificação da malária, cujo trabalho é atribuição da FUNASA.

4.3.2 – Educação

Para a caracterização do sistema educacional, foi avaliada a infra-estrutura disponível, assim como os indicadores gerais, os quais possibilitam a averiguação da qualidade do sistema de ensino oferecido à população em geral.

4.3.2.1 – Infra-Estrutura Escolar

A infra-estrutura educacional dos municípios é apresentada a seguir, segundo dados do censo escolar de 2007 do INEP, Ministério da Educação, IBGE (Tabela 4.41) bem como, por meio de informações primárias fornecidas pelas secretarias municipais de educação. Para a caracterização do sistema educacional, foi avaliada a infra-estrutura disponível, assim como os indicadores gerais que possibilitam a averiguação da qualidade do sistema de ensino oferecido à população em geral.

A Educação, no município de Itaituba, segundo informações da Secretaria de Educação, apresentou melhorias a partir do ano de 1997. Após este período houve uma melhora significativa na infra-estrutura educacional e na qualidade dos professores, bem como a realidade educacional, que passou a ser tratada como política pública pelos prefeitos.

No município de Itaituba existem estabelecimentos de ensino que atendem a todos os níveis de formação, desde a educação infantil ao ensino superior. São 92 estabelecimentos para atender a pré-escola, sendo que, destes, 82 são públicos municipais e 10, privados. Para o ensino fundamental são 174, sendo 163 públicos municipais e 11 escolas privadas. No ensino médio regular são 7 escolas públicas estadual, 1 municipal e 3 privadas. O setor privado oferece todas as vagas para nível superior em 2 escolas.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto de Itaituba, através da Coordenadoria de Ensino da Zona Rural o número de alunos matriculados nas 123 escolas rurais existentes, em 2008, era de 8132. As escolas possuem educação infantil e fundamental. A maior parte das escolas, 91, possuem menos de 50 alunos matriculados e número reduzido de professores. A partir da 5° série (atual 6º ano) observa-se a redução do número de alunos, o que é explicado pelo ingresso dos jovens ao mercado de trabalho.

Itaituba apresenta duas instituições de ensino superior: a Faculdade de Itaituba – FAI, entidade particular, com os cursos de Letras, Administração, Pedagogia e História; e a Universidade

do Vale do Acaraú – UVA, que mantém os cursos de Licenciatura em Letras e Pedagogia. A Faculdade do Tapajós – FAT oferece cursos nas áreas de Administração e Pedagogia.

Tabela 4.41 – Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Itaituba (2006)

ESTABELECIMENTOS	***NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS***	***NÚMERO DE MATRÍCULAS***	***NÚMERO DE DOCENTES***
Ensino pré-escolar - Total	*92*	*2.705*	*145*
- escola pública estadual			
- escola pública municipal	82	2.143	121
- escola privada	10	562	24
Ensino fundamental - Total	*174*	*25.024*	*930*
- escola pública estadual			
- escola publica municipal	163	22.860	821
- escola privada	11	2.164	109
Ensino médio regular - Total	*11*	*4.838*	*160*
- escola pública estadual	7	4.688	130
- escola pública municipal	1	28	5
- escola privada	3	122	25
Ensino médio profissionalizante - Total			
- escola pública estadual			
- escola pública municipal			
Ensino superior (2005)	*2*	*747*	*38*
- escola pública federal		226	
- escola privada	2	521	38

Fonte: INEP – Censo Escolar 2007

A situação em Jacareacanga é diferente, só existem estabelecimentos até o ensino médio. Para esse nível, há apenas uma instituição pública estadual. Todas as 61 escolas que atendem a educação infantil (17) e o ensino fundamental (44) são públicas municipais (Tabela 4.42).

Há necessidade de implantação do ensino médio, tanto na área indígena como nas comunidades rurais, próximas aos garimpos. Fazem-se necessários, também, profissionais qualificados para desempenhar atividades pedagógicas no ensino médio, o que significa um custo elevado para o município, segundo a Secretaria da Educação Municipal de Jacareacanga.

Tabela 4.42– Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Jacareacanga (2006)

ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE MATRÍCULAS	NÚMERO DE DOCENTES
Ensino pré-escolar - Total	*17*	*792*	*24*
- escola pública estadual			
- escola pública municipal	17	792	24
- escola privada			
Ensino fundamental - Total	*44*	*3628*	*140*
- escola pública estadual			
- escola publica municipal	44	3628	140
- escola privada			
Ensino médio regular - Total	*1*	*228*	*7*
- escola pública estadual	1	228	7
- escola pública municipal			
- escola privada			

Fonte: INEP – Censo Escolar 2007

Evidenciam-se as poucas vagas ofertadas para o ensino médio e para a Educação de Jovens e Adultos – EJA, e o fraco desempenho deste grau de ensino. A Educação de Jovens e Adultos é extremamente necessária, não só no sentido de oferecer mecanismos de ascensão social, mas também como uma das formas cruciais para prevenir os comportamentos desviantes dos jovens e a integração social dos adultos. Observou-se no município de Jacareacanga, em uma comunidade rural, face a esta situação a presença de adultos junto com crianças em sala de aula (Foto 4.13).

Foto 4.13 – Sala de Aula com Adultos e Crianças em Jacareacanga

Legenda: Sala de Aula com Adultos e Crianças na Comunidade de Porto Rico
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Em Maués, existem estabelecimentos de ensino que atendem a todos os níveis de formação, desde a educação infantil ao ensino superior. São 78 estabelecimentos para atender a pré-escola, sendo todos municipais (Tabela 4.43). Em relação ao ensino fundamental, são 177 os estabelecimentos que atendem essa porção estudantil que representava em 2006 a grande maioria dos estudantes. Não há registro de escolas

privadas (até o período de 2006), sendo o estado ou município responsáveis pela educação das crianças e jovens de Maués.

O ensino médio está a cargo somente do estado e há apenas 3 estabelecimentos direcionados a esse público.

O ensino superior contava em 2005 com 1195 alunos matriculados em 2 instituições de ensino superior. São elas Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Universidade Estadual do Amazonas (UEA). São oferecidos 8 cursos na UEA de: licenciatura em letras, licenciatura em matemática, licenciatura em educação física e licenciatura em história. Tecnologia em Produção pesqueira, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Normal Superior. Já na UFAM os cursos ministrados são de Licenciatura em Ciências Naturais, Educação Física, entre outros.

Tabela 4.43 – Estabelecimentos, Números de Estabelecimentos, Matrículas e Docentes Segundo Nível de Ensino, em Maués (2006)

ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	NÚMERO DE MATRÍCULAS	NÚMERO DE DOCENTES
Ensino pré-escolar - Total	78	1.532	104
- escola pública estadual	-	-	-
- escola pública municipal	78	1.532	104
- escola privada	-	-	-
Ensino fundamental - Total	177	14.158	659
- escola pública estadual	8	3.733	125
- escola publica municipal	169	10.425	534
- escola privada	-	-	-
Ensino médio regular - Total	3	2.186	70
- escola pública estadual	3	2.186	70
- escola pública municipal	-	-	-
- escola privada	-	-	-

Fonte: INEP – Censo Escolar 2006

4.3.2.2 – Indicadores Educacionais

A avaliação dos dados globais de escolaridade dos municípios, em geral pode ser feita através dos indicadores básicos, ressalvando que estes são válidos para os municípios como um todo, não permitindo a espacialização em territórios esparsos. Somente a investigação local e as informações obtidas diretamente da população são capazes de ilustrar o que se passa com as crianças e jovens destas comunidades.

As informações do IDEB – Instituto de Desenvolvimento ao Ensino e Pesquisa, para 2006, mostram que as taxas de analfabetismo na população acima de 15 anos são bastante preocupantes e corroboram com as perspectivas limitadas de mobilidade social. Entre 10 e 15 anos, elas permaneceram altas em Jacareacanga, mas diminuíram em Itaituba e Maués, mostrando que, de alguma forma, a situação está apresentando melhoras (Tabela 4.44). Considerando as duas capitais estaduais e comparando-as com as sedes analisadas, observa-se grande discrepância nesses índices, uma vez que as capitais possuem índices de analfabetismo muito inferiores aos das sedes.

Tabela 4.44 – Taxa de Analfabetismo (2006)

MUNICÍPIO	*TAXA DE ANALFABETISMO % (15 ANOS OU MAIS)*	*TAXA DE ANALFABETISMO % (10 A 15 ANOS)*
Itaituba	20,8	10,6
Jacareacanga	36,8	30,1
Maués	15,4	9,4
Manaus	8,0	-
Belém	5,0	4,6

Fonte: IDEB

A Tabela 4.45 reforça os dados acima, nos anos de 1991 e 2000. O analfabetismo ainda mantinha-se elevado, em 2000, especialmente entre a população acima de 25 anos, em Jacareacanga. Apesar disso, o município apresentou redução na taxa de analfabetismo em comparação ao ano de 1991. Maués, por sua vez, é o município que apresenta os menores índices de analfabetismo em todas as faixas etárias, o que corrobora com as taxas de 2006.

É importante observar que da década de 90 houve uma melhora gradativa (de 1991 a 2000) e significativa na redução dos índices de analfabetismo em todos os municípios analisados, sendo que os motivos podem ser variados.

Tabela 4.45 – Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária em Itaituba, Jacareacanga e Maués, Distribuição Percentual (1991 e 2000)

GRUPO	*ITAITUBA (%)*		*JACAREACANGA (%)*		*MAUÉS (%)*	
	1991	*2000*	*1991*	*2000*	*1991*	*2000*
7 a 14 anos	44,73	19,47	76,43	49,29	36,81	21,3
10 a 14 anos	27,78	9,1	67,43	37,02	24,18	9,57
acima de 15 anos	30,98	20,83	62,09	36,82	23,38	15,39
acima de 25 anos	37,55	27,47	61,65	44,48	27,73	18,51

Fonte: INEP/MEC

Na Tabela 4.46 a taxa de escolaridade da população indica que 91% da população em Itaituba, 97% em Jacareacanga e 90% em Maués, ainda não concluiu ou está cursando o nível fundamental. O maior grupo em Itaituba e Maués apresenta de 1 a 3 anos de estudo, portanto ensino fundamental incompleto. Em Jacareacanga o maior grupo é sem instrução ou com menos de 1 ano de estudo.

O percentual de pessoas com 15 anos ou mais de estudo é baixo alcançando no máximo 0,66% em Itaituba, 0,26 em Maués e 0,13 em Jacareacanga. No Brasil observa-se 4,32% da população com 15 anos ou mais de estudo.

O número de alunos por turma é um indicador que reflete a qualidade de ensino. Os parâmetros do MEC recomendam não ultrapassar 30 alunos por turma. Neste caso os municípios estão em boa situação, quer dizer, as crianças que estão de fato na escola podem ter bom aproveitamento, de acordo com a Tabela 4.47.

Tabela 4.46 – Escolaridade da População Residente de 10 Anos ou mais de Idade, Itaituba, Jacareacanga e Maués, Distribuição Absoluta e Percentual (2000)

ESCOLARIDADE	ITAITUBA		JACAREACANGA		MAUÉS	
	Nº HAB.	% EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO TOTAL	Nº HAB.	% EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO TOTAL	Nº HAB.	% EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO TOTAL
Sem instrução e menos de 1 ano de estudo	12.876	18,43	6.434	38,97	4.012	14,43
1 a 3 anos de estudo	20.341	29,11	4.253	25,76	8.741	31,44
4 anos	10.284	14,72	1.404	8,50	4.597	16,54
5 a 7 anos de estudo	11.906	17,04	3.048	18,46	5.271	18,96
8 anos	5.501	7,87	636	3,85	1.369	4,92
9 a 10 anos de estudo	3.331	4,77	358	2,17	1.252	4,5
11 anos	4.238	6,07	279	1,69	2.095	7,54
12 a 14 anos de estudo	397	0,57	-	-	81	0,29
15 anos ou mais de estudo	462	0,66	21	0,13	73	0,26
Não declarado	534	0,76	79	0,48	310	1,12
Total	69.870	100,00	16.513	100,00	27.801	100,00

Fonte: IBGE, 2000

Tabela 4.47 – Número Médio de Alunos por Turma, Ensino Fundamental (2004 a 2006)

DISCRIMINAÇÃO	2004		2005		2006	
	1ª/4ªsérie	5ª/8ªsérie	1ª/4ªsérie	5ª/8ªsérie	1ª/4ªsérie	5ª/8ªsérie
Brasil	25,9	31,7	25,7	31,4	25,2	31,1
Pará	29,4	34,7	29,3	34,3	29,1	34,0
Manaus	29,3	35,9	29,7	36,7	29,6	36,7
Itaituba	27,4	31,0	28,8	33.0	28,2	31,7
Jacareacanga	24,5	19,8	27,4	20,0	23,4	19,7
Maués	27,5	31,6	27,9	30,7	30,6	31,8

Fonte: INEP

4.3.2.3 – Rendimento Escolar

A freqüência e permanência das crianças na escola são atestadas pelas taxas de reprovação e abandono, como também, pelos dados referentes à proporção de alunos que apresentam distorção entre a sua idade e a idade em que deveriam estar cursando cada uma das séries do ensino fundamental; além das taxas de reprovação e abandono. Estar atrasado em relação à idade e a série que está cursando significa que o aluno entrou na escola mais tarde do que o recomendado e/ou vem apresentando dificuldades de aprendizagem ou impedimentos de freqüência regular à escola, acarretando a reprovação e repetência. Nestes casos o abandono da escola acaba sendo o resultado final desse processo.

Comparando-se os anos e os municípios analisados, nota-se que as taxas de distorção em Itaituba são próximas à média paraense, porém um tanto distante da média brasileira. Em Jacareacanga, são bem superiores à média brasileira e estadual, neste período acima de 70% dos alunos não cursava a série correspondente à idade. A média de Maués é superior a estadual e a brasileira, estando entre a de Jacareacanga e Itaituba (Tabela 4.48).

Tabela 4.48 – Taxa de Distorção Idade Série no Ensino Fundamental (2004 a 2006)

DISCRIMINAÇÃO	*2004*	*2005*	*2006*
Brasil	31,5	30,0	28,6
Pará	49,8	48,7	47,0
Amazonas	47,3	46,1	43,5
Itaituba	50,7	46,0	43,5
Jacareacanga	71,4	75,9	70,2
Maués	56,8	51,3	50,2

Fonte: INEP

Com relação à aprovação Itaituba está à frente de Jacareacanga, mas comparado com o estado e o país seu desempenho é inferior (Tabela 4.49). O mesmo ocorre com Maués que apresenta taxas de aprovação semelhantes a de Itaituba, porém abaixo da média estadual e brasileira.

Tabela 4.49 – Taxa de Aprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005)

DISCRIMINAÇÃO	*2003*	*2004*	*2005*
Brasil	79,6	78,7	79,5
Pará	70,3	67,6	69,3
Amazonas	72,4	69,8	71,5
Itaituba	66,5	65,7	65,8
Jacareacanga	47,7	51,1	54,0
Maués	64,5	62,2	64

Fonte: INEP

A reprovação é um dos motivos de abandono da escola, pois se torna difícil para um jovem de 15 anos conviver com crianças de 8, por exemplo, além do desestímulo. Além disso, altas taxas de reprovação podem apontar falhas em gerenciar o corpo docente, proporcionando-lhes constantes reciclagens para enfrentar situações mais difíceis. As taxas de reprovação são preocupantes, especialmente em Jacareacanga (Tabela 4.50).

Tabela 4.50 – Taxa de Reprovação no Ensino Fundamental (2003 a 2005)

DISCRIMINAÇÃO	*2003*	*2004*	*2005*
Brasil	12,1	13,0	13,0
Pará	16,6	17,7	17,9
Amazonas	15	16,9	15,5
Itaituba	15,3	16,4	17,0
Jacareacanga	30,9	27,4	28,3
Maués	11,8	14,7	14,3

Fonte: INEP

O abandono da escola no ensino fundamental está vinculado, muitas vezes, à reprovação e ao baixo rendimento. No caso dos municípios em questão houve vários relatos sobre a negligência dos pais. Na ZA preliminar e na FLONA do Amana, por exemplo, os pais enfrentam dificuldades em manter os filhos residindo na cidade mais próxima, assim levam as crianças para os garimpos. As taxas de abandono escolar (Tabela 4.51) indicam o abandono elevado, especialmente se comprado ao país.

Tabela 4.51 – Taxa de Abandono Escolar no Ensino Fundamental (2003 a 2005)

DISCRIMINAÇÃO	*2003*	*2004*	*2005*
Brasil	8,3	8,3	7,5
Pará	13,1	14,7	12,8
Amazonas	12,6	13,3	13
Itaituba	18,2	17,9	17,2
Jacareacanga	21,4	21,0	17,7
Maués	23,7	23,1	21,7

Fonte: INEP

Chama atenção no município de Itaituba o fato de que quando as crianças conseguem atravessar a barreira de 1ª a 4ª séries elas apresentam menor índice de reprovação; em suma são bons sinais de que o rendimento tende a ser melhor. A partir da 5° série, no entanto, aumenta o abandono. Na análise do randimento de 5° a 8° série destaque para situação de dados não informados e não declarados.

O Ensino de Jovens e Adultos - EJA por sua vez mostra um aproveitamento sofrível, pois a taxa de aprovação apresenta declínio e a taxa de abandono mostra tendência de crescimento importante, tendo aumentado no último ano.

A revelação que a equipe de trabalho teve na sede de Itaituba foi sobre a descoberta de professores e alunos fantasmas. Em outros termos, com a anuência dos pais, os professores matriculavam os alunos em idade escolar e os aprovavam sem a devida frequencia de ambos. Desde o ano atual, segundo a Secretaria Municipal, está havendo vigilância mais rigorosa sobre o comprometimento dos professores e a demissão dos faltosos. Agora o problema passa a ser a falta de profissionais dispostos a assumir as turmas em circunstâncias tão adversas.

Os problemas verificados referem-se aos alunos permanecerem parte do mês sem aulas, escolas com pouco professores, adultos frequentando aulas com crianças, ausência de ensino médio e escolas distantes.

4.3.2.4 – Programas de Educação Municipais

- Projeto Escolarização Cidadã na Região do Tapajós/ Programa Educação Cidadã na Transamazônica/ Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA)

O Programa financiado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA tem por objetivo promover a formação/ escolarização no primeiro segmento do Ensino Fundamental (1ª a 4ª série) de trabalhadores e trabalhadoras do campo nos Assentamentos de Reforma Agrária localizados em Itaituba.

A Coordenação do Projeto fica a cargo da Equipe de Professores do Programa Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares e Empreendimentos Solidários – PITCPES, ligada ao Centro Sócio - Econômico da Universidade Federal do Pará.

Trata-se de um projeto vinculado a secretaria de educação nos Projetos de Assentamento. Como exemplo no PA Itaituba havia 10 escolas na comunidade Nova Olinda, com 110

turmas e chegou 1200 alunos matriculados. Hoje o projeto ainda existe porém reduziu muito o número de alunos.

- Programa Tonomundo

O programa Tonomundo, localizado no município de Itaituba, é um projeto de inclusão digital, com a proposta de integrar escola, família e comunidade através das novas tecnologias em telecomunicações.

Desde 2000 o projeto existe criado pela Oi e hoje desenvolvido pelo Instituto Oi Futuro, em parceria com a Escola do Futuro, do Núcleo de Pesquisa da Universidade de São Paulo (USP), o Tonomundo leva a proposta da inclusão digital a lugares onde nenhum projeto semelhante chega.

As escolas participantes são equipadas com laboratórios de informática compostos por computadores, impressoras e acesso à rede mundial de computadores. O programa de formação vem dar suporte aos educadores no desenvolvimento de projetos que incluam a utilização pedagógica destas ferramentas no dia-a-dia das escolas.

Em Itaituba as 5 escolas cadastradas são - Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Presidente Castelo Branco; E.M.E.I. F. Antônio Gonzaga Barros; E. M. E. F. Engenheiro Fernando Guilhon; E. M.E. F. Brig. Haroldo Coimbra Veloso; E.M. E.I. F. Cel. Raimundo Pereira Brasil. sendo que 3 projetos comunitários foram publicados com 38 professores e 2781 alunos

Os 3 projetos comunitários ocorreram na Escola Municipal de Educação Infantil Brigadeiro Haroldo Coimbra Veloso (Itaituba - PA). Os projetos são: (a) *Ação da cidadania* -A escola propôs o projeto com o objetivo de resgatar a auto-estima e o espírito de solidariedade, propiciando a socialização entre a comunidade escolar e extra-escolar. Foram realizadas palestras educativas sobre higiene bucal, drogas, tabagismo, alcoolismo, Doenças Sexualmente Transmissíveis, como também consultas médicas e odontológica, medição de pressão, nutricionista, corte de cabelo, curso de bijuterias, pintura, técnico em maquiagem, vacinas (imunológica); (b) *Ginga Curumim* - Levar a prática da capoeira básica e a difusão da história Cultural/Afro-brasileira com estratégias de recuperação para crianças e adolescentes em situação de risco e menor rendimento dento do sistema escolar; e (c) *Minha mãe é nota 10* - Demonstrar a importância das mães para a escola, resgatar sua auto-estima e proporcioná-las algumas horas de descontração.

Não há nenhum programa relacionado a educação ambiental.

- Projeto Educação Ambiental

O Programa desenvolvido pela SEMMA – Secretaria Municipal de Mineração e Meio Ambiente, em Itaituba, refere-se ao atendimento de solicitação de palestras, cursos, orientações e outros, realizada junto a escolas, comunidades, entidades. As ações ocorrem em todo o município, com ênfase maior nas escolas da sede municipal. Normalmente, são em datas comemorativas: dia da árvore, dia do meio ambiente, dia mundial da água. São realizadas palestras e ações de conscientização como plantio de árvores, limpeza do rio e retirada do lixo.

- Projeto Escola Limpa

O Programa desenvolvido pela SEMMA – Secretaria Municipal de Mineração e Meio Ambiente, em Itaituba, em parceria com a SECTAM - Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e colaboração do 53º Bis – tem como objetivo a conscientização de professores, alunos e pais de alunos, em relação ao lixo, a água, limpeza e arborização do ambiente escolar. As ações são palestras, vídeos, teatro, arborização e jardinagem e distribuição de cartazes educativos.

4.3.3 – Segurança Pública

- **Itaituba**

No município de Itaituba a Segurança Pública é realizada pelo 15º Batalhão da Polícia Militar do Estado do Pará. Para executar o patrulhamento, o Batalhão possui um contingente de aproximadamente 300 homens que atende não só o próprio município, mas também os municípios de Aveiro, Trairão, Jacareacanga e Novo Progresso. Esse batalhão dispõe de um Pelotão de Meio Ambiente -PELOMA e, em parceria com a Secretaria Municipal de Mineração e Meio Ambiente, realiza ações no sentido de amenizarem as agressões Ambientais e Sociais.

O município dispõe de Delegacias de Polícia Civil e de Crimes Contra a Integridade da Mulher. Conta também com Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente, Conselho Tutelar e Juizado Especial Criminal.

Muito embora não seja segurança pública, o 53° Batalhão de Infantaria de Selva do Exército Brasileiro está presente em Itaituba e tem como missão:

- Executar operações de combate, ofensivas e defensivas em áreas de selva, sob quaisquer condições climáticas e meteorológicas;
- Participar de Operações aeromóveis e aerotransportadas;
- Participar de Operações contra-forças irregulares;
- Participar de Operações de segurança interna;
- Participar de ações subsidiárias; e
- Participar de Operações de Garantia da Lei e da Ordem.

Para tanto atua constantemente na execução de atividades subsidiárias planejadas ou emergenciais; no apoio às ações de defesa civil; no socorro às vítimas de enchentes; e no combate às endemias regionais como a dengue, a malária e a raiva animal. A sua área de jurisdição abrange os Municípios de Itaituba, Trairão, Novo Progresso, Jacareacanga, Aveiro, Rurópolis e Placas.

- **Jacareacanga**

A segurança é feita por policiais militares que atuam em uma delegacia local (Foto 4.14 A). Para executar o patrulhamento, há 03 viaturas. Também está prevista a construção de uma nova delegacia (Foto 4.14 B). Vale destacar que o município não dispõe de delegado da Polícia Civil, Promotor ou Juiz de Direito. Atualmente eles estão alocados em Itaituba e de lá atuam nas questões de Jacareacanga.

No município há Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente e Conselho Tutelar.

Foto 4.14 – Instalações do Setor de Segurança, no Município de Jacareacanga

Legenda:(A)Instalações da polícia militar de Jacareacanga; (B)Placa indicativa da construção da nova delegacia de Jacareacanga .

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

- **Maués**

A Polícia Militar mantém uma delegacia na sede do município, com um delegado (Bacharel em Direito), um sargento e 13 soldados, destinados à manutenção da ordem e segurança pública.

- **ZA da FLONA do Amana**

Na ZA Preliminar, na comunidade Nova Esperança não há nenhum policiamento. A população local mencionou que próximo à Pista Rabelo já houve, porém hoje, em função da redução populacional, não há mais, restando apenas a Casa da Polícia, local de residência das pessoas que efetuavam o policiamento local, mas que atualmente não o fazem.

4.3.4 – Comunicação

•Itaituba

Itaituba tem duas estações de rádio AM, uma na sede do município e outra na comunidade de Creporizão. A Rádio Itaituba alcança outros municípios, como Trairão, Rurópolis, Novo Progresso, Medicilândia, Aveiro. Já a Rádio Clube de Creporizão tem alcance restrito às cercanias do distrito.

A mídia impressa resume-se aos jornais “Província do Tapajós” e “Jornal do Comércio de Itaituba”. O primeiro com uma tiragem de 2000 exemplares e diário. Já o segundo é quinzenal, com tiragem de 2500 exemplares. Não há colunas específicas sobre a área ambiental.

Existem quatro emissoras de televisão, todas com capacidade de geração própria e que são transmissoras de programações das Redes Globo, SBT, Bandeirantes, Record e outras. Na ZA e no interior da FLONA os sinais são recebidos por meio de antena parabólica.

Há uma agência da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT no município. Há vários postos de coleta no município, entretanto a comunidade de Nova Esperança não conta com esse serviço até o momento, embora existam reivindicações para que isso ocorra.

Segundo o Programa de Integração Mineral no Município de Itaituba, a TELEPARÁ já disponibilizou 8.622 aparelhos telefônicos para usuários locais.

Não se tem informações sobre a existência de programação vinculados a meios de comunicação a nível municipal envolvendo a área ambiental.

•Jacareacanga

O município de Jacareacanga dispõe de uma agência da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT e de duas caixas de coleta. Os moradores das comunidades mais distantes fornecem o endereço da Prefeitura Municipal e depois os líderes comunitários retiram a correspondência e fazem a redistribuição nas comunidades.

Segundo os moradores, é comum uma carta demorar 60 dias, ou até mais, para chegar ao seu destino. A cidade não dispõe de uma rádio local. Assim, vale-se das informações veiculadas por Itaituba. Não dispõe de nenhuma forma de jornal impresso ou outra forma de comunicação escrita.

Já um meio de comunicação bastante utilizado na zona urbana de Jacareacanga são os "carros de som" ou "motocicletas de som". Consistem, basicamente, em caixas de auto-falantes adaptadas a carro ou a bicicletas que anunciam, de forma itinerante, os principais acontecimentos na cidade. As igrejas utilizam esse modo de comunicação para anunciar eventos, informando locais e datas dos mesmos.

Por fim, o sistema de comunicação por telefone adotado pela TELEPARÁ para as comunidades rurais utiliza a energia solar para carregar as baterias os aparelhos.

- **Maués**

Os serviços de telefonia no Município estão a cargo da TELEMAR, que mantém uma agência no município, operando com os serviços de DDD.

A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT também está presente e mantém uma agência para receptação e distribuição de correspondências, bem como os serviços postais necessários à população.

Em relação as rádios, destaca-se a atuação da Independência. Existem ainda as rádios Guaranópolis de Maués, Bom Pastor, Santa Luzia e São Sebastião.

- **ZA da FLONA do Amana**

O meio de comunicação da população na ZA preliminar com as cidades, comunidades/localidades e garimpos vizinhos é a radiofonia. O processo funciona da seguinte maneira: os garimpos que possuem radio (não são todos) possuem comunicação fixa com uma ou mais centrais na sede de Itaituba ou de Jacareacanga; a central liga para o número desejado e repassa a ligação para o rádio. Os custos variam de central para central e do tipo de ligação feita.

Não há telefones fixo, móvel e/ou público, nem sinal de nenhuma operadora.

Do ponto de vista da comunicação, nas residências, garimpos e pequenos estabelecimentos comerciais, quase todos possuem aparelhos de televisão e captam sinal por antena parabólica, rádio amador e rádio a pilha.

4.3.5 – Energia Elétrica

- **Itaituba**

A energia elétrica consumida no município é gerada pela Eletronorte, na Hidroelétrica de Tucuruí, cuja linha de transmissão abastece a região sudoeste do Pará. A distribuição é feita pela concessionária Rede Celpa, a partir da subestações rebaixadoras localizadas no Distrito de Campo Verde, abrangendo a sede do município na quase totalidade de sua população. A voltagem é 110 volts.

O interior do município está sendo contemplado de forma gradativa pelo programa do governo federal "Luz no Campo".

- **Jacareacanga**

Jacareacanga possui uma central de distribuição elétrica da Centrais Elétricas do Pará – CELPA que atende hoje, segundo diagnóstico do Plano Diretor, aproximadamente 700 residências (Foto 4.15). No entanto, existem bairros sem fornecimento de energia elétrica, entre eles: Santo Antônio, Aeroporto e parte do bairro Bela Vista. As famílias que não dispõem de ligações à rede central possuem seu próprio grupo-gerador. A voltagem é de 110 volts.

Foto 4.15 – Central Elétrica da CELPA em Jacareacanga

Legenda: (A) e (B) Central Elétrica da Rede CELPA instalada na sede municipal em Jacareacanga.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

- **Maués**

A geração bruta de energia elétrica, segundo informações municipais da Prefeitura Municipal de Maués é de 24.010 MWH. A potência instalada é de 9.350 KW e a demanda máxima de 4.858 KW. Há 5.109 consumidores e o horário de funcionamento é de 24 horas.

- **ZA da FLONA do Amana**

Na comunidade Nova Esperança a geração de energia elétrica ocorre por motores a diesel (Foto 4.16). Em geral, os motores são ligados apenas ao anoitecer e são mantidos assim por um período curto de tempo, visando a economia de diesel, que nessas áreas atinge altos preços devido a dificuldade de acesso e os restritos locais de venda.

Foto 4.16 – Motor de Geração Elétrica

Legenda: (A) Motor que produz energia elétrica para o Bar do Sr. Garimpeiro. Localidade de KM 180.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.3.6 – Saneamento Básico

Nesse subitem incluem-se os serviços de abastecimento de água, esgoto, coleta de lixo e drenagem urbana.

4.3.6.1 – Água

•Itaituba

Segundo o Plano Diretor Muncipal, o abastecimento de água, na cidade de Itaituba, é feito por duas formas principais. A primeira é de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA, corresponde a aproximadamente 25.000 pessoas, restringindo-se aos bairros centrais da cidade. A outra forma de abastecimento - a mais utilizada, inclusive - são as cacimbas rasas e poços a céu aberto denominado "amazonas", que captam a água do primeiro lençol freático. Essa não é própria para o consumo humano, tendo em vista que a cidade de Itaituba não dispõe de rede de esgoto e as fossas, construídas sem cuidado, contaminam os lençois.

Segundo moradores entrevistados, o tratamento de água é esporádico e atende a minoria da população.

•Jacareacanga

O abastecimento de água em Jacareacanga é feito pela empresa Companhia de Saneamento de Jacareacanga – COSANJA, que atende 32,24% das residências. Para tanto, vale-se de três caixas d'água com capacidade de 10.000 mil litros cada. As demais residências utilizam os poços abertos do tipo "amazonas".

Segundo informações do Plano Diretor Muncipal, na área rural e na área indígena a população é atendida pela Prefeitura Municipal de Jacareacanga com serviço de micro abastecimento de água e também pela FUNASA. O abastecimento é composto pelos poços tubulares e moto bombas elétricas, alimentadas por grupos geradores.

•Maués

A captação e o abastecimento de água, estão a cargo da Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA. O Serviço Autônomo de Água e esgoto de Maués, situado no bairro Santa Tereza (zona sul da cidade), efetua o tratamento da água. A extensão da Rede de fornecimento de água é de 55.600 metros. O volume produzido e consumido é de 311.040 m³. Há 5276 ligações e o fornecimento é de 24 horas ao dia.

•ZA da FLONA do Amana

O abastecimento de água na ZA preliminar é feito através de poços e não são todas as casas que possuem água encanada. Os poços são do tipo amazonas, com pouca profundidade e grande diâmetro, normalmente sem nenhuma proteção e dispostos de forma favorável à contaminação.

Nas frentes de lavra a água consumida muitas vezes é proveniente de córregos onde a garimpagem ainda não lavrou.

4.3.6.2 – Esgoto

•Itaituba

Segundo informação do Plano Diretor Municipal na cidade, não existem redes coletoras de esgotamento sanitário. Praticamente só existem fossas negras, sendo raras as residências que possuem fossas sépticas. Por ocasião dos estudos utilizados para a elaboração do Plano Diretor, não foi possível identificar o percentual exato dos sistemas de saneamento adotado. Em caminhamentos pelas ruas da sede, foi possível verificar pontos de esgoto ao céu aberto, que na época de chuvas agrava a situação de mau cheiro e água parada (utilizada para desova de insetos como o mosquito da dengue).

Na maioria dos casos, as fossas são construídas próximas às cacimbas e poços, trazendo problemas sérios à qualidade da água utilizada pela população.

Há um bairro próximo ao centro da cidade onde as moradias são palafitas e não há nenhum indício de saneamento básico.

•Jacareacanga

O município de Jacareacanga, segundo informações do Secretário de Planejamento Urbano, Sr. Helio José Miranda de Carvalho, e do Plano Diretor Municipal, não oferece rede de esgoto.

Os domicílios possuem fossas negras e é comum lançamento de esgoto em vias públicas (Foto 4.17). Um exemplo dessa prática é a rua Tenente Fernandes, que recebe o efluente e o conduz, por gravidade, diretamente para o igarapé que desagua no rio Tapajós.

Foto 4.17 – Esgoto em Vias Públicas

Legenda: (A) e (B) – Esgoto a céu aberto nas ruas do centro da cidade.
Foto: STCP, 2008.

•Maués

No município de Maués não há rede coletora de esgotos e o mesmo é lançado em valas abertas ou seja a céu aberto.

•ZA da FLONA do Amana

Na ZA existem sumidouros para esgoto e, em alguns casos, o esgoto cai diretamente nos rios.

4.3.6.3 – Lixo

•Itaituba

A coleta de lixo é feita de forma regular, mas, segundo o Plano Diretor Municipal, não atende a todos os bairros da cidade. Além disso, os veículos utilizados não são adaptados para esse fim, provocando mau cheiro nas ruas e deixando cair parte do lixo coletado nas vias de acesso

O local de disposição do lixo fica fora do perímetro urbano, porém próximo da nascente do igarapé "rio Passa Tudo", o que causa poluição hídrica. Além disso, como o lixão fica a montante da sede do município, toda água contaminada segue em direção à cidade.

Não há separação entre o lixo coletado e o lixo hospitalar, sendo este enterrado em uma vala aberta no próprio lixão, e impermeabilizado com uma lona plástica.

O lixão, por sua vez, recebe quatro caminhões, denominados de papa-lixo, por dia, sendo dois pela manhã e dois no período da tarde. Segundo informações obtidas junto à empresa Clean Gestão Ambiental, o volume de lixo produzido é de aproximadamente 264 toneladas por semana.

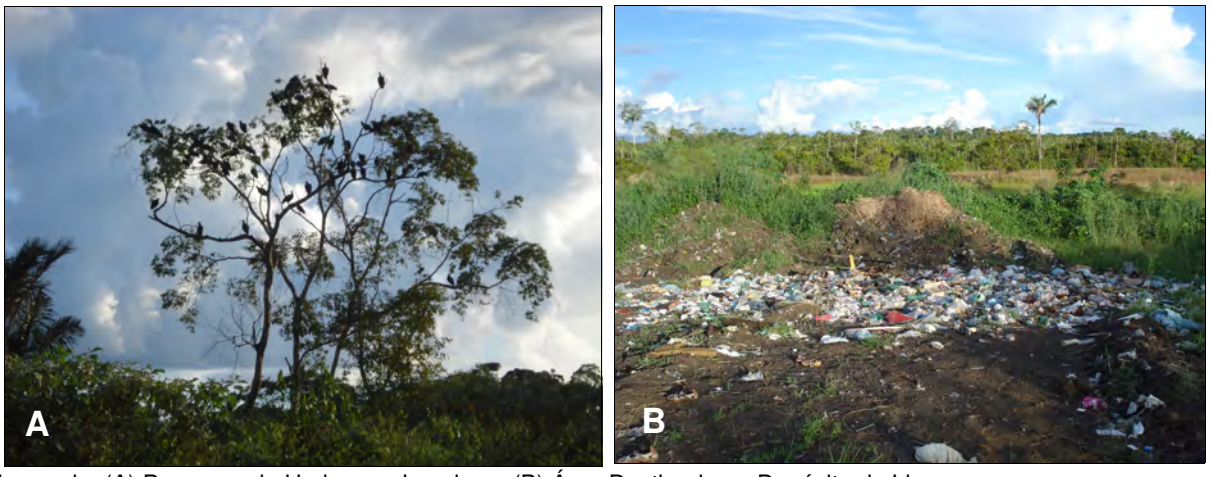
•Jacareacanga

A coleta do lixo é realizada, segundo o Secretario de Planejamento Urbano, Sr. Helio José Miranda de Carvalho, cinco vezes por semana no centro da cidade, e duas vezes nos bairros Santo Antônio e Aeroporto, considerado o mesmo período. O caminhão que faz a retirada dos detritos é um basculante, portanto, não adaptado à atividade.

Não há registro do volume coletado. Sabe-se apenas que corresponde a um caminhão por dia, e todo o material gerado vai para o lixão, pois o município não contempla nenhum programa de coleta seletiva e/ou reciclagem.

O lixão encontra-se localizado numa área próxima ao perímetro urbano, entre os bairros de São Pedro e Bairro do Aeroporto, e no terreno vizinho ao cemitério da cidade. O local concentra muitos urubus (Foto 4.18 A), pois o depósito é a céu aberto (Foto 4.18 B). Também há evidências de que o lixo é queimado.

Foto 4.18 – Área Destinada ao Depósito de Lixo de Jacareacanga - "Lixão"



Legenda: (A) Presença de Urubus no Local; e, (B) Área Destinada ao Depósito de Lixo.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

No Plano Diretor está prevista a construção de um Aterro Sanitário para atender a cidade. Os estudos para identificação e definição do local para esse fim estão sendo realizados pela Prefeitura, segundo os Secretário de Agricultura e Planejamento.

•Maués

O percentual de domicílios urbanos com acesso ao serviço de coleta de lixo em 2000 era de 81%, no ano de 2000. No entanto, não há declaração da quantidade.

•ZA da FLONA do Amana

Na ZA da FLONA do Amana, o lixo é despejado em um espaço aberto, normalmente em um buraco, ou mesmo a céu aberto, para ser queimado, posteriormente. Há casos também do lixo ser jogado diretamente no rio ou nas margens.

4.3.7 – Transporte e Acessos à FLONA e Região

A BR-230, conhecida como Transamazônica, foi construída em 1972 em resposta aos anseios governamentais voltados à inserção amazônica no contexto econômico nacional de uma forma mais efetiva. Assim, com fins de promover o "povoamento regional", no final da década de 1960, dando início à linha política adotada pelo governo anterior (Costa e Silva – 1967/1969), o então presidente General Emílio Garrastazu Médici implementou uma série de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento.

A primeira medida política adotada foi a "Operação Amazônica", lançada em 1968, com a criação do INCRA e da SUDAM. Em 1970 foi criado o Programa de Integração Nacional – PIN, com a finalidade de financiar a construção de infra-estrutura e promover a integração entre o nordeste e a Amazônia. Assim, na primeira fase do PIN, ocorreu a construção da

Transamazônica, concomitantemente à implantação dos Projetos Integrados de Colonização – PICs.

Atualmente, a Rodovia BR-230 (Transamazônica) é o principal meio de acesso aos municípios de Itaituba e Jacareacanga. Não pavimentada, apresenta alguns trechos em condições consideradas boas pelos usuários, mas apresenta também condições precárias de tráfego, principalmente no período da chuva (Foto 4.19).

É comum encontrar pessoas que foram vítimas das más condições de conservação da estrada à espera de socorro. Os pontos críticos são conhecidos como "cintura fina". Trata-se de um parte da rodovia onde há erosão nas margens, o que reduz o acesso para uma única pista, com lugar para apenas um veículo. Como as condições nesse ponto são ruins, constantemente ocorre o encalhe de veículos e consequente bloqueio da rodovia. Em algumas vezes, os usuários são obrigados a pernoitarem no local, à espera de socorro.

Pelo mesmo motivo, principalmente em épocas de chuva, os veículos que transitam pela rodovia são adaptados, normalmente com correntes sob os pneus, a fim de vencerem as condições adversas.

Outro fator que dificulta a viagem é a travessia dos rios, que é feita por meio de pontes de madeira e, em alguns casos, por balsas cujas rampas de acostamento são deficientes.

Foto 4.19 – Condições de Tráfego na Transamazônica entre Itaituba e Jacareacanga

Legenda: (A) Caminhão Carregado com Combustível "Atolado" no Trecho Conhecido como "Cintura Fina". (B) Devido ao Fluxo Interrompido os Viajantes "trocam" de Condução a fim de Chegarem ao Destino; (C) e (D) Acesso bloqueado.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

•Itaituba

Rodoviário: Itaituba possui duas linhas de transportes regulares: Jacareacanga (Pará) e Apuí (Amazonas). Há também transporte intermunicipal entre Jacareacanga e Itaituba de

D-20 e microônibus, regularmente. Para localidades sentido Mato Grosso, passando pelas cidades de Moraes de Almeida e Novo Progresso, podem ser utilizados os ônibus da Viação Ouro e Prata, e a compra das passagens ocorre próximo à rodoviária, nas agências das empresas (Foto 4.20). Os ônibus tem uma saída diária, por volta das 14:00, quando as condições da estrada permitem. Em geral, no período seco chegasse a Novo Progresso pela manhã, porém no período chuvoso o tempo de trajeto é muito variável.

Foto 4.20– Rodoviária de Itaituba

Legenda: (A) Locais de revenda de passagens rodoviárias em Itaituba.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

O transporte por D-20 é bastante comum na região e perfaz diversas rotas, dentro e fora do Estado. Itaituba possui a empresa Itaibu e a cooperativa *Boboré*[8](a grafia muda também para Buburé), que desenvolvem essa atividade.

A empresa Transportes Itaibu não tem frota própria, sendo que, para o seu funcionamento, associa-se aos proprietários autônomos de camionetes modelo D-20, por meio do pagamento de uma taxa mensal de R$ 300,00, operam o transporte, utilizando, para isso, uma logomarca da empresa fixada na porta.

Na Cooperativa Boboré, são pagas duas taxas, uma mensal, de R$ 50,00, e outra cujo valor é variável em função da distância a ser percorrida. Essa taxa é localmente denominada de "*ticket*". Como exemplo, pode-se citar que para Jacareacanga e Apuí o valor do *ticket* é de R$15,00, para Novo Progresso é de R$20,00 e para Marabá de R$ 40,00.

As caminhonetes cabine dupla carregam até 20 passageiros, sendo 7 na cabine e os demais na carroceria, além de vários outros objetos, como alimentos e artigos para casa.

Para o usuário, o valor do serviço varia de acordo com a distância. O valor cobrado por pessoa em uma viagem de 8 horas a Jacareacanga (400 km) é de R$ 80,00, na cabine do veículo e de R$70,00 se a opção for a carroceria[9]. No trajeto Itaituba- Apuí, no Estado do Amazonas, o valor é de R$ 130,00 por pessoa, pois a distância é de 680 km. Para fretes, valor do serviço fica em torno de 1.800,00 .

Aéreo: Itaituba possui o "Aeroporto de Itaituba" (Foto 4.21), com pista pavimentada de aproximadamente 1.700 metros. A distância é de cerca de 5 km do centro na rodovia Transamazônica. Na época dos levantamentos de campo, operavam três companhias com vôos regulares e diários: Cruiser, Meta e Rico, e algumas empresas de táxi aéreo como, por exemplo, Goiataxi, Jotan e Tie Tie[10]. A Rico possuía vôos regulares e diários entre Itaituba, Santarém e Manaus. Atualmente a única empresa com vôos de Itaituba para Altamira, Santarém, Belém e Monte Dourado é a Meta.

8 Palavra de origem indígena Munduruku que significa "Amigo".

9 A cotação foi realizada por telefone nas empresas Trans Jacaré e Transporte Itaibu em junho/08.

10 http://www.emsampa.com.br/warpa.htm

Foto 4.21– Aeroporto de Itaituba

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Hidroviário: O terminal hidroviário de Itaituba (Foto 4.22 A) tem transporte para Santarém. O trajeto é de aproximadamente catorze horas e os barcos saem diariamente. O valor da passagem é de R$ 49,50. Há ainda a possibilidade de fazer tal trajeto de lancha qwue dura metade do tempo.

A Foto 4.22 B ilustra o barco que faz o trajeto Itaituba – Santarém, bem como as condições em que as pessoas viajam. Neste dia o barco sairia por volta das 16h30min, e, aproximadamente três horas antes, já havia pessoas que chegavam cedo para conseguir um bom lugar. Além disso, observou-se que os passageiros transportam produtos diversos, tais como fogão e motocicleta. Além disso, por meio de balsas (Foto 4.22 C e D) é feita a travessia para Miritituba, do outro lado do rio Tapajós, por meio de balsas.

•Jacareacanga

Jacareacanga tem acesso por transporte rodoviário regular. O transporte aéreo é por meio de vôos fretados e não existe terminal hidroviário.

Rodoviário: O acesso ao Município é realizado pela rodovia Transamazônica. Possui duas linhas de transportes regulares: Jacareacanga-Itaituba e Apuí-Amazonas, além de transporte intermunicipal entre Jacareacanga e Itaituba de D-20 e microônibus, regularmente. O acesso terrestre a Jacareacanga é feito por meio da Transamazônica. Na época de seca, quando as estradas estão em melhores condições, o tempo médio de viagem é 8 horas (variando conforme o motorista). No período chuvoso o tempo é muito variável, podendo demorar de 8 horas a 2 dias.

Também aqui o transporte por D-20 é frequente (Foto 4.23), inclusive para o estado do Amazonas, especialmente no município de Maués, que faz divisa com Jacareacanga e Apuí (AM). A empresa que presta o serviço é a Trans Jacaré. O valor cobrado para o translado de pessoas a Itaituba é o mesmo já citado anteriormente. Segundo informações, há uma tabela padrão de preços, utilizada por todas as empresas.

O transporte por D-20 se mostra eficiente nas questões de logística mas falho em termos de segurança. Foram citados alguns acidentes já ocorridos no percurso até Jacareacanga, incluindo registro de mortes.

Foto 4.22 – Transporte Hidroviário

Legenda: (A) Hidroviária de Itaituba; (B) Barco com destino à Santarém atracado no Terminal Hidroviário; (C) Transporte de pessoas; (D) Estacionamento do porto hidroviário.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Foto 4.23 – Transporte Particular em Jacareacanga

Legenda: (A) Veículo pertencente à frota Trans Jacaré; e, (B) Carroceria do veículo. Abriga até 10 viajantes.
Foto: STCP, 2008

Aéreo: Jacareacanga possui o "Aeroporto de Jacareacanga", localizado na Rodovia Transamazônica, nas seguintes coordenadas geográficas: Latitude: -6º 14' 6" S / Longitude:

-57º 46' 31" W. A pista é pavimentada e sinalizada e possui 1.200 m de extensão. Não existe empresa aérea operando com linha regular.

Hidroviário: O acesso à sede do município também se faz por via fluvial, através do rio Tapajós, sendo trafegável durante o ano todo, não existindo terminal hidroviário para embarque e desembarque de passageiros e cargas, sendo que esse embarque e desembarque e feito em uma balsa móvel que se desloca conforme a época do ano, em conseqüência da cheia do rio. É importante salientar que a existência da Cachoeira de São Luiz do Tapajós (localizada nas proximidades do PARNA da Amazônia), é uma barreira difícil de ser transposta.

O transporte local entre as comunidades e a cidade é feito por via fluvial, através de barcos e voadeiras (Foto 4.24 A e B).

Foto 4.24 – Transporte Hidroviário entre Comunidades - Local de Embarque e Desembarque em Jacareacanga

Legenda: (A) Carregamento das voadeiras; (B) Voadeiras transportando pessoas para as comunidades.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

•Maués

Rodoviário: Não foram identificados acessos rodoviários até a sede municipal. Sendo utilizada a cidade de Itacoatiara como ponto de entrada no município de Maués.

Uma opção é o transporte rodo-fluvial, chamado de Expresso, que funciona de segunda e sexta-feira. O ônibus sai da Rodoviária de Manaus, às 8h, com destino a Itacoatiara. De Itacoatiara, o turista segue de barco até Maués. A viagem dura cerca de dez horas e sai por R$ 80,00 (um percurso).

Aéreo: Pode ser utilizado o aeroporto de Maués que possui linhas regulares a partir de Manaus pela RICO. Só faz vôos interestaduais, portanto não há linhas regulares entre Maués, Itaituba e Jacareacanga.

Hidroviário: Possui barcos diários (a exceção de domingo) para Itacoatiara (e vice-versa) com escalas em Itapeaçú e Boca do Camarão. Também há opções de saída, diariamente, do Porto de Manaus, com preços que variam de R$ 35 a R$ 80, somente para um percurso. O tempo de viagem é de cerca de 20 horas.

4.4 – Características Culturais, Religiosas, de Lazer e Turismo

4.4.1 – Itaituba

Itaituba tem, nas manifestações religiosas, sua maior forma de expressão popular. Dentre as principais festas de caráter religioso, está a de Nossa Senhora de Santana, padroeira da cidade, cujas comemorações são acompanhadas de arraial, leilões, entre outros. Os festejos se iniciam na primeira quinzena de julho e terminam com a procissão do Círio, no dia 26 do mesmo mês, dedicado àquela Santa.

O artesanato local é constituído, basicamente, por peças de ferro, madeira, pintura e argila. Os produtos mais comuns são grades e entalhes, produzidos e comercializados no próprio município.

A Associação dos Grupos Folclóricos e Culturais de Itaituba – ASGRUFOCITA, entidade da sociedade civil e de natureza cultural, fundada em dezembro de 2004, foi criada para atuar no resgate, promoção e difusão do folclore e da cultura itaitubense. A entidade reúne os grupos folclóricos do município, incluindo danças, quadrilhas, fanfarra e grupo teatral. A missão é promover e valorizar a cultura, em todas as suas formas, como meio de fortalecimento da cidadania e de emancipação da pessoa humana.

Os grupos folclóricos associados possuem longo histórico de atuação no município, trabalhando o desenvolvimento das potencialidades dos jovens, principalmente no que tange a criatividade e o combate à criminalidade e ao uso de entorpecentes. A linha de atuação, a partir de 2008, do Ponto de Cultura, no Programa Cultura Viva, foi oferecer cursos relacionados à inclusão digital de jovens e adultos em situação de risco. Os cursos foram ministrados aos integrantes e todo grupo familiar dos associados à ASGRUFOCITA.

Também a partir de 2008, foi iniciado o trabalho com a inclusão digital dos jovens e adultos em situação de risco social. Em todas as ações, tem-se como principais parceiros: A Prefeitura Municipal de Itaituba e Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto; Programa Cultura Viva do Governo Federal, e o empresariado local.

Constituída inicialmente por 12 grupos folclóricos, atualmente conta com um número de 20 grupos associados e mais de 2000 jovens, dirigida por uma diretoria e um conselho fiscal formados por membros desses grupos.

A entidade desenvolve programas sociais, principalmente na área do esporte, promoção da cultura e na geração de renda, e, com aporte do Ministério da Cultura, implantou um atelier para que mães de integrantes que fossem costureiras pudessem se profissionalizar e gerar rendas.

Nos últimos quatro anos, a cultura itaitubense avançou com a instalação do Museu Municipal Aracy Paraguaçu e com o reconhecimento pelo Ministério da Cultura do trabalho desenvolvido pelos Grupos Folclóricos do município, através da implantação do Ponto de Cultura "Cultura de Ouro", através da Associação dos Grupos Folclóricos e Culturais e do funcionamento do Projeto Escola Livre de artes e oficios, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto.

Outras manifestações culturais, em Itaituba, estão ganhando destaque, como a Música, principalmente após o lançamento do CD “Ita em Canções”, projeto desenvolvido pela TV Tapajoara. Por outro lado, o artesanato local obteve um tímido desenvolvimento, principalmente com a instalação da Associação dos artesãos. As peças artesanais são constituídas de ferro, madeira, argila e pinturas. Os produtos mais comuns são grades e entalhes, indumentárias indígenas produzidas e comercializadas no próprio Município.

O patrimônio histórico é representado pelo prédio da Prefeitura antigo, pela igreja de Nossa Senhora de Santana, cujas construções datam da fundação da cidade, e por alguns acervos

que estão no museu Aracy Paraguaçu. Algumas datas comemorativas do município estão na Tabela 4.52.

Tabela 4.52 – Datas Comemorativas no Município de Itaituba

DATA	FESTIVIDADE
08 de fevereiro	Carnaval de rua
25 de Março	Via sacra - Paixão de Cristo
25 à 26 de Junho	Festival Junino da Rádio Itaituba
17 à 24 de Julho	SIPRI - Ita Verão
Outubro	Feira Agropecuária
15 de Dezembro	Aniversário da Cidade

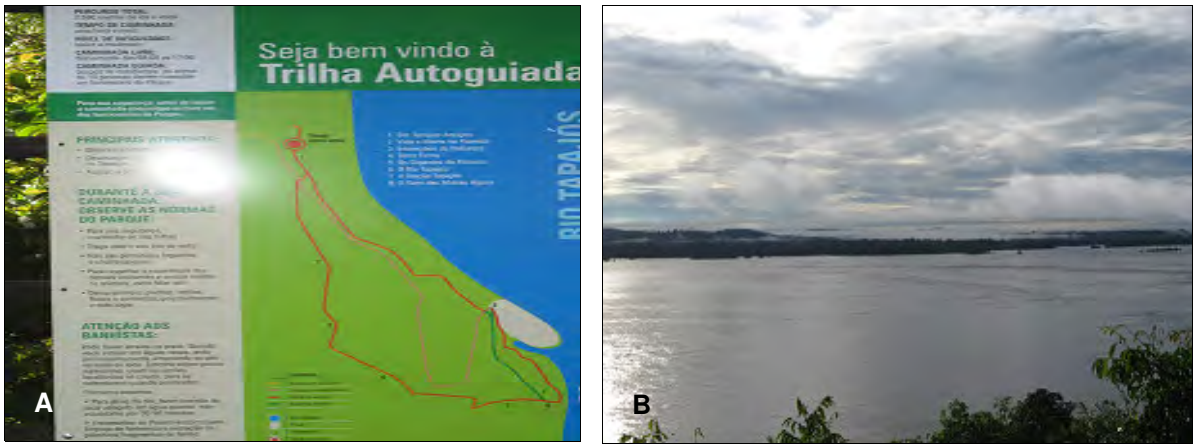
Fonte: Prefeitura Municipal, 2008

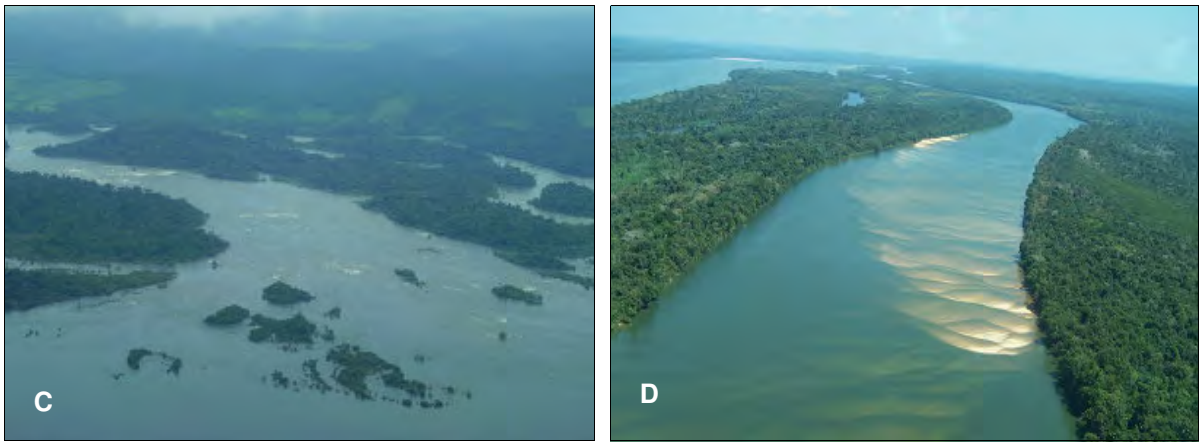
As atividades de lazer na sede municipal relacionam-se a espaços como praças públicas, bares e campeonatos esportivos, como os Jogos Abertos do Pará sediados no município em 2008.

O Rio tapajós se configura como grande ponto de atratividade para visitantes de diferentes pontos do Estado. Apesar de ter um potencial de lazer do Rio Tapajós ainda pouco aproveitado, destacam-se entre alternativas de atividades já desenvolvidas no rio: visita a cachoeira de São Luiz do Tapajós, principalmente na época seca; descida do rio até a cidade de Santarém com jetski, balsa ou lancha; utilização das praias formadas na época da seca nas proximidades de Itaituba para lazer; utilização do mirante existente no Parque Nacional do Amazônia, com infra-estrutura voltada para atender o turista, para visualização do rio e caminhamento em trilhas.

A Foto 4.25 apresenta algumas das atratividades do município que podem ser conjugadas com a possível utilização dos recursos naturais da FLONA, voltados ao turismo.

Foto 4.25 – Atividades de Lazer Realizadas em Itaituba





Legenda: (A) Trilha do Parque Nacional do Amazônia; (B) Vista do Mirante do PARNA; (C) Cachoeira São Luiz do Tapajós; (D) Praias formadas ao longo do Tapajós.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Outra atratividade existente no município é a rodovia Transamazônica. Por meio dela é possível se chegar ao Parque Nacional da Amazônia. A rodovia também é utilizada para a prática de esportes *off road*, sendo palco de expedições de aventura.

Não há estudos que indiquem quais são os locais mais visitados no município, porém os indicados nesse item são os pontos de paisagem notável mais expressivos.

No que diz respeito às atividades religiosas, observa-se a importância das festividades da igreja católica no município, das quais a população costuma participar. Porém uma parte significativa da população possui outras religiões, principalmente das igrejas neo-pentecostais. O aumento do número de igrejas é observado tanto no município como nas comunidades rurais.

No município de Itaituba não foram feitos relatos de usos tradicionais de flora e fauna significativos, característicos da população residente, a exceção da Zona de Amortecimento, cujo uso pretérito para extração de palmito de açaí gerou inclusive a demanda por pequena fábrica. É notório também a utilização dos rios e igarapés do município para a pesca, principalmente para subsistência.

4.4.2 – Jacareacanga

As atividades culturais em Jacareacanga estão voltadas as questões indígenas.

O município não possui ações específicas voltadas ao resgate do patrimônio histórico e cultural, com exceção da Feira Cultural Indígena, organizada pela Secretaria Municipal de Educação. A feira faz parte do calendário cultural do município, com objetivo de resgatar e preservar a cultura indígena Munduruku.

A população indígena residente no município participa ativamente da feira. Entretanto são os professores e alunos que buscam dentro de seus objetivos a preservação da cultura através de construções de barracas, apresentação de danças, exposição de materiais confeccionados pelos índios, artesanatos e alimentos.

A feira é o único evento no município que apresenta a preocupação em manter as tradições culturais locais. Não há relatos sistematizados, por parte do governo municipal, sobre uso tradicional dos recursos naturais como flora e fauna.

Devido sua composição basicamente por indígenas, são identificados no município diferentes usos tradicionais da sua flora e fauna silvestre, além de outros recursos como o solo. Para seu artesanato, por exemplo, os mundurukus utilizam como matérias-primas para confecção das atualmente chamadas “biojóias”, os caroços de tucumã e mucajá, entre

outras sementes. O tucumã é o fruto de uma palmeira nativa, tem formato ovóide, cor amarela-avermelhada e é recoberto por um material de espécie lenhosa. O mucajá também é uma palmeira que dá frutos de forma arredondada de cor verde-amarelada. Com esses materiais são confeccionados colares, pulseiras e brincos.

Os mundurukus confeccionam também cerâmica (vasos, animais como paca, anta, etc), redes, cestaria (fabricada com "cipó titica", *Heteropsis spruceanum*), arcos e flechas e lanças. Esses materiais são vendidos na sede do município quando das festas e também no aeroporto de Itaituba, além de serem utilizados também pelos próprios indígenas. A Foto 4.26 apresenta aspectos da Cultura Munduruku.

Foto 4.26 – Aspectos da Cultura Munduruku

Legenda: (A) Confecções de Barracas para a Feira Indígena em Jacareacanga (2008); (B) IX Feira Cultural Indígena de Jacareacanga; (C) Cestaria feita de cipó titica.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Em relação as atratividades naturais, o município dispõe atualmente das Florestas Nacionais do Crepori e do Amana (ambas em processo de elaboração de seus planos de manejo). Dispõe ainda do rio São Benedito, localizado na porção sudeste do município na divisa com Novo Progresso. Ao longo de sua extensão, possui várias corredeiras, baías, lagoas e pequenos afluentes. Juntamente com o rio Azul formam uma região propícia para pesca esportiva de várias espécies de peixes encontradas como a Piraíba, o Jaú e a Pirarara. É praticado o "Pesque e solte".

4.4.3 – Maués

O município de Maués possui ações voltadas a manutenção do patrimônio cultural amazonense. Dentre elas destaca-se o Carnaval que é um dos mais tradicionais da região e consta no calendário de eventos turísticos do Amazonas. Suas principais características envolvem: a preservação das tradições culturais, manifestadas em brincadeiras de rua, entre elas a "guerra" de confetes e maizena, durante a passagem dos blocos de rua; e as escolas de samba que priorizam em seus enredos as temáticas amazônicas.

Em março, acontece também a Festa da Castanha. Seu objetivo é preservar o cultivo da castanha e fortalecer o intercâmbio socioeconomico e cultural do município. Este evento é realizado para resgatar, mostrar, integrar, enaltecer e propiciar a cultura.

Entre maio e junho, o município festeja o Divino Espírito Santo. Esta festa é uma das mais recorrentes em todos os calendários turísticos. É uma festa móvel católica, que acontece cinqüenta dias depois da Páscoa, em comemoração à vinda do Espírito Santo sobre os apóstolos de Jesus Cristo. A imagem do Divino é carregada em grande círio com barcos enfeitados. É comemorada com um grande arraial.

Em julho, ocorre o Festival Folclórico do Interior. Constitui-se em uma festa junina com apresentação do boi bumbá, danças folclóricas e bandas de comunidades do interior do município.

No mês de setembro, com a alta temporada de verão, quando os rios estão em seus níveis mais baixos, é realizado o Festival de Verão, na Praia da Maresia. É feita uma programação extensa envolvendo bandas musicais regionais, atividades esportivas e culturais, esculturas em areia, passeios turísticos e fluviais.

Em relação aos atrativos naturais expressivos de Maués destacam-se as praias fluviais, tais como as citadas a seguir.

- Praia da Antartica: Possui areias brancas e águas límpidas. É dotada de calçadão e bancos dispostos pelos seus 1.500 metros de extensão;
- Praia da Ponta da Maresia: É uma das mais procuradas, ficando lotada na temporada. Possui cerca de 500 metros de extensão;
- Praia de Vera Cruz: Possui areias brancas, águas límpidas, bela paisagem;
- Praia do Lombo: Localiza-se na frente do centro da sede do município;
- Praia Ramalho Jr: Com extensão de aproximadamente 500 metros e beleza ímpar, possui vista panorâmica para a cidade;
- Encontro das Águas: logo a frente da sede municipal, ocorre o encontro das águas esbranquiçadas do Paraná do Urariá com as águas negras do rio Maués-Açú.

Além das praias, há outras opções de lazer e cultural: passeios de barco, igarapés, além do contato direto com a cultura indígena (responsáveis por uma variedade de artesanato e lendas, destacando-se o artesanato saterê-maué, grupo étnico que habita um trecho do rio urupadi).

Outra opção é a prática da caça sub-aquática no rio Maués-Açu, trazida por migrantes do sul, realizada com freqüência por alguns habitantes.

Além dessas manifestações culturais e de lazer, o município conta com hotéis de selva, que em geral direcionam-se ao atendimento de turistas estrangeiros.

4.4.4 – Características Culturais e de Lazer da Zona de Amortecimento da FLONA

As atratividades da ZA da FLONA da Amana residem em seus aspectos físicos e biológicos. A seguir são elencados e caracterizados potenciais pontos de atratividade localizados na Zona de Amortecimento observados por conta dos levantamentos de campo (Foto 4.27).

Foto 4.27 – Aspectos da Bacia do Rio Amana

Legenda: (A) Sinuosidade do Rio Amana; (B) Cavidade Arenítica; (C) Queda d'água em afluente do rio Amana; (D) Cachoeira Salto (Rio Amana);

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

1 – Cachoeira do rio Amana: localizada fora da FLONA, no município de Maués. Foi identificada durante os trabalhos de campo a jusante do garimpo São Pedro. Em época de chuva o volume de água proporciona um belo espetáculo;

2 – Cavidades Areníticas: tratam-se de cavidades de pequeno atrativo, uma vez que não apresentam salões ou espeleotemas. Contudo, podem ser utilizadas como elementos com função educativa referentes às origens do solo e subsolo regionais.

3 – Observação da Ornitofauna: esta atividade apresenta grande vocação turística, tanto pela riqueza de espécies da região quanto pela presença de espécies raras, ameaçadas e endêmicas. Uma espécie com grande vocação em birdwatching consiste na ararajuba, vista com certa frequência em diversos pontos da ZA e da Unidade.

4 – Passeio de barco pelo igarapé Montanha: este curso d'água apresenta vocação para o desenvolvimento de atividades de observação da natureza e para rafting moderado em algumas corredeiras de nível baixo. Porém, dada a integridade dos ecossistemas locais, esta atividade deve ser vista com moderação.

4.5 – Aspectos Socioeconômicos da FLONA do Amana

4.5.1 – População Residente na FLONA do Amana

A população residente dentro da FLONA é constituída basicamente por pessoas vinculadas ao garimpo, por isso a quantificação do número desses indivíduos se deu pela estimativa da população desses locais, utilizando-se para isso entrevista com donos de garimpos e trabalhadores. Foram entrevistados 9 donos de garimpo, representando 24,32% do total, considerando-se os cerca de 37 garimpos existentes.

Buscou-se complementar estas informações com funcionários da Secretaria de Saúde de Jacareacanga, uma vez que estes visitam os garimpos para efetuar bloqueio químico das residências/barracos e realizar exame de sangue dos garimpeiros a fim de detectar o plasmódio da malária. Os garimpos visitados pelos técnicos foram: Abacaxi, Coata, Pista Modelo, Novo Modelo, 21 de Julho, Seta de Ouro, São Sebastião do Maués e Cumbica.

Procurou-se, sempre que possível, o número de máquinas existentes em cada garimpo. Estima-se que, para cada par de máquinas, há de 5 a 6 garimpeiros. Esse foi o caminho pelo qual se tornou possível checar as informações. Também foram utilizadas as informações do levantamento realizado pelo ICMBio em 2008 em alguns garimpos da FLONA (ICMBio, 2009).

É importante ressaltar que a população residente nos garimpos é flutuante, sendo que, notadamente durante o inverno, por conta das chuvas, há uma redução significativa de pessoas, período em que foi realizada a pesquisa de campo. Há relatos de garimpos, no interior da FLONA, que já contaram com uma população de 5.000 homens. Desta forma, a aproximação retrata uma situação atual que pode ser alterada.

Foram identificados 37 garimpos ou frentes de garimpagem, e 30 pistas de pouso no interior da FLONA, estando 5 destas desativadas. Foi mencionada a existência da localidade conhecida como Goiabal, que não apresenta infra-estrutura social que a caracterize como comunidade[11], apesar de possuir alguns estabelecimentos comerciais. A população estimada foi de aproximadamente 2100 pessoas, como pode ser observado na Tabela 4.53.

Tabela 4.53 – População Residente na FLONA do Amana e Situação das Pistas, nos Garimpos

GARIMPO	*POPULAÇÃO APROX.*	*EXISTÊNCIA DE PISTA*	*DONO DO GARIMPO*
21 de Julho	30	X	José Vieira Barros
12 de Outubro	Somente pista	X	Vieira
Abacaxi	30	X	Zézão do Abacaxi
Arroz Branco	20/30	Pista inativa	Ivan de Almeida
Bom Jesus	20	X	João Rocha
Cara Preta	150	X	Ivan de Almeida
Chico Torres	60	X	Ivan de Almeida
Cumbica	8		José Rodrigues Silva Maranhão da Cumbica

11 No interior da FLONA do Amana nenhum dos garimpos possui características de comunidade, entendida como aquele agrupamento que possui equipamentos sociais como escola, posto de saúde e igreja.

GARIMPO	*POPULAÇÃO APROX.*	*EXISTÊNCIA DE PISTA*	*DONO DO GARIMPO*
CVA	30		Não Identificado
Figueiredo	5		Aloisio Mourão
Formoso	15		Não identificado
Garimpinho	250	X	Valdeci
Goiabal	150		
JML	50	X	José Martins Leal- Branco
Km 70	20		Maranhão Cabeça de Onça
Lontra	10	Pista inativa	Ivan de Almeida
Fogoio	40	X	Neco
Maranhense	30	X	Raimundo Maranhense
Modelo	30	X	José Araújo Moraes
Novo Chico Torres	30	Pista inativa	Memura – antigo dono Marcha Lenta
Novo Horizonte	120	X	Ivan de Almeida
Novo Modelo	15	X	Antonio Lopes de Souza Toinho
Papagaio - Amanã Velha	10	X	João Morro do João
Porquinho /Cigano	150	X	Francisco Dalgoberto Rocha da Cunha – Seu Dalgo
Coata (Nova Fronteira) Abacate	250	X	Francisco Pereira Nunes - Chicão
Salto	250	X	Não identificado
Santa Luzia	30		Não identificado
Santa Rosa	20	X	Fatima de Almeida
São Bento	20/30	X	Janjão- Eduardo Azevedo
São Félix	50	X	Zé Maria
São Francisco do Canindé	10	X	Não identificado
São Sebastião do Maues	27	X	Juarez da Jandaia
Seta de Ouro	10	X	Não identificado
Tangará		Pista inativa	Não identificado
Teodoricão	150	X	Paraíba
Tracajá	10	Pista inativa	João Surubim

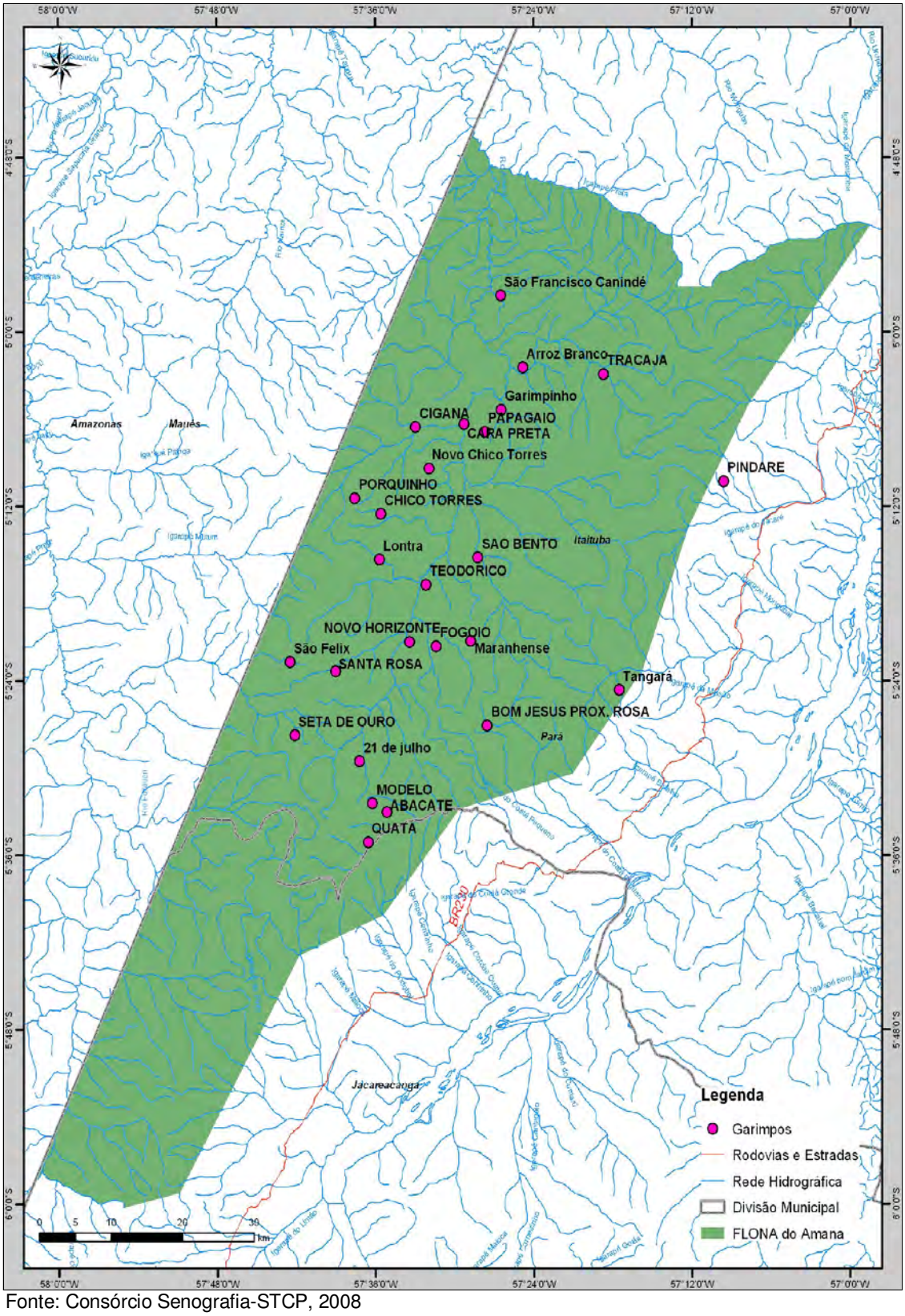
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Na Figura 4.19 está a localização dos garimpos no interior da FLONA.

Nesses garimpos identificados, muitos moradores residem desde a década de 70 e são, na grande maioria, nortistas ou nordestinos, o que faz com que o nome dos garimpos inclusive retratem em suas denominações esta situação como: Maranhense, Maranhão da Cumbica, Maranhão Cabeça de Onça, bem como residentes antigos, como Ceará da Missão, Ceará

do Jutaí, Ceará do Filão, Piauí. Em entrevistas realizadas nos garimpos Cara Preta e JML, confirmou-se que a maioria dos garimpeiros entrevistados era do Maranhão.

Figura 4.19 – Localização dos Garimpos da FLONA do Amana



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.5.1.1 – Residências (Moradias)

As moradias dos garimpeiros residentes na FLONA do Amana são variáveis conforme diferentes níveis hierárquicos assumidos pelos mesmos. O proprietário do garimpo, que geralmente detém a autorização de lavra, em geral reside em casas feitas com tábuas retiradas da própria floresta, cortadas por motoserra. Tais casas "centrais" dos garimpos apresentam pisos em geral feitos também de madeira, e contam com a maior parte da infra-estrutura de apoio aos garimpeiros, tais como freezers e geladeiras, rádio e televisão interligada a antenas parabólicas. O proprietário do garimpo em geral tem um quarto separado e fechado, onde por vezes estoca insumos como bebidas, cigarros e outros produtos de uso próprio ou destinados à comercialização. Já os garimpeiros em si normalmente habitam pequenos barracos feitos com toras retiradas da própria floresta e cobertas com folhas de palmeiras e por lonas plásticas. Nesses locais instalam-se as redes lado a lado, configurando dormitórios coletivos.

Apesar da casa central ser em geral grande, a cozinha normalmente é separada e instalada próxima. Nesta encontram-se os aparatos para a culinária local, como panelas, pratos e copos, um fogão e prateleiras. Tais cozinhas são comunitárias, sendo também utilizadas pelo proprietário do garimpo em conjunto com os garimpeiros.

Não há banheiros nos garimpos. Em geral conta-se com uma ou duas fossas cobertas pouco distantes da casa (as casinhas), sem qualquer tratamento dos efluentes. Tais estruturas por vezes localizam-se próximas à rede hidrográfica, causando contaminação dos recursos hídricos locais.

Outra estrutura encontrada nas sedes dos garimpos compreendem as chamadas "casas do amor", que consistem em barracos totalmente cercados por lonas onde os garimpeiros têm "enlaces" com mulheres que habitam os garimpos. Há também muitas "visitas íntimas" que acontecem nessas casas, por vezes das esposas que vêm das cidades ao encontro de seus pares.

4.5.1.2 – Estrutura e Infra-estrutura dos Garimpos

Além das sedes dos garimpos, no interior da unidade existe uma agregação humana que consiste em "ponto de apoio" às atividades. Tais agregações, a exemplo da região do Goiabal, respondem pelo pequeno comércio local de bebidas, cigarros, alguns poucos gêneros alimentícios, pilhas, gás, combustíveis, maquinários e peças para garimpo e para barcos e serviços de mecânica destes. Tal aglomeração consiste em pouco mais de uma dezena de pequenas residências, em geral também construídas por madeiras retiradas do interior da FLONA.

Não há qualquer infra-estrutura social de apoio à saúde (ver item a seguir) ou à educação no interior da unidade. Em casos de necessidades, medicamente são trazidos por pequenos aviões que aterrizam nas pistas de pouso dos maiores garimpos locais. Em casos extremos de emergência, estes mesmos aviões são contatados via rádio e transportam os necessitados às cidades da região.

-Cemitérios

Um dono de garimpo dentro da FLONA do Amana afirmou " *tem muito cemitério dentro dos garimpos nesta região por causa de disputa de terra com ouro, bebida e mulher*".

-Delegacia

Nos garimpos localizados na FLONA do Amana não há delegacias. No entanto, na ZA da FLONA do Amana já houve uma casa dos policiais, como a população menciona, porém hoje eles não se encontram mais ali.

-Posto de Saúde

No garimpo Coata existe a visita sistemática de funcionários da Secretaria de Saúde, Divisão de Endemias, do município de Jacareacanga. Periodicamente é feito o teste de malaria e os enfermos são medicados quando necessário.

Nos demais garimpos da FLONA não há atendimento médico, apenas as visitas dos agentes da Divisão de Endemias da Secretaria Municipal de Saúde de Jacareacanga nos garimpos Abacaxi, Abacate/Coata, 21 de Julho, Seta de Ouro, Maués, Pista Modelo, Novo Modelo, São Sebastião do Maués e Cumbica.

-Segurança Pública

Não há nenhum tipo de policiamento nos garimpos.

-Comunicação

O meio de comunicação das pessoas que residem nos garimpos da FLONA com as cidades, comunidades/localidades e garimpos vizinhos é a radiofonia, como ocorre na Zona de Amortecimento. Os garimpos que possuem radio (não são todos) se comunicam com uma central fixa em Itaituba ou Jacareacanga. Essa central liga para o número desejado e repassa a ligação para o rádio. Os custos variam de central para central e do tipo de ligação feita, grande parte não possui licença para trabalhar com o rádio amador.

Não há telefones fixo, móvel e/ou público, nem sinal de nenhuma operadora.

Do ponto de vista da comunicação, nas residências e garimpos existem aparelhos de televisão que captam sinal por antena parabólica, rádio amador e rádio a pilha.

-Energia elétrica

Nos garimpos da FLONA do Amana a geração de energia elétrica ocorre por meio de motores a diesel. Visando economia de diesel, são ligados apenas ao anoitecer e mantidos assim por um período curto de tempo.

4.5.1.3 – Modo de Vida e Fonte de Subsistência

O modo de vida dos garimpeiros residentes da FLONA é bastante rudimentar. No geral, os recursos utilizados para subsistência – especialmente as fontes protéicas – provém todos da floresta, à exceção de gêneros alimentícios como grãos, açúcar, sal e óleo. Os principais animais silvestres utilizados para consumo nos garimpos da FLONA são a paca, mutum, catitu, tatu, veado, porcão e jabuti. A pesca é de pequeno interesse, uma vez que os próprios garimpeiros entendem que os peixes podem estar "*contaminados pelo mercúrio*". Em alguns garimpos existem pequenos plantios de milho, mandioca, banana, abacaxi e goiaba.

4.5.1.4 – Estrutura Familiar

No geral, os agrupamentos humanos presentes no interior da FLONA não consistem em sistemas familiares. Há poucos casais formalmente constituídos, sendo que a maioria dos homens são solteiros ou contam com suas famílias nas cidades próximas (especialmente Jacareacanga e Itaituba), havendo alguns que tem famílias estabelecidas em Santarém, em Belém ou no Maranhão, no Piauí e até mesmo no sul do país. Quase não há crianças ou adolescentes no interior da unidade, e as poucas presentes em geral vivem juntos às suas mães (normalmente solteiras) nas aglomerações que servem de apoio ao garimpo.

4.5.1.5 – Transportes e Acesso à FLONA do Amana

Para se acessar a FLONA podem ser utilizadas três vias: fluvial, aérea e terrestre.

O acesso fluvial se dá principalmente, ao norte, partindo de Itaituba pelo rio Tapajós até a foz do Igarapé Montanha, segue por este, no sentido a montante, percorrendo-se cerca de 10km (em linha reta), a partir da ponte da comunidade do km-180 até chegar ao limite da FLONA. Outra possibilidade de acesso via fluvial é o rio Amana, a partir do município de Maués, acessando a porção noroeste da FLONA. As rotas possíveis por meio fluvial são as indicadas na Figura 4.20.

Via aérea é possível, a partir de qualquer centro urbano ou pista estruturada fretar um taxi-aéreo, podendo pousar em diferentes pistas de pouso no interior da Unidade dependo da disponibilidade e condições. Em geral as pistas possuem boas condições de uso no período de seca, porém, com o período chuvoso os pousos e aterrissagem ficam comprometidos, uma vez que são pistas pequenas e a manutenção é esporádica (exceção se faz aos garimpos com maior movimento). A partir do Km-180 (comunidade Nova Esperança) partem aviões particulares, com certa frequência, para os diversos garimpos inseridos na FLONA. Durante os trabalhos de campo, houve vários relatos de acidentes aéreos com os aviões que fazem fretes para os garimpos resultando, muitas vezes, com a morte de famílias inteiras.

O fluxo de aviões é intenso nos garimpos maiores, sendo identificadas 30 pistas de pouso no interior da FLONA. A primeira construída foi a do Garimpo Maranhense, sendo as pistas dos garimpos Porquinho e Novo Horizonte construídas nos anos de 1972 e 1973, respectivamente.

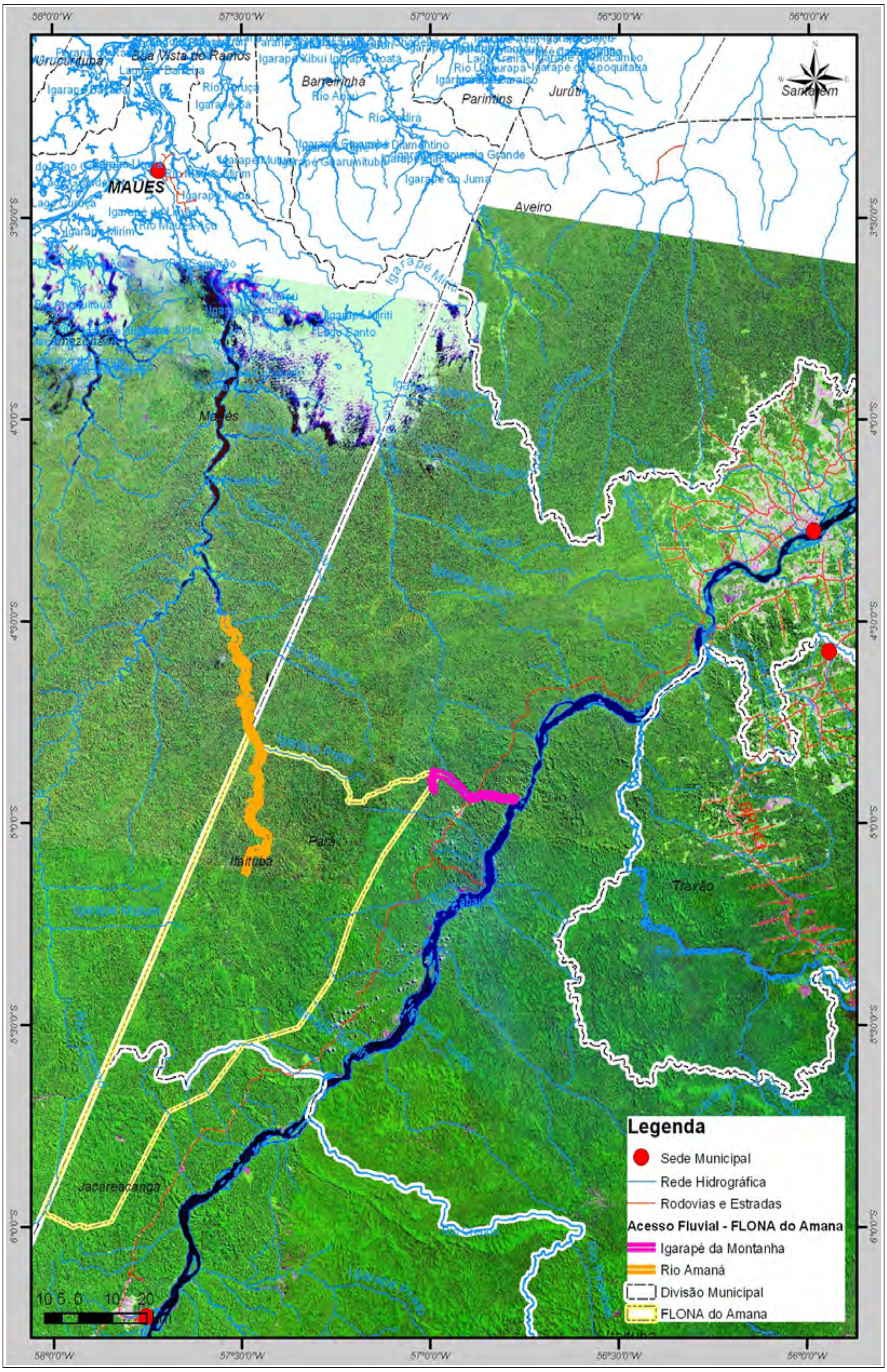
O custo do minuto voado sofreu decréscimo, ao longo do tempo. No ano de 1995 era de 1 grama de ouro fino e em 2008 é de 8 décimos de ouro fino, ou seja uma queda de 20%. Da comunidade Nova Esperança aos garimpos da FLONA leva-se de 15 a 35 minutos dependendo da distância.

A Foto 4.28 apresenta algumas pistas de pouso inseridas na FLONA e ZA.

Os acessos terrestres são dados pela rodovia BR-230 (Transamazônica), por duas únicas estradas, tanto partindo de Itaituba como de Jacareacanga.

- A partir da sede municipal de Itaituba, transita-se pela Transamazônica, sentido Jacareacanga, percorrendo aproximadamente 180 km, passando pela comunidade Nova Esperança, seguindo rumo localidade Sol Nascente. Seguindo por ela chega-se até a entrada da propriedade do Senhor conhecido como Chicão (entrada I Figura 4.21). Porção dessa propriedade está inserida na FLONA, portanto por ela, é possível adentrar na Unidade de Conservação;
- Outro acesso se dá também pela Transamazônica por Jacareacanga ou Itaituba, chegando-se próximo as coordenadas 5º90'S e 57º69”W. A partir desse ponto, apenas por moto, é possível entrar na porção sul da FLONA, utilizando a antiga estrada aberta por madeireiros e que atualmente leva a área utilizada pelo senhor Silvano (a propriedade desse senhor é no interior da FLONA – entrada II Figura 4.21).
- Na parte norte da FLONA, a partir do KM 180, durante a campanha de campo não foi identificado nenhum acesso, porém segundo informações obtidas pelo chefe da FLONA junto à responsáveis pelo garimpo Serra Queimada, há uma estrada utilizada para extração de palmito partindo do KM 180 da Rodovia Transamazônica até o Garimpo citado.

Figura 4.20 – Acessos Fluviais à FLONA do Amana



Fonte: Base cartográfica fornecida pelo SFB, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

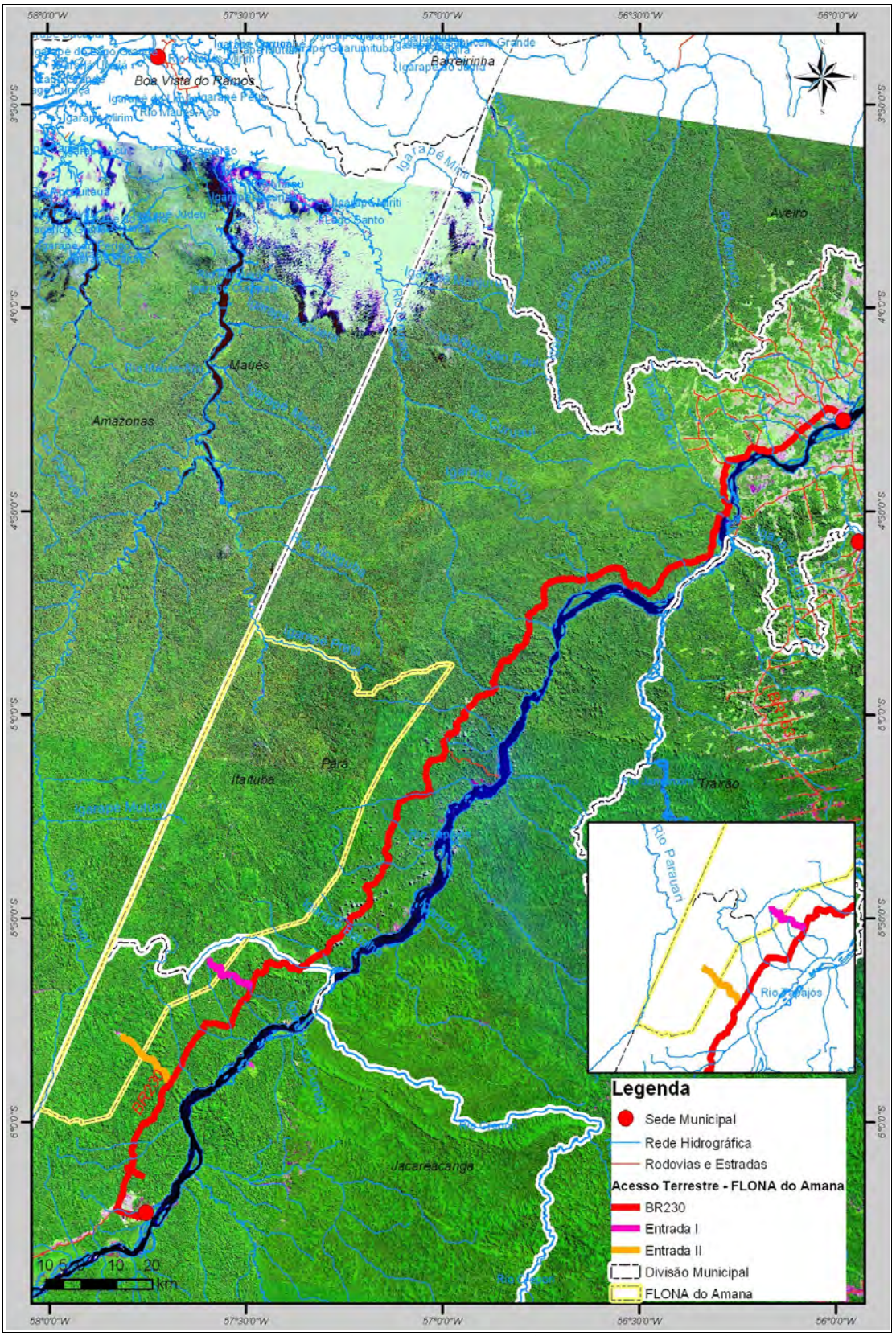
Foto 4.28 – Pistas de Pouso no Interior da FLONA do Amana e ZA

Legenda: (A) Garimpo São Pedro (ZA – município de Maués); (B) Garimpo Maranhense; (C) Garimpo Novo Horizonte; e, (D) Garimpo Coata/Abacate
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Esses acessos terrestres, quando da época chuvosa, ficam em situação precária, inclusive na Transamazônica, podendo a viagem entre Itaituba e Jacareacanga, que durante o período seco pode ser feito em 7 horas, e na época da chuva, se não houver obstáculos na pista como caminhões quebrados, pode-se chegar em dois dias pela precariedade da estrada.

As rotas possíveis por meio terrestre são as indicadas na Figura 4.21.

Figura 4.21 – Acessos Terrestre para a FLONA do Amana



Fonte: Base cartográfica fornecida pelo SFB, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP, 2008

A partir de Maués não há rotas terrestres que adentram a FLONA do Amana.

4.5.1.6 – Modo de Vida e Fonte de Subsistência

Os principais animais silvestres utilizados para consumo nos garimpos da FLONA são: paca, mutum, catitu, tatu, veado, porcão e jabuti.

4.5.1.7 – Renda

Dentro do garimpo distinguem-se a renda do dono, dos garimpeiros e dos cozinheiros. Em geral o dono do garimpo recebe 70% do ouro extraído e distribui entre os garimpeiros os 30% restante. Esse percentual é a única fonte de renda dentro do garimpo, pois não há salário fixo (ICMBio, 2009) e é variável de acordo com os gastos do dono do garimpo com maquinário, por exemplo.

Os cozinheiros em contrapartida, recebem salários fixos que variam de 15 a 25 gramas de ouro por mês (ICMBio, 2009).

4.5.1.8 – Condições Sociais de Vida nos Garimpos Inseridos na FLONA

No que diz respeito as condições sociais de vida nos garimpos o maior problema reside nas doenças endêmicas. Essas encontram nos garimpos as condições ideais, em função das águas paradas, moradias abertas sem paredes (Foto 4.29 B), falta de tratamento de água, falta de esgotos para proliferação. Observa-se no entanto algumas mudanças em termos de cuidados com a higiene nos garimpos, como uso de filtro para água (Foto 4.29 A) e residências e cozinhas cobertas ((Foto 4.29 C).

Foto 4.29 – Condições de Higiene nos Garimpos

Legenda: (A) Filtro de água utilizado no Garimpo Maranhense ; (B) Moradias abertas, Garimpo JML; e, (C) Fogão comumente utilizado nos garimpos como o Cara Preta .
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

As doenças mais comuns nos garimpos são: malária, hepatite, doença de Chagas e a leishmaniose, além da anemia. É comum nos relatos de garimpeiros, sobre a malária, por exemplo, que já contraíram a doença mais de 100 vezes. Outros afirmam que "eu contei até a 120, depois parei". Para se ter idéia de quão grave são essas doenças dentro dos garimpos, em 2008, foram relatados 30 casos no garimpo Porquinho (malária e anemia), 82 casos de malária no garimpo Coata (ICMBio, 2009). Esses valores representam parcela significativa do pessoal lotado em trabalhos nesses garimpos.

Como os garimpos localizados na FLONA do Amana não possuem posto de saúde, e devido à falta de recursos para deslocamento até as cidades mais próximas, resta para o garimpeiro, no caso de doença, a automedicação nas farmácias das currutelas, o que pode prolongar e, em muitos casos, agravar a doença, levando-o até a morte. O preço da medicação, dentro dos garimpos, também é elevado. Foi relatado por garimpeiros que medicamentos que comumente podem ser adquiridos por R$8,00 são comercializados nos garimpos por R$25,00 – R$30,00. Na FLONA do Amana esta condição ainda é mais precária, pois tampouco a comunidade mais próxima, no caso a Nova Esperança (Km 180), tem posto de saúde e a cidade é muito distante, percurso superior a 100 km, com estrada por vezes interditada.

Durante o período em que a equipe estava realizando o trabalho, o dono do garimpo Novo Horizonte estava há dias doente em função de uma picada de inseto e não havia tido condições de ir até Itaituba. Os demais garimpeiros comentaram que tal situação ocorria frequentemente com eles.

4.5.2 – Uso e Manejo do Solo na FLONA do Amana

4.5.2.1 – Produção Agrícola

Dentre todos os garimpos inseridos na FLONA do Amana, poucos são aqueles que possuem uma produção agrícola capaz de sustentar ou fornecer aos trabalhadores locais a alguma fonte de subsistência.

Por meio do levantamento de campo realizado pelo ICMBio (2009), foi possível observar a situação de alguns garimpos no que tange a produção agrícola. A Tabela 4.54 apresenta os produtos e área utilizada para a agricultura.

Tabela 4.54 – Atividade Agrícola em Garimpos Dentro da FLONA

GARIMPO	*Porquinho*	*Coata*	*Maranhense*	*São Pedro*	*Fogoió*	*Serra Queimada*	*21 de julho*
Vegetal Plantado	Macaxeira, milho, feijão	Macaxeira, Feijão, Batata-Doce, Banana, Mamão	Não plantam	Macaxeira, manga, goiaba, abacate	Não plantam	Banana, Manga, Limão	Feijão, milho e mandioca
Área de Produção (alqueire)	1	8		16		2	1

Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da FLONA do Amana (ICMBio, 2009)

4.5.2.2 – Pecuária

A atividade pecuarista ocorre na FLONA como forma de subsistência. No garimpo Porquinho o plantel inicial foi levado de avião. No Garimpo Coata a atividade é mais intensa e em maior escala, porém não há informação sobre o número de cabeças de gado dentro da área da FLONA.

Como a infra-estrutura dos garimpos é pequena e a energia depende de geradores a combustível, a comunidade enfrenta o problema de armazenagem de produtos perecíveis como a carne. Ter animais vivos à disposição facilita a alimentação no garimpo.

A Tabela 4.55 apresenta os dados obtidos junto ao relatório do ICMBio (2009) referentes a produção pecuarista em alguns garimpos visitados.

Tabela 4.55 – Atividade Pecuarista em Garimpos Dentro da FLONA

GARIMPO	*Porquinho*	*Coata*	*Maranhense*	*São Pedro*	*Fogoió*	*Serra Queimada*	*21 de julho*
Área de Pastagem (hectare)	50	100	0	0	0	0	20
Cabeças de Gado	80	500*	-	-	-	-	-
Cavalos e Burros	3	5	-	-	-	-	-
Galinhas	30	100	-	30	-	-	30
Porcos	20	4	-	-	-	-	-
Caprinos		250					

* Possívelmente esse dado condiz com a propriedade toda e não somente com a área inserida na FLONA.
Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da FLONA do Amana (ICMBio, 2009)

Além desses garimpos com pastos, na porção Sul da FLONA, há outras pequenas áreas abertas, inclusive em 2008, visando a formação de pasto (ver item que fala sobre o manejo do solo na FLONA).

4.5.2.3 – Extrativismo

4.5.2.3.1 – Extrativismo Vegetal

O padrão atual de extração madeireira na Região como um todo, se caracteriza por um processo de mineração, no qual o recurso florestal é tratado como recurso não-renovável. Os madeireiros penetram sucessivamente na floresta para retirar árvores de valor comercial. Esse tipo de exploração ocasiona a exaustão do recurso madeireiro além de provocar danos severos na vegetação, dificultar a regeneração natural e tornar a floresta extremamente suscetível ao fogo (Veríssimo, 2002).

Na porção Sul da FLONA existe um acesso que, segundo relatos, foi utilizado preteritamente como acesso para exploração florestal de espécies como pau-rosa, mogno etc., inclusive é possível observar toras deixadas para traz que hoje apodrecem sobre o solo ao longo da estrada aberta.

A comunidade do Km 180 ou Nova Esperança relata que utiliza da bacia do Igarapé Montanha para extração de palmito de açaí. No entanto há poucos relatos nos dias atuais sobre a fábrica, mencionada comumente como antiga fábrica de palmito. Mencionaram que nos últimos anos não tem vendido ou coletado palmito.

4.5.2.3.2 – Extrativismo Mineral

•Principais Minérios Retirados da FLONA

O minério extraído da FLONA atualmente, segundo DNPM, é o ouro (tanto fino como em pepita). Nos trabalhos de campo não foi relatado nenhum outro mineral extraído da área da

FLONA, apesar das solicitações junto ao DNPM indicarem bauxita (2), níquel (2) e monazita (1).

•Potencial Minerário

Por meio das solicitações relatadas junto ao DNPM, pela localização geográfica em que está inserida, e por já apresentar, desde a década de 70 a atividade, a FLONA do Amana caracteriza-se por ter um considerável potencial minerário para o ouro. Mesmo que o ouro de aluvião seja difícil de ser trabalhado devido a exauridão dos recursos pela atividade pretérita e atual, pesquisas na área podem indicar potencial para extração do minério por tecnologias mais avançadas alcançando as camadas subsuperficiais.

Atualmente, algumas empresas tem investido em pesquisa na área da FLONA, apesar de nenhuma explorá-la atualmente. Exemplos são os garimpos Porquinho e Maranhense, onde as atividades de pesquisa e prospecção por empresas mineradoras vem ocorrendo.

•Cooperativismo

Apesar de não haver cooperativas de garimpeiros na FLONA, muitos donos de garimpo são filiado a AMOT. Segundo o relatório do ICMbio (2009), todos os donos de garimpo entrevistados são favoráveis a criação de cooperativas com o objetivo de regularizarem a sua situação junto aos órgãos responsáveis.

•Exploração Mineral

A exploração é feita conforme já relatado no item sobre a Região e a ZA da FLONA (não será feita nova explicação para não haver repetições), sendo o método manual e bico-de-jato os mais utilizados.

Conforme relatado em tópico sobre os garimpos da região e ZA da FLONA, existem diferentes frentes de trabalho em um garimpo, variando de 1 a 19, dependendo da estrutura e produção de cada local.

•Produção Mineral

A produção mineral da FLONA não possui um número absoluto, porém em amostragem realizada pelo ICMBio (2009), foram obtidos os valores apresentados na Tabela 4.56 para os garimpos visitados.

Tabela 4.56 – Produção Mineral em Garimpos Dentro da FLONA

GARIMPO	*Porquinho*	*Coata*	*Maranhense*	*São Pedro*	*Fogoió*	*Serra Queimada*	*21 de julho*
Extração de ouro no verão (kg)	10	3	0,5	0,2	0,35	0,1	1
Extração de ouro no inverno (kg)	10	1,5	0,2	-	0,35	0,1	0,3

Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da FLONA do Amana (ICMBio, 2009)

Os donos relataram que não vendem o mineral para atravessadores e sim para lojas de compra em Itaituba, atingindo o preço de R$ 43,00 a R$ 52,00 o grama.

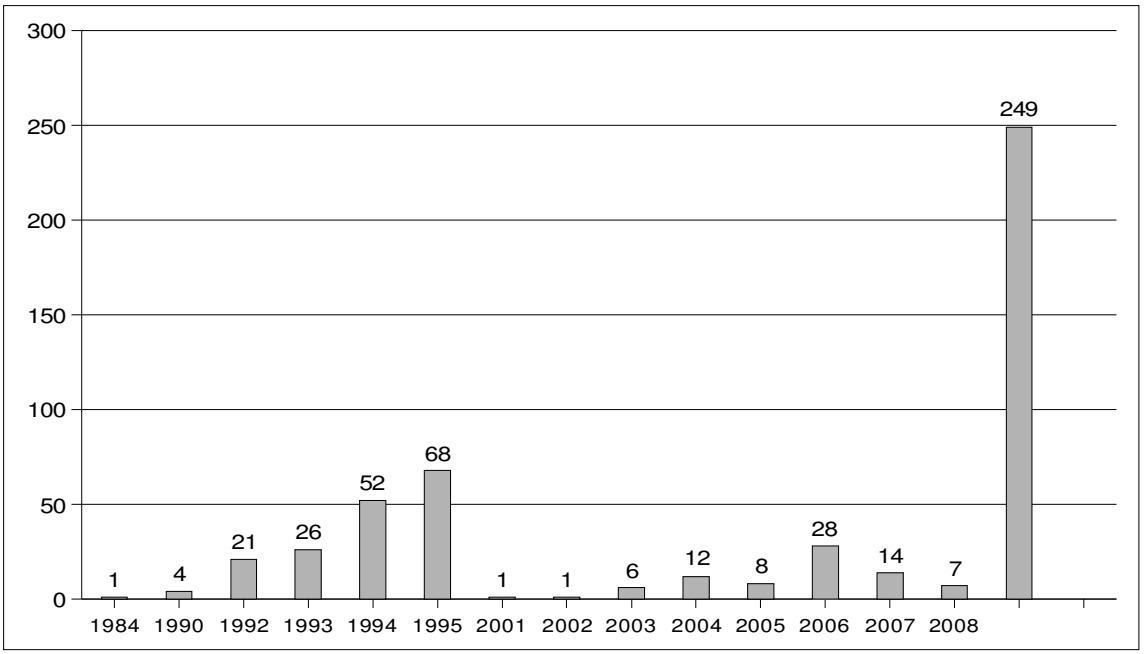
• Análise das Solicitações Junto ao DNPM

No período de 1984 a 2008, foram protocolados junto ao DNPM 249 requerimentos de pesquisa mineral para a ZA e FLONA do Amana. A maior parte desses documentos foi efetuada entre os anos 1993 até 1995, representando 58,83% do total dos requerimentos efetuado no período (Figura 4.22). À primeira vista, pode parecer contraditório, pois neste período a atividade garimpeira passou pela maior crise desde 1960. No entanto, ela explica-se pela lei 7805, de 1989, que instituiu que a realização de trabalhos de extração de

substâncias minerais sem a competente concessão, permissão ou licença, constitui crime, sujeito a pena de reclusão e multa.

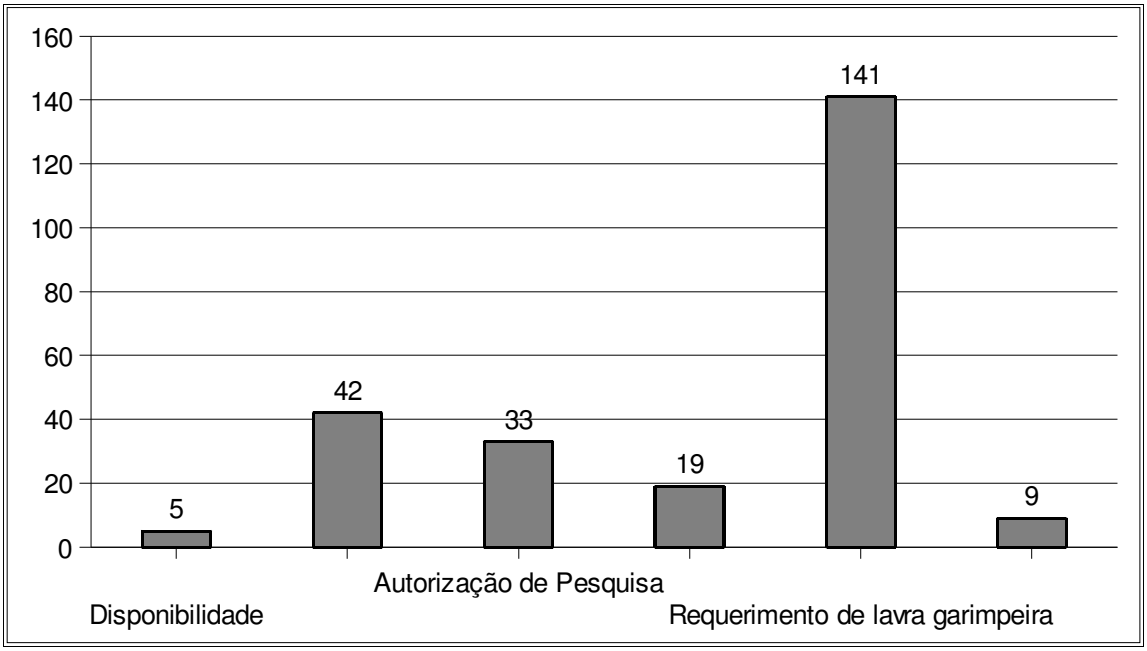
Observa-se que 56,63% dos requerimentos são de permissão de lavra garimpeira (PLG), pois tal requerimento permite a lavra de forma efetiva, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo DNPM. Conforme já foi exposto, desde 1989 passou a ser um requerimento obrigatório, que assegura ao requerente a posse da área e o direito de exploração (Figura 4.23).

Figura 4.22 – Requerimentos Solicitados ao DNPM, na FLONA do Amana, 1984-2008



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 4.23 – Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana

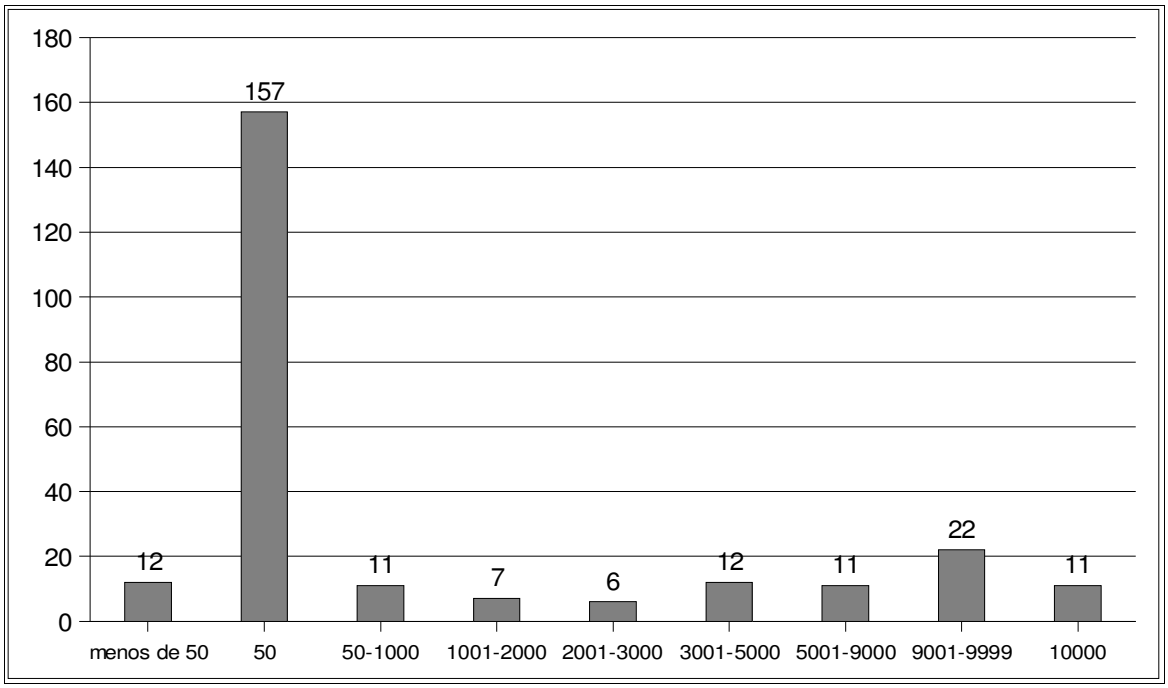


Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Torna-se importante declarar que um dos principais problemas mencionados, tanto pelos garimpeiros como pelas instituições locais, refere-se ao pouco conhecimento, por parte dos trabalhadores, sobre a a legislação mineral e a forma de obter a PLG.

A área máxima que pode ser solicitada para a Permissão de Lavra Garimpeira é de 50 hectares. Desta forma, torna-se evidente o motivo pelo qual 63,05% dos requerimentos são para áreas de 50 hectares (Figura 4.24).

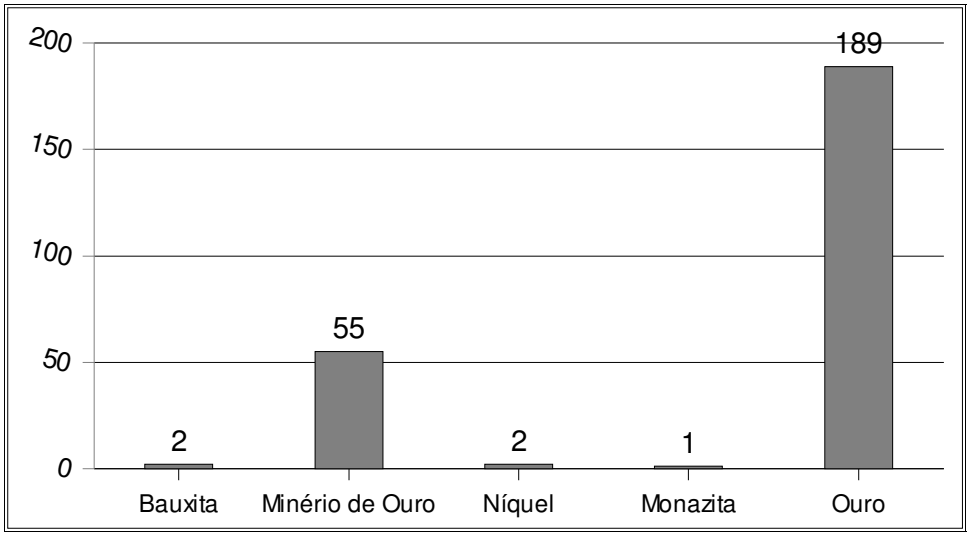
Figura 4.24 – Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Entre os requerimentos solicitados evidencia-se o esperado, ou seja 75,90% são para exploração de ouro. Ademais, 22,09% requerem licença para a extração do minério de ouro juntamente com outros minérios (Figura 4.25).

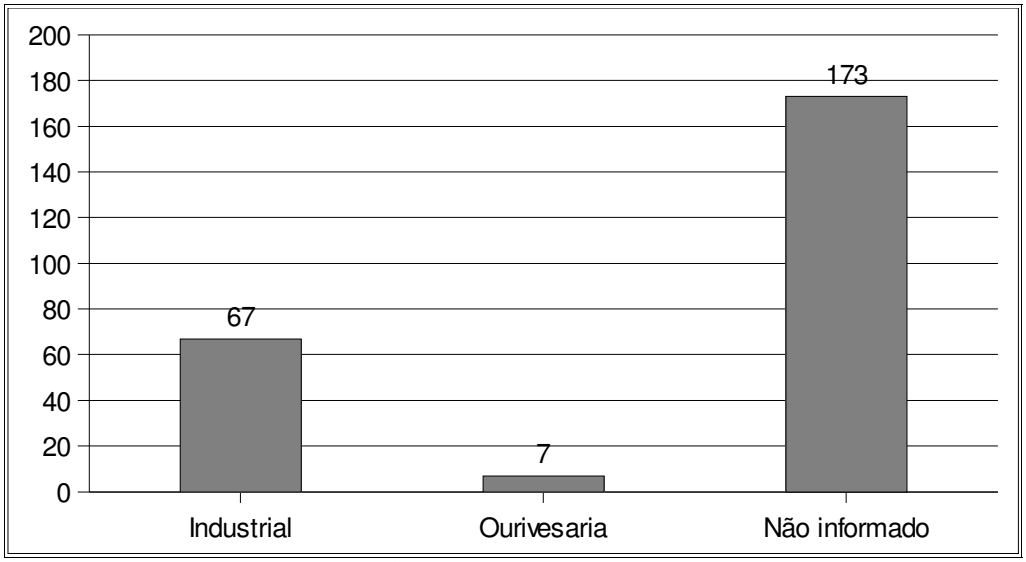
Figura 4.25 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Substância



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Por sua vez, 69,48% dos solicitantes não declararam o uso e 26,91% para uso industrial (Figura 4.26).

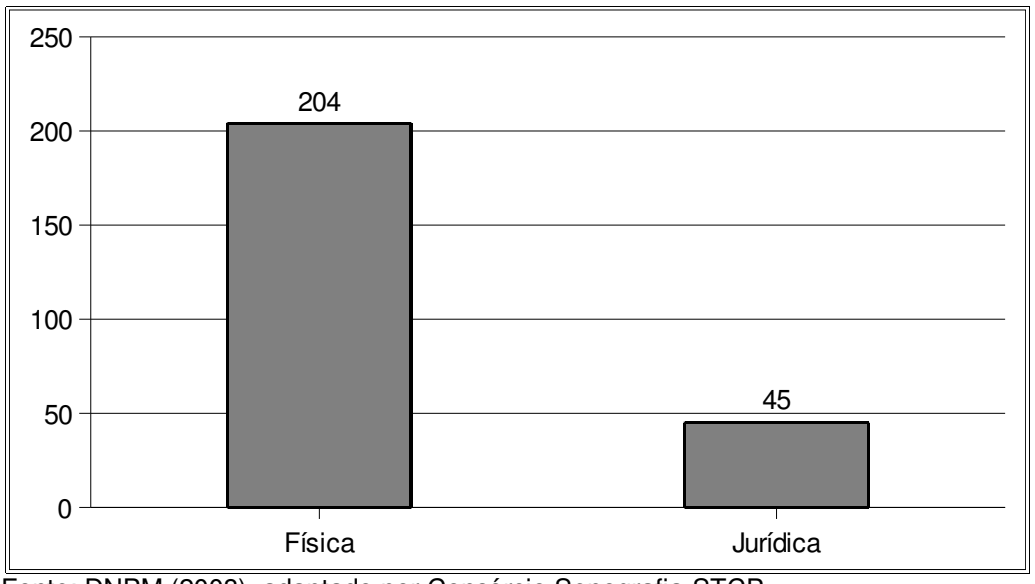
Figura 4.26 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Uso



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

A maior parte dos requerimentos na FLONA do Amana é efetuada por pessoas físicas, no total são 204. Apenas 18% dos requerimentos é efetuado por pessoas jurídicas (Figura 4.27). Neste ponto, vale uma análise mais detalhada sobre a abrangência e a diferença nos requerimentos efetuados por pessoas físicas e jurídicas.

Figura 4.27 – Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Apesar da maior parte dos requerimentos serem efetuados por pessoas físicas, a partir de 2004 houve um crescimento nos requerimentos efetuados por empresas. As empresas estão iniciando as atividades de forma mais intensa (Tabela 4.57). Na Tabela 4.58 é

possível observar, como já era esperado, que as solicitações das empresas são para áreas maiores. Acima de 3000 hectares, essas passam a representar de 40 a 60%.

Tabela 4.57 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano

ANO	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
1984	0	1	100
1990	4	0	0
1992	21	0	0
1993	24	2	8
1994	52	0	0
2001	68	0	0
2002	1	0	0
2003	1	0	0
2004	1	5	83
2005	5	7	58
2006	4	4	50
2006	11	17	60,71
2007	10	4	29
2008	2	5	71

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Tabela 4.58 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante

ÁREA EM HECTARES	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
	FÍSICA	JURÍDICA	
Menos de 50	11	1	8,33
50	157	0	0,00
50 A 1000	3	8	72,73
1001 A 2000	4	3	42,86
2001 A 3000	5	1	16,67
3001 A 5000	7	5	41,67
5001 A 9000	4	7	63,64
9001 a 9999	8	14	63,64
10000	5	6	54,55

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Observa-se uma grande concentração nos requerimentos efetuados junto ao DNPM na FLONA do Amana, conforme Tabela 4.59. Identificou-se que, dos 249 requerimentos efetuados por pessoas físicas, 170 deles, ou seja, 68,27%, são efetuados por apenas 8 pessoas. Por sua vez, quatro empresas concentram 80% do total dos requerimentos efetuados por solicitantes da categoria jurídica. Finalmente, juntas, as 10 pessoas físicas e as quatro empresas concentram 82,73% do total de requerimentos na FLONA do Amana.

Tabela 4.59 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria

CATEGORIA	*NOME*	*TOTAL*	*%*
	Alexandre Fonseca Azevedo	37	14,86
	Francieli Maria Lobato de Almeida	14	5,62
	João Ivan Bezerra de Almeida	21	8,43
	José Carlos Peralta	9	3,61
	José Valdeci de Almeida Serra	28	11,24
	José Valdecy Brandão	23	9,24
	Raimunda Borges Loiola	17	6,83
FÍSICA	Ruy Barbosa de Mendonça	21	8,43
	Magellan Minerais Prospecção Geológica	19	7,63
	MAPEX Mineração Importação e Exportação	7	2,81
	SERABI Mineração Ltda	7	1,20
JURÍDICA	Recursos Minerais do Brasil	3	2,81
	TOTAL	170	82,73

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

No que diz respeito aos requerimentos, observam-se diferenças entre as empresas e as pessoas físicas (Tabela 4.60). Como era esperado, a maior parte dos requerimentos efetuados pelas empresas é para autorização e requerimento de pesquisa, enquanto que as pessoas físicas solicitam mais o requerimento para lavra garimpeira. Os investimentos efetuados para pesquisa, normalmente bastante elevados, explicam tais diferenças.

Tabela 4.60 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Fase , por Categoria

	CATEGORIA	
FASE	*FÍSICA*	*JURÍDICA*
Disponibilidade	4	1
Requerimento de pesquisa	21	21
Autorização de pesquisa	10	23
Requerimento de lavra	19	0
Requerimento de lavra garimpeira	141	0
Lavra garimpeira	9	0

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Finalmente, a análise dos requerimentos, disponibilizados pelo DNPM, identificou que apenas 8 dos 249 solicitações ocorreram no Estado do Amazonas. As demais todas ocorreram no estado do Pará.

A análise das informações identifica o ingresso das empresas nas atividades de garimpagem de ouro e comprova o que havia sido identificado no trabalho de campo e que já foi mencionado anteriormente: projetos voltados para a formalização dos garimpos, tentam garantir a posse destes aos seus respectivos ocupantes,.

No ano de 1995, a CPRM lançou em Itaituba o Projeto Especial Província Mineral do Tapajós - PROMIN Tapajós, cujo objetivo foi gerar conhecimentos básicos sobre a geologia da região. No decorrer desse projeto várias empresas de mineração de ouro começaram a atuar no local. No entanto a queda do preço do ouro no mercado internacional fez com que as empresas não dessem prosseguimento aos trabalhos.

A partir do ano 2000, o perfil das empresas atuantes na região alterou-se. A recuperação do preço do ouro fez com que um novo tipo de empresas mostrasse interesse para o Tapajós – as *Junior Companies.* São empresas cuja especialidade é a descoberta e prospecção de novos depósitos. Caso seja descoberta uma ocorrência economicamente viável, eles vendem a propriedade para uma empresa mineradora. Em geral eles financiam as suas atividades através da oferta de ações da empresa.

Atualmente tais empresas procuram estabelecer contratos formais com os donos das áreas interessantes para o seu trabalho de exploração.

Segundo Venturieri (2007) as cláusulas e os valores variam muito, mas em geral os contratos asseguram tanto o direito da empresa de ter acesso livre à área do garimpo quanto o direito do antigo dono da área de uma participação na produção da mina. As empresas podem a cada momento desistir da continuidade do contrato, caso os trabalhos de prospecção não confirmem a possibilidade de um depósito economicamente viável. Verifica-se que a negociação da sua área com uma empresa de exploração é hoje, para a maioria dos donos de garimpo, vislumbrada como uma forma de monetarizar um patrimônio que, para eles, devido às suas limitações financeiras e tecnológicas, está perdendo cada vez mais o seu valor. Em março de 2006 havia treze empresas trabalhando na região.

Na FLONA do Amana não foi identificada a presença de nenhuma empresa atuando com mineração, apesar do requerimento e dos informantes qualificados indicarem a presença dos mesmos.

4.5.2.4 – Atividade Pesqueira

Apesar de ser uma prática existente ao longo de todos os rios e igarapés da região, não foram coletados dados que apontem no interior da FLONA os principais locais de pesca, mesmo nas entrevistas amostrais realizadas. Sabe-se entretanto que, o igarapé Montanha, devido sua proximidade com a comunidade Nova Esperança, é muito utilizado para a pesca de subsistência.

Não há relatos de pesca comercial no interior da FLONA.

4.5.2.5 – Manejo do Solo

Entendido como manejo do solo, neste item será apresentado um breve relato sobre o desmatamento na FLONA do Amana.

O desmatamento ou desflorestamento é uma atividade que remonta ao período de colonização do Brasil, sendo até os dias de hoje amplamente aplicado, em especial no bioma Amazônico para manejo solo ou exploração comercial da madeira. Um exemplo

dessa atividade e da mobilização para a mesma é a instalação de empresas madeireiras para exploração, muitas vezes ilegal, de mogno, cedro e ipê.

Dentre as atividades econômicas tipicamente associadas à expansão da fronteira e ao desmatamento está, evidentemente, a atividade madeireira. Nas três últimas décadas, houve um desmatamento intenso, sendo que a maior parte ocorreu ao sul da bacia Amazônica e, mais especificamente, ao longo das margens (100 km de cada lado) das estradas construídas a partir da década de 1960. O desmatamento foi incentivado através dos programas de incentivos fiscais bem como da expansão da infra-estrutura, em especial, estradas e energia. No final da década de 80 houve uma redução drástica dos programas o que não significou a redução do desmatamento.

No contexto de manejo do solo por meio do desmatamento, a FLONA do Amana registra 3.029,99 hectares de área desmatada (Tabela 4.61), segundo dados do IBGE-PRODES[12] (2008). Esse percentual representa 0,56 % da área total da FLONA, sendo que 96% do desmatamento ocorreu até o final de 2005, ou seja, antes da criação da Unidade de Conservação. É importante salientar que essa atividade é conflitante com os objetivos da FLONA.

Tabela 4.61 – Área de Desmatamento da FLONA do Amana (1997- 2007)

ANO	*ÁREA (HA)*	*(%)*
Antes / Até 1997	2264,33	74,73
2000	21,60	0,71
2001	148,32	4,89
2002	99,11	3,27
2003	116,64	3,84
2004	63,36	2,09
2005	186,39	6,15
2006	103,82	3,42
2007*	26,42	0,87
Total	**3029,99**	**100**

* Não há disponível no PRODES os dados de 2008.
Fonte: Mapeamento IBGE-PRODES, acessado em 2008, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP

A partir da criação da FLONA, não foi verificado aumento significativo do desmatamento na área. Os três focos mais recentes maiores que 6,25 hectares (tamanho dado pelo próprio programa do IBGE-PRODES) foram: no ano de 2006, o equivalente a 103,82 hectares na área da APROESTE, no sul da FLONA; em 2007 no garimpo Coata e na margem esquerda do rio Amana ao norte do garimpo Teodorico totalizando 26,42 hectares. Para o ano de 2008, não foram disponibilizados os dados em forma vetorial pelo PRODES.

Em relação ao primeiro semestre de 2008, não foram computados novas áreas na FLONA do Amana de desmatamento com corte raso (PRODES, 2008), porém segundo o Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER[13]), foram identificados 4 focos de

12 Identifica áreas desmatadas com corte raso, no processo final de desmatamento

13 Identifica e mapeia áreas desflorestadas em formações florestais na Amazônia, utilizando imagens dos sensores MODIS e imagens do WFI.

queimada assim distribuídos: (1) proximidade do garimpo Coata; (1) porção sul da FLONA (área requerida pela APROESTE) próximo à área aberta em 2006; (2) centro da FLONA.

Um dos aspectos vinculados ao baixo índice de desmatamento na área da FLONA é a dificuldade de acesso ao seu interior. Tanto que as duas áreas mais representativas em termos de área desmatada correspondem aos dois locais onde o acesso se faz via terrestre. O acesso via terrestre possibilita a utilização de maquinário para exploração florestal ou a abertura de áreas para pastagem ou pequenas roças.

A Figura 4.28 e 4.29 e Anexo 4.02 ilustram a evolução do desmatamento por ano (para melhor visualização das áreas ver o Anexo).

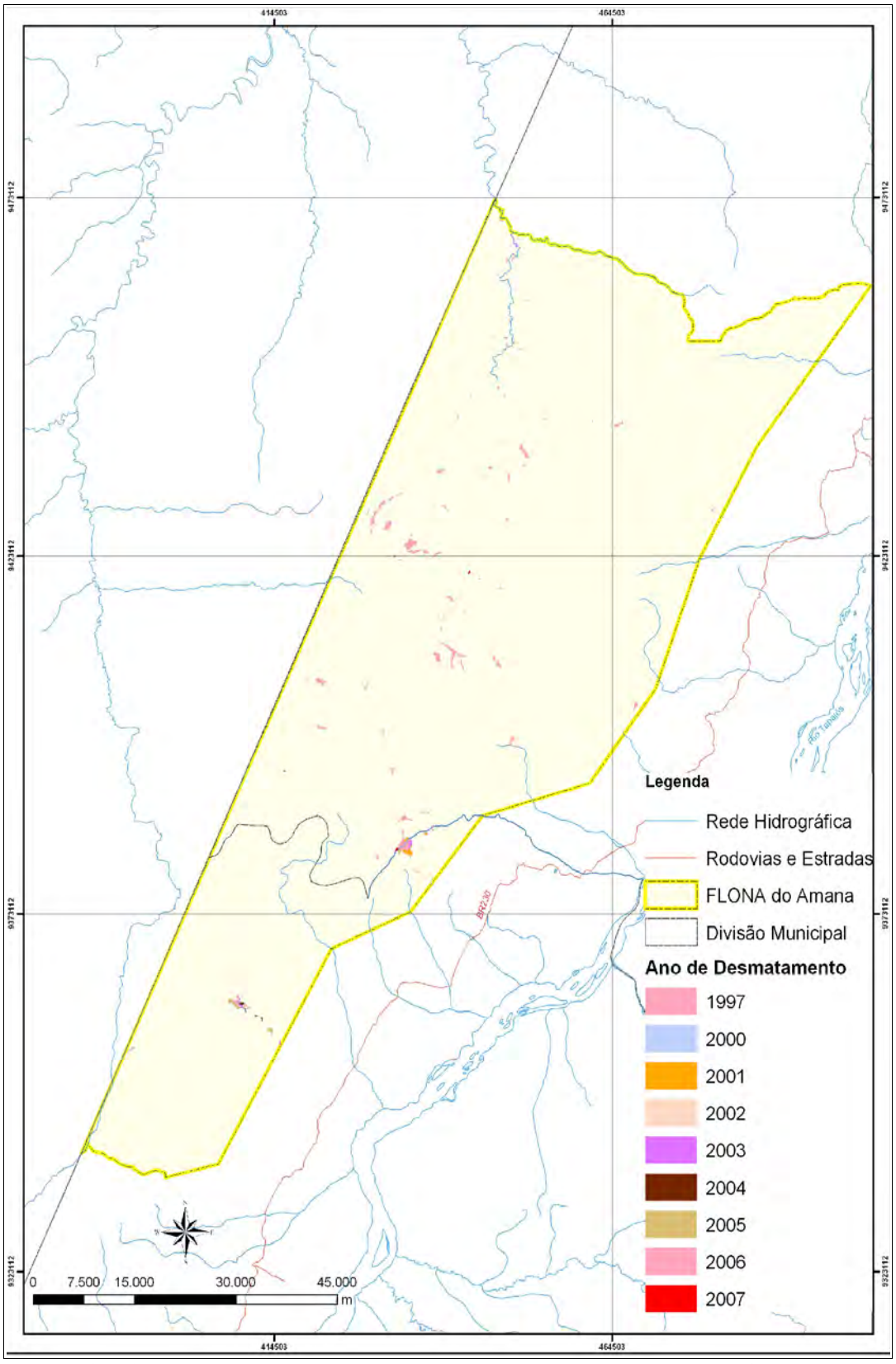
Ao sobrevoar a FLONA durante o reconhecimento de campo, foi possível observar o uso do solo que ocorre nas áreas desmatadas, conforme ilustrado com a Foto 4.30.

Foto 4.30 – Uso do Solo na FLONA do Amana

Legenda:(A) e (B) Pista de Pouso e garimpo Coata (acesso pela BR-230) Coordenadas 436304,15 E/ 9386673,09N; (C) e (D) Desmatamento em ambos os lados da Transamazônica Coordenadas 426820,52 E/ 9355531,60 N; (E) e (F) Garimpo Teodorico – Paraíba Coordenadas 439772 E/9417210 N; (G) e (H) Garimpo Novo Horizonte Coordenadas 441612,84 E/9410579,09 N

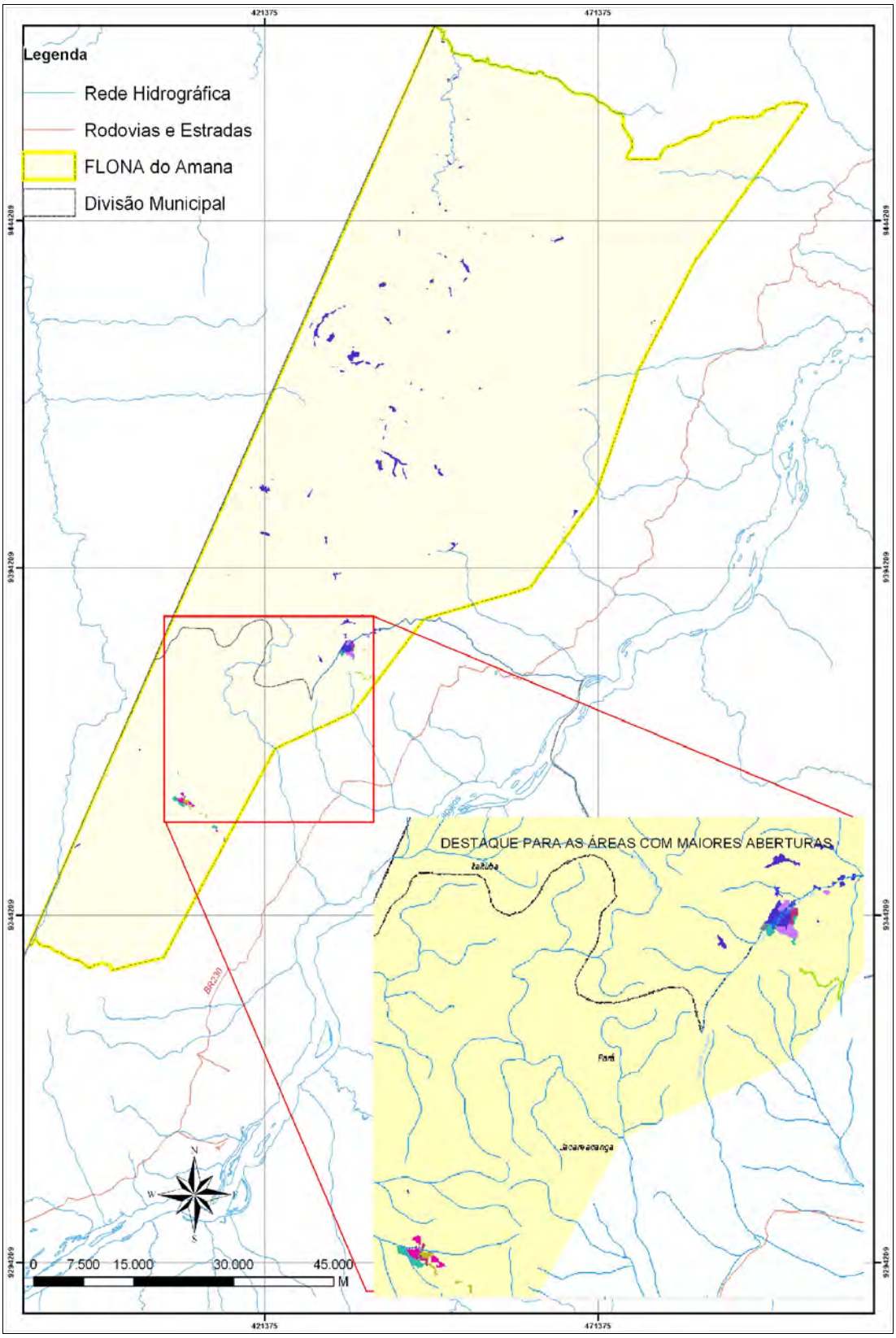
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Figura 4.28 – Evolução do Desmatamento na Área da FLONA, 1997 a 2007



Fonte: PRODES, 2008 (não estão disponíveis os polígonos de 2008) elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP

Figura 4.29 – Áreas com Maior Abertura Contínua Segundo o PRODES



Fonte: PRODES, 2008 elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP

Outro aspecto relacionado intimamente ao desmatamento é a utilização do fogo na região. Segundo dados do programa DETER em 2008, não foram identificados focos de calor na FLONA do Amana, porém durante os trabalhos da segunda campanha de campo da Avaliação Ecológica Rápida, foram observadas queimadas dentro do perímentro da Unidade. Tanto que os registros de fotográficos apresentados na Foto 4.31 foram feitos na área requerida pela APROESTE.

Foto 4.31 – Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na FLONA (415235/9355224UTM)

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Cabe salientar que, na porção sul da FLONA, há áreas da Associação dos Produtores de São Miguel do Oeste – Santa Catarina (APROESTE). As pessoas que formam essa associação foram convidadas pelo Instituto de Terras do Pará (ITERPA) para colonizar áreas do município. Com atuação recente na área, poucas foram as alterações. A exceção de uma área desmatada na porção sul da FLONA, não há evidências de outras estruturas (no interior da FLONA) construídas pela Associação. Também não há indicativos de pessoas morando nessa área, a não ser 2 ou 3 garimpeiros.

4.6 – Apoio Institucional

Para o atendimento dos objetivos da Floresta Nacional foram elencadas algumas instituições, organizações entre outros que possam auxiliar na gestão da Unidade. Outras parceiras sairão das Oficinas Participativas e serão incorporadas ao futuro plano de manejo da Unidade.

4.6.1 – Organizações Sociais

O nível de organização e de participação política das diversas categorias sociais, ou o processo de organização social, é freqüentemente apontado como um dos fatores que contribui favoravelmente para a boa prática da governabilidade.

A organização é de grande valia para se discutir e propor diretrizes para a construção de um plano de desenvolvimento local ou regional, que tenha como base a inclusão social, crescimento local e a superação dos desafios vivenciados pela população local. Nesse sentido também é fundamental para articulação e alcance dos objetivos da FLONA.

A existência de uma rede organizacional, nos municípios e na ZA da FLONA reflete, em grande medida, o processo de migração resultando em ocupação recente às margens do município, por categorias sociais com lógicas e perspectivas distintas. Os conflitos sociais decorrentes dos impactos sócio-econômicos provocados com a instalação de empreendimentos e as carências de infra-estrutura foram fatores que favorecem a organização e o fortalecimento das diversas categorias sociais que formam a estrutura social da região em análise.

As comunidades rurais apresentam uma organização formal na qual existe um presidente da comunidade que as representa. Muitas vezes eles não são as legítimas lideranças locais. A lista das organizações identificadas durante a realização o presente trabalho encontra-se no Anexo 3.02.

Serão apresentadas, a seguir, as organizações que apresentam maior relevância para a FLONA do Amana.

- Fórum de Movimentos Sociais

Em 2003, foi criado o Fórum dos Movimentos Sociais da BR-163, formado por quatro organizações da sociedade civil (IPAM, FVPP, Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Baixo-Amazonas-FETAGRI e Prelazia de Itaituba), com o propósito de discutir os rumos do desenvolvimento na região por meio de um diagnóstico sobre os principais problemas sociais e ambientais em alguns municípios do sudoeste do Pará, entre eles Itaituba e Jacareacanga. O estudo tinha a intenção de prever cenários para a gestão territorial a partir da possível pavimentação da BR-163 e subsidiar um futuro debate sobre planejamento regional. Posteriormente, foram criados três pólos de influência da BR-163 no Estado, que serviriam como base para os encontros regionais que ocorreriam no final de 2003: o Pólo Transamazônica, o Pólo BR-163 Eixo Paraense e o Pólo Baixo Amazonas.

- Associação dos Mineradores de Ouro do Tapajós – AMOT

Instituição, existente desde 1991, dando continuidade a um processo de evolução que iniciou-se com a criação de um sindicato, passando a cooperativa e chegando aos moldes atuais de associação. A AMOT oferece serviços bastante variados a seus associados, como informações nos diversos níveis e, também representa seus interesses e muitas vezes exercendo pressão política. Neste sentido a instituição teve grande papel na aprovação do Estatuto dos Garimpeiros. A AMOT, através do apoio a formalização institucional e do seu papel de advogado dos donos de garimpo e garimpeiros, tem tido forte interação com diversas agências governamentais. Muitas dessas agências, como o DNPM – governo federal, tem um papel importante na operação da AMOT. Torna-se importante salientar que segundo alguns garimpeiros a AMOT tem uma participação maior fora de Itaituba do que no município e junto aos garimpos.

- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itaituba

O sindicato existe desde 1978, sendo que a partir do ano de 1986, com o declínio na extração aurífera, teve início na região de Itaituba uma busca por terras a fim de encontrar na agricultura uma fonte de renda substituta para a mineração. Desta forma, a partir deste período a atuação do sindicato voltou a ser intensa. Há relatos de que em 1998 o sindicato possuía 4.500 associados. O sindicato apresenta uma atuação significativa na região no processo de aposentadorias tanto de agricultores como de garimpeiros e ex-garimpeiros, os associados são principalmente agricultores familiares ou os assentados. As principais atividades desenvolvidas pelo sindicato são: a organização dos trabalhadores, na conquista dos Projetos de Assentamentos, orientando-os nas obtenções de Créditos Rurais, ações junto aos associados e famílias, oferecendo palestras, cursos profissionalizantes, alfabetização para adultos e orientações/encaminhamentos para aposentadoria.

- Sindicato dos Produtores Rurais de Itaituba

O Sindicato foi fundado em 1989 e tem hoje 568 associados, sendo que ativos são 240 sócios. A atuação do Sindicato é principalmente junto aos pecuaristas, tanto grandes como pequenos. A diferenciação utilizada pelo sindicato considera os pecuaristas pequenos aqueles que produzem para o mercado local e os grandes voltado para o melhoramento genético animal. O Sindicato realiza ainda em conjunto com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR, Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e Junta Comercial do Estado do Pará – JUCEPA. Os cursos estão voltados para a promoção social e produção agropecuária.

- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jacareacanga

O Sindicato foi fundado em 1993 e tem hoje 253 sócios. A atuação principal do Sindicato é junto aos produtores rurais da comunidade de Mamãe Anã além de pretenderem auxiliar os assentados. A atuação hoje principal é para orientação e encaminhamento de aposentadorias e declaração para crédito do PRONAF.

- Associação dos Produtores do Oeste de Santa Catarina (APROESTE)

Associação formada desde 2001, apresenta uma área dentro da FLONA. A maior parte dos associados reside no sul do país. Apresentam muito interesse em fazer parte do Conselho Consultivo da FLONA e no município de Jacareacanga é a única organização que manifesta interesse em participar das concessões florestais.

- Associação dos Produtores do Oeste de Santa Catarina (APROESTE)

Associação formada desde 2001, apresenta uma área dentro da FLONA como de propriedade dos associados. A maior parte dos associados reside no sul do país. Apresentam interesse em fazer parte do Conselho Consultivo da FLONA e no município de Jacareacanga é a única organização que manifesta interesse em participar das concessões florestais.

- Associação dos Produtores Agroflorestal da Transamazônica Km-180 (APATRA)

Associação que representa os moradores do KM-180 (Nova Esperança). Antigamente utilizavam porção da FLONA, principalmente para extração de palmito de açaí na região entre o igarapé Montanha e Jacarezinho. Atualmente revindica utilização dos recursos naturais da FLONA alegando que já fizeram uso direto e com grande intensidade.

- Colônia de Pescadores de Jacareacanga

A instituição existe desde 1994 e conta com 110 associados. Os associados, são pescadores de Jacareacanga, Jacaré Velho e São Martinho. Eles declaram que o consumo ocorre na própria região, segundo declaração do dono do Mercado de peixe de Jacareacanga, principalmente nos garimpos. A colônia faz o cadastro do Programa Piracema que consiste em deixar de pescar durante 4 meses período de reprodução. Neste período os pescadores cadastrados pela Colônia recebem 1 salário mínimo .

- Associação Indígena Pussuru

A Associação existe desde 1992 e hoje tem 9.800 indígenas associados que é toda a população indígena do município. A Associação ficou inativa por um longo período e voltou a atuar em 2006. A proposta da Associação é viabilizar fontes econômicas para a população indígena cadastrada na região. Eles já exportam farinha de mandioca e vendem no Brasil.

- Associação dos Amigos do Parque da Amazônia – AMIPARNA

Fundada em 2005, composta por 28 membros. Dividida em núcleos - Educação e Comunicação; Pesquisa; Turismo, Esporte e Lazer; Histórico-Cultural e Socioeconômico. Os

principais parceiros são: Conservação Internacional – CI; Amazônia Viva e Ecotapajós. Os projetos dividem-se em Planejamento Participativo e Social. Os de Planejamento Participativo são: Planejamento de Educação Ambiental na Área Bom Jardim; Gincana Ecológica nas escolas; Estudo da realidade socioambiental no entorno do Parque; Curso de capacitação em Educação Ambiental para educadores e Projeto de preservação da Ararajuba (espécie endêmica, símbolo do Parque).

- Associação dos Filhos de Itaituba – ASFITA

Organização não governamental, sem fins lucrativos e com objetivo de desenvolver um trabalho sócio-educativo e de resgate e valorização cultural. Dentre as diversas ações desenvolvidas durante seus três anos de existência, a entidade destacou-se por ser uma das que tem trabalhado no resgate das principais datas cívicas e festivas do município, bem como na promoção de festivais de culturas regionais; campanhas beneficentes, campanhas de preservação da natureza e ações de resgate e pleno exercício dos direitos humanos.

- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Maués

Seu objetivo é a organização de grupos de trabalho que representam os interesses dos trabalhadores formação de equipes para educação de base e incentivo a melhoria de vida através da produção . Seu público alvo são 175 comunidades. Desenvolve projetos de cultivo de cana, mandioca, feijão e guaraná assessorando a 1843 comunidades, apicultura e bovinocultura

4.6.2 – Órgãos e Instituições com Potencial de Parceria

- Prefeitura Municipal de Maués e Secretaria Municipal de Produção e Abastecimento

Realiza acompanhamento direto aos produtores rurais e seus familiares promovendo reuniões, cursos, treinamentos e serviços de Assistência técnica e extensão Rural com introdução de insumos tecnificados com metodologias específicas. Projetos desenvolvidos na área de Avicultura, ovinocultura, fruticultura, culturas industriais, guaraná,cana de açúcar, cultura de subsistência mandioca milho e feijão, provocando o aumento expressivo da área plantada e cultivada.

- Prefeitura Municipal de Itaituba e Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Mineração (SEMMA)

A SEMMA é a instituição em Itaituba que possui ações pontuais voltada ás questões ambientais no município. Ela executa a Gestão Ambiental Plena - fiscalização, licenciamento e monitoramento.

Os programas existentes e as ações desenvolvidas pela Secretaria, durante o ano de 2007, especialmente aqueles relacionados às atividades garimpeiras foram as descritas a seguir.

A) Expedição de Licenças Municipal (Mineral) e Ambiental: Licenciamento de atividades potencialmente poluidoras/degradadoras. Em 2007, foram expedidas 12 licenças e 31 licenças ambientais.

B) Fiscalização Ambiental: Fiscalização geral, monitoramento e vistorias de empreendimento que tenham potencial poluidor/degraddor e vistorias de empreendimentos que solicitam licenciamento ambiental e mineral a SEMMA. Foram realizadas 478, em 2007.

C) Atendimento de Denúncias: Atendimento e verificação de denúncias da população em relação às questões ambientais . Foram recebidas 670 denúncias, realizadas 412 notificações e 42 autuações.

D) Cursos de Capacitação: Curso Básico de Jardinagem e Horta, para professores e comunidade; Curso de Reciclagem de Lixo para Educadoras Ambientais da Clean;

Cursos Bases para o Aprimoramento Competitivo de Pequenos Empreendimentos Oleiro-Cerâmicos, em parceria com MME/DNPM.

E) Projeto Semana do Rio:Palestras na zona urbana e comunidades ribeirinhas, limpeza da orla – em parceria com o exército.

F) Sala Verde: Atendimento para pesquisa, entrevistas e outros de estudantes, professores e comunidade em geral. Foram realizados 436 atendimentos em 2007.

- Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas (IDAM)

Realiza assistência técnica e extensão rural planejamento, coordenação e supervisão das ações de assistência técnica, extensão rural, fomento e defesa agropecuária do estado. Desenvolve projetos para Projetos para melhorar a cultura do guaraná, pecuária, capacitação para cultura da cana, guaraná e melhoria da qualidade da farinha da mandioca.

- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)

O quadro de funcionários da EMATER de Jacareacanga é composto por um engenheiro agrônomo e um técnico agrícola. Um quadro técnico pequeno e insuficiente para atuar em uma área equivalente a 53.000 km², com as dificuldades inerentes à região, como longas distâncias e estrada precárias, sendo que na maior parte das vezes o deslocamento é por via fluvial. Constatou-se, também que os técnicos possuem dificuldades de locomoção por falta de recursos. Em função disso, o técnico agrícola que se encontra na região há mais de 1 ano não conhece ainda as principais comunidades rurais, não possuindo uma idéia do número médio de agricultores atendidos no município.

A EMATER de Itaituba atua na área de assistência técnica e social com a atuação de diversos técnicos. A atuação é até o km 42, ao longo da Transamazônica. O quadro técnico da instituição é formado por dois extensionistas sociais, um engenheiro agrônomo, um médico veterinário, um zootecnista e um técnico agrícola. Eles atendem em média novecentas pessoas, entre agricultores familiares e assentados.

Programas desenvolvidos pela EMATER de Itaituba: Alimentação alternativa – estimular o cultivo de hortas; Estímulo do processamento de frutas; Prevenção de Doenças Transmissíveis; Noções Básicas de Saúde – vasos sanitários higiênicos; Educação para estimular a obtenção de documentação básica; Apoio ao desenvolvimento artesanal através da coleta de cipós e raízes; Hortas escolares; e, Organização rural – estímulo à formação de lideranças.

- Departamento Nacional de Pesquisa Minerária (DNPM)

Todo o processo de garimpagem está regulamentado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM autarquia federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia - MME. Os objetivos do DNPM são promover o planejamento e o fomento da exploração mineral, superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional.

A concessão mineral no Brasil está regulamentada no Código de Mineração (Decreto-lei 227, de 28/02/67). Neste sistema, o subsolo e os bens minerais nele contidos são da União, e não do proprietário do solo, conhecido como superficiário. Qualquer cidadão ou empresa brasileira pode requerer uma concessão do poder público para pesquisar e posteriormente, extrair bens minerais, desde que atendidos os requisitos normativos. O controle do sistema é realizado pelo DNPM, do Ministério das Minas e Energia – MME.

4.6.3 – Projetos Relacionados a Atividade Garimpeira com Potencial Implementação na Região, ZA e na FLONA do Amana

- Projeto Cuide de seu Tesouro

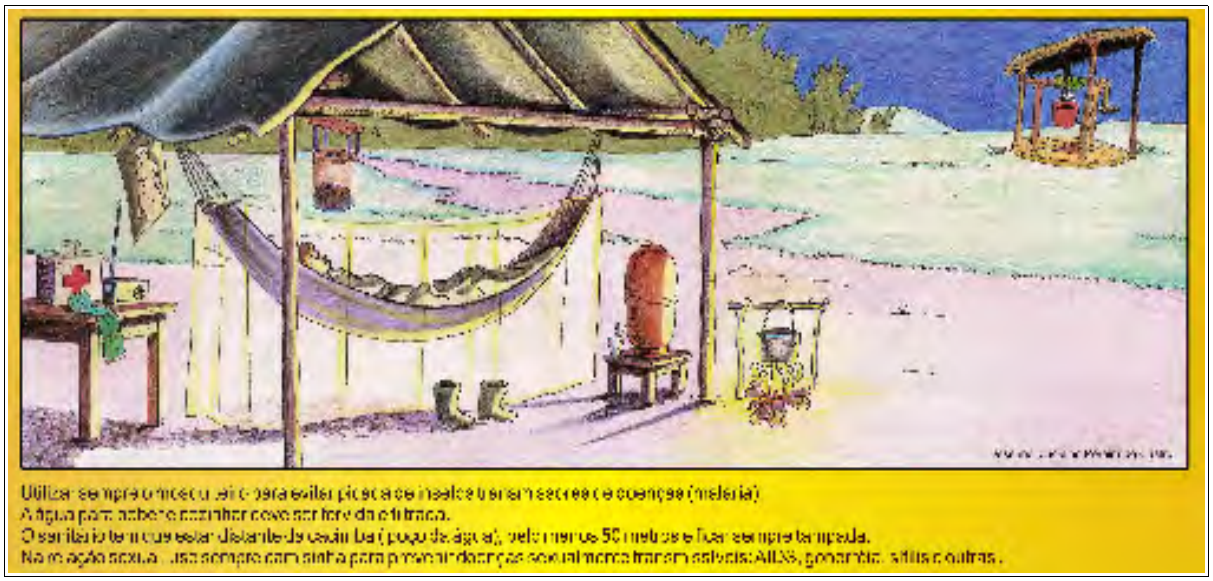
O Projeto Cuide Seu Tesouro, realizado em Itaituba, pela Secretaria Municipal de Mineração e Meio Ambiente - SEMMA, tem por objetivo orientar na gestão da mineração artesanal para fomentar a atividade de mineração dando assessoria técnica nas áreas de Geologia e Meio Ambiente aos garimpeiros, para que possam aumentar sua produção de ouro e se adequar a legislação mineral e ambiental existente, garantindo maior produtividade e legalidade à atividade.

Esse projeto tem também como objetivo orientar o garimpeiro quanto a legislação mineral e como obter a PLG para que o mesmo possa assegurar a posse de sua área onde por vezes já vem atuando por mais de trinta anos.

O Projeto Cuide de *Seu Tesouro* (Figura 4.30) pretende levar assistência técnica na área mineral, ambiental e noções de higiene e saúde aos garimpeiros. Ele atua em parceria com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará (SECTAM), São José Liberto, Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM), Secretaria Executiva de Indústria, Comércio e Mineração (SEICOM), FINEP, Associação dos Mineradores de Ouro do Tapajós (AMOT), APADESVA, Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA).

Já foram realizadas algumas ações como: Reuniões de articulação e avaliação, curso de capacitação realizado em Creporizão, com o objetivo de treinar multiplicadores; Elaboração de material de divulgação, vídeos, cartazes, cartilhas, bonés, camisetas, bolsas, divulgação em rádio e TV; Construção de alguns protótipos de equipamentos como retortas e equipamento para recuperação de mercúrio nas casas de compra de ouro, todos em teste; e, equipe de multiplicadores já estão em campo visitando e orientando os garimpeiros em relação as boas práticas a serem usadas.

Figura 4.30 – Projeto Cuide do seu Tesouro



Fonte: SEMMA, 2007

- Projeto Recuperação de Mercúrio nas Casas de Compra de Ouro

O Projeto realizado pela SEMMA em parceria com a Agência de Proteção Ambiental Americana – EPA, tem como objetivo construir um sistema eficiente e de baixo custo, para captura de mercúrio nas casas de compra de ouro de Itaituba. O projeto consiste na instalação de protótipo na lugares de compra e venda de ouro.

O Projeto ainda não foi avaliado e não apresenta resultados comprovados. Caso seus resultados sejam positivos, este deverá servir de modelo internacional.

- Projeto Formalização dos Garimpos da Região do Tapajós – PRONAFOR

Projeto que visa a legalização dos garimpos da região através de simplificação dos procedimentos para licenciamento do DNPM e licenciamento Ambiental – onde o escritório do DNPM em Itaituba passaria a protocolar os processos e a SEMMA fazer o licenciamento dos Garimpos.

A primeira fase do trabalho consistiu no diagnóstico da situação atual das frentes de garimpagem, com a caracterização dos tipos de depósitos e da lavra, da análise dos impactos ambientais da atividade; das relações de trabalho e das dificuldades para formalização da atividade enfrentada pelos produtores de ouro.

A metodologia que está sendo usada é o cadastramento "*in loco"* das frentes de garimpagem em cada garimpo, através da aplicação de fichas cadastrais que obtém o maior número de informações técnicas, econômicas e sócio-ambientais. A metodologia permitiu fazer um levantamento da situação atual do empreendimento no que se refere: a) locais, técnicas e equipamentos utilizados na extração e recuperação do ouro; b) impacto ambiental; c) aspectos legais (direitos minerais, e legislação ambiental) e d) rotas de comercialização.

Foram visitadas quarenta frentes de garimpagem, abrangendo a área física de 08 garimpos, a seguir relacionados: São Domingos, Mamoal, Jardim do Ouro, Creporizinho, Água Branca, São Chico, Surubim e Creporizão.

As frentes de garimpagem estão próximos aos seguintes garimpos: Creporizão, Creporiinho, São Chico, Garimpo Canaã, Garimpo Surubim, Pista do Goiano, Sudário, Cabaçal, Castanheirinha, Castanheira, São Domingos, Serra Verde, Alto Alegre, Conceição, Comandante Machado, Vera Cruz, Patrocínio, Pau D'arco, Santa Rita, Padre Cícero, Santa Clara, Muriçoca, Água Branca, Samarina, Vila Nova.

O objetivo principal, da primeira fase foi o cadastramento dos garimpos, incluindo a sede física do garimpo, como pista de pouso, edificações, estradas de acesso e as principais frentes de garimpagem em cada garimpo.

Os dados finais ainda não foram disponibilizados porém os questionamentos dos garimpeiros, nos relatórios preliminares relacionam-se a:

i. Requerimentos de pessoas estranhas ao meio garimpeiro, cobrindo garimpos de proprietários que há décadas labutam na atividade, ou como PLG ou como requerimento de pesquisa, prejudicando o direito desses proprietários de garimpo;

ii. As cessões de direitos de PLG's dos garimpeiros para as empresas de mineração, que imbutem acordos raramente cumpridos e em caso de insucesso nas pesquisas;

iii. Indefinição do DNPM quanto as cerca de 17.000 requerimentos de PLG's;

iv. A necessidade da municipalização da licença ambiental, tendo em vista a demora atual, os custos de taxas e do acompanhamento em Belém, e a garantia da manutenção do escritório do DNPM em Itaituba, com ação em toda a Província Aurífera do Tapajós e não somente, na Reserva Garimpeira" (Relatório Parcial de Atividades do PRONAFOR, 2007).

Não há garimpos no interior da FLONA do Amana que participam do Projeto.

4.7 – Análise dos Problemas da ZA e da FLONA do Amana

Grande parte da população residente na Zona de Amortecimento e na FLONA é migrante, o que evidencia a dinâmica demográfica intensa na região e, especialmente, nos garimpos. A maior parte dos garimpeiros vieram do Maranhão e os agricultores vieram do Sul do país. Além disso, o deslocamento entre os garimpos é muito intenso, bem como a variação populacional entre o verão e inverno.

No entanto, o principal problema refere-se à questão fundiária. A maioria das pessoas que lá residem ou permanecem por algum tempo, com raras exceções, não possui o título da propriedade da terra. Mencionam a presença constante de grileiros na região, tanto grileiros de madeira como pecuaristas, inclusive no PDS Nova Esperança.

Por outro lado, sentem-se ameaçados pela presença do Estado, seja através do INCRA ou do IBAMA, pelo fato de não possuírem o título da terra e correrem o risco de serem expulsos do local. Alguns afirmam: "*nós fomos convidados para vir para a Transamazônica, quando viemos éramos heróis e hoje viramos bandidos".*

Outra questão que se coloca, por parte dos garimpeiros e donos de garimpos, é a presença das mineradoras na região. Segundo eles: " *as empresas chegam e se apossam da área, sem que nem o dono saiba. Quando vai saber eles já registraram o solo e o subsolo e você perdeu tudo e são sempre empresas estrangeiras"*.

Dentro dos garimpos existentes na FLONA, além da maioria trabalhar sem premissão do DNPM, os problemas sociais ocorrem de acordo com as dimensões e atividades liberadas pelos respectivos donos. Problemas envolvendo doenças, mulheres, bebidas e ouro, são frequentes. Além dos problemas sociais os ambientais são muito presentes, destacando-se os relacionados às atividades do garimpo.

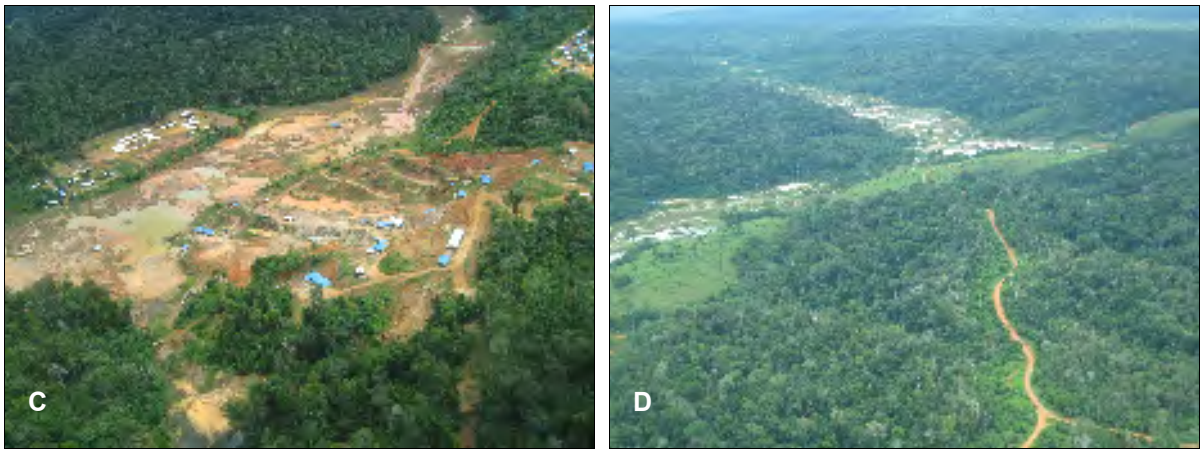
A seguir serão elencados os principais problemas identificados:

A) Desmatamentos e Queimadas

Na atividade garimpeira, a modificação da paisagem é inevitável pois, para a instalação efetiva do baixão (barranco), é necessário desmatar a área. Após o desmatamento, para "limpar" o terreno, geralmente adota-se a prática da queimada. (Foto 4.32 A e B).

Além dos impactos causados pela supressão da vegetação e pela queimada, há ainda a modificação paisagística que ocorre ao longo de todo o processo, porém com mais evidência após o fechamento do baixão, onde é possível visualizar uma acentuada diferença do cenário original (Foto 4.32 C e D).

Foto 4.32 – Desmatamento e Queimada - Paisagem Modificada pela Atividade Garimpeira



Legenda: (A) e (B) Derrubada e queima da vegetação para "limpar" a área para instalação do baixão;
(C) e (D) Modificação paisagística e descaracterização natural do terreno.
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

B) Queima de Mercúrio Metálico ao ar Livre

Um aspecto de relevância ambiental é o uso de mercúrio nos procedimentos de extração de ouro nos garimpos brasileiros. Essa técnica provoca impactos ambientais comuns a todas as áreas garimpadas. A região do Tapajós não foge à regra. Telmer *et al* (1999)[14] aponta para contaminação por mercúrio no rio Amana com a seguinte citação:

> "*a carga de sedimentos em suspensão na foz do rio Amana (extensas cavas nos afluentes, margens e no leito do referido rio), transporta cerca de quatro toneladas de mercúrio. A pluma poluidora percorre ainda uma distância mínima de 30 km ao longo do rio Tapajós".*

Nos garimpos visitados existe a expressão comum de "azogar", que refere-se à atividade de amalgamação do ouro como a ajuda do Mercúrio. Segundo relato dos entrevistados, o processo utilizado é a torção do pano em uma solução de água e mercúrio. Outra forma utilizada, descrita na localidade de KM 180, é a seguinte: interrompe-se o fluxo de lama lançado na Caixa Resumidora e lançam-se jatos de água limpa. Na bateia faz-se a solução de água e mercúrio (a quantidade de mercúrio deverá corresponder a aproximadamente 30% do peso do ouro). O mercúrio, por sua vez, se liga ao ouro por atrações químicas e forma uma massa cinzenta. Essa massa é queimada com o auxilio de um maçarico à gás. Assim o mercúrio evapora e tem-se o chamado "ouro puro".

Essa é uma atividade considerada de alto impacto ao meio ambiente pois a quantidade de ouro amalgamada é pequena e o mercúrio excedente corre livremente para o corpo hídrico. Considerando tal substância nociva tanto à saúde humana quanto animal, e que sua presença na natureza gera contaminação e, muitas vezes, poluição, o Projeto *Cuide do Seu Tesouro* com a retorta procura reduzir este impacto.

O pesquisador Marcello Veiga, responsável pelo Programa Mercúrio Global[15], trouxe ao Brasil uma novidade em termos de mercúrio. Trata-se da "Ativação do Mercúrio". Ou seja,

14 TELMER, K. et al. Mercury in the Tapajós River Basin: The significance of suspended sediments from alluvial gold minnig, Brazilian Amazon. *In:* INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HYDROGEOLOGICAL AND GEOCHEMICAL. PROCESS, 1999, Manaus, Brasil. **Anais.** [S.l.]: [s.n.], [1999] *apud* Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil. Uso do Subsolo. Serviço Geológico do Brasil – CPRM (org.); Ministério de Minas e Energia – MME; e, Secretaria de Minas e Metalurgia. 2002. Pg. 26.

15 O CETEM assinou, no dia 2 de julho de 2003, um contrato com a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO, em inglês), para a execução da primeira etapa do Projeto Mercúrio Global. Coordenado pela UNIDO e financiado pelo Global Environmental Facility (GEF). Através de seu Programa de Águas Internacionais, o projeto tem como objetivo principal a redução da poluição por mercúrio em águas internacionais. Fonte: http://www.cetem.gov.br/gmp/

após o uso o mercúrio apresenta uma composição física de aparência granular. Utilizando corrente elétrica (carga positiva e negativa), água e sal, reativa-se o mercúrio, que fica apto novamente ao uso.

C) Desencadeamento dos Processos Erosivos

Erosão é um processo de desprendimento de partículas do solo. Este, após essa desagregação, fica exposto ao transporte pela água (erosão hídrica), vento (erosão eólica) e atividades humanas (influência antrópica). Quando há supressão da vegetação, o solo fica exposto às intempéries naturais da região, o que facilita a ocorrência do fenômeno. Tal situação foi observada nos garimpos da FLONA (Foto 4.33).

Na atividade garimpeira, os processos que favorecem a erosão são identificados ao longo de praticamente todas as fases da extração, desde a remoção da cobertura vegetal, passando pelo desmonte do barranco, até a devolução da lagrese ao rio.

Foto 4.33 – Área Erodida Garimpo JML

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

D) Assoreamento

Assoreamento é a obstrução/limitação de um corpo hídrico por sedimentos, areia e detritos. Geralmente ocorre como consequência de processos erosivos, pois, uma vez que as partículas são desagregadas, o careamento para os rios e igarapés pode ser feito pela ação eólica e hídrica (em forma de enxurradas).

No caso específico da atividade garimpeira, o assoreamento ocorre de forma mais evidente no processo da caixa resumidora. A lagrese (lama) que passa pela caixa é encaminhada novamente para o corpo hídrico, porém, com uma carga maior de material particulado. Esse efluente é carreado para o rio e deposita-se no seu leito, alterando suas propriedades químicas, biológicas e físicas. Tal situação foi observada no garimpo Cara Preta, dentro da FLONA do Amana, como pode ser observado na Foto 4.34.

Foto 4.34 – Assoreamento

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

E) Turbidez das águas

A turbidez, além de um parâmetro estético, indica o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessar a água. O processo de extração de ouro altera de forma significativa essa propriedade, pois a água que sai da "caixa resumidora", uma espécie da lama rala, é devolvida para o rio, arrastando consigo materiais particulados e sólidos dissolvidos e suspensos, que alteram a turbidez da água, como pode ser visto nos Garimpos JML e Cara Preta na FLONA (Foto 4.35).

Foto 4.35 – Turbidez da Água

Legenda: (A) Garimpo JML e (B) Garimpo Cara Preta .
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.8 – Visão da Comunidade a Partir do Diagnóstico

A visão apresentada a seguir reflete o exposto na reunião com a comunidade Nova Esperança e nas entrevistas. Apresenta basicamente a situação da região e ZA da FLONA. Com a realização da Oficina de Planejamento essa visão será complementada associando-a com a a percepção da comunidade sobre a FLONA.

A população local, tanto garimpeiros, como agricultores, donos de máquinas, comerciantes, sentem-se permanentemente ameaçados, seja por pessoas estranhas como os grileiros, seja pelo Estado que, na percepção local, não se importa com as pessoas do lugar.

Por sua vez, a população foi unânime em afirmar que, após a criação da FLONA, houve o afastamento significativo de grileiros, na região Transamazônica, fato corriqueiro antes da criação da Unidade de Conservação.

No que diz respeito à FLONA do Amana, o fato mais marcante está no discurso dos grupos que vêem como lado positivo o afastamento dos grileiros e a possibilidade, aventada por alguns, de terem suas terras regularizadas. Outros, no entanto, afirmam que não é possível ter propriedade privada dentro da FLONA e, para tanto, exigem "*ser indenizados de forma justa".*

Os comentários mais significativos e consensuais foram sobre a convivência entre garimpo, agricultura familiar e comércio: "*garimpeiro é marginalizado na região. Todo mundo aqui ou é do garimpo ou vive em função dele" ... "o garimpo e a agricultura familiar não degradam o ambiente, mas os pequenos não tem valor, não tem crédito, ninguém confia ... apesar do valor do ouro ... "o garimpo faz circular dinheiro".*

Referente à questão de trabalho e ganho, tanto na agricultura como no garimpo observam-se questões como ausência de regularização fundiária e dificuldade de escoamento da produção por parte dos agricultores em função da precariedade das estradas. O acesso aos garimpos, na maior parte, é aéreo.

Situação à parte da realidade vivida na comunidade e pelos moradores da Rodovia Transamazônica é a de muitos garimpeiros. Eles mencionaram o problema vivido e a condição de pobreza e precariedade. Eles afirmam que a vida é difícil pois quase todos são sozinhos e entram no ciclo da doença e da exploração: a malária (que praticamente afeta 100% dos que passam tempo no garimpo); o álcool, cuja oferta é abundante nos bares e boates; e o sexo pago. Tudo isso consome rapidamente o lucro obtido. Depois , vem a violência comum nos garimpos, exceto quando o dono do garimpo não permite uso de armas de fogo.

Sobre as condições básicas de vida a situação é perversa: *"aqui não tem atendimento à saúde. Se alguém fica doente tem que vir pra estrada à procura de ajuda pra chegar em Itaituba ou Jacareacanga" ... "não tem posto médico" ... "acesso muito ruim. Há épocas que um caminhãozinho demora 3 dias pra vir de Itaituba até aqui". "a escola mais próxima fica a 100 km de distância".* Principalmente a fala das mulheres indica as necessidade; todos afirmam que nunca viram uma agente de saúde e que os serviços públicos só existem nos centros dos municípios.

A percepção mais forte que ficou da comunidade Nova Esperança e dos moradores da Transamazônica é o isolamento entre as famílias de agricultores que ficam mais retirados e sentem maiores dificuldades. As carências são perceptíveis muito rapidamente e a maior delas é a dificuldade de acesso para tudo. Ressalta-se ainda que não foi identificado conflito entre as diversas atividades exercidas na comunidade Nova Esperança, além de um certo grau de pertinência e identidade com o território.

5 – CONSIDERAÇÕES

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A população residente dentro da FLONA do Amana é composta por aproximadamente 2.100 pessoas, número estimado segundo relatos da população local. Na FLONA há 37 garimpos e 30 pistas de pouso. Os residentes no interior da FLONA dedicam-se basicamente às atividades relacionadas ao garimpo, sendo garimpeiros, donos de máquinas, cozinheiras, prostitutas, trabalhadores rurais, havendo ainda algumas poucas famílias que lá vivem.

A maior parte dos garimpos localiza-se em áreas distantes da Rodovia Transamazônica e o acesso é aéreo ou fluvial, exceto nos Garimpos Coatá e Cumbica, cujo acesso é por estradas.

Os garimpos maiores são: Porquinho, Teodorico, Coatá, Novo Horizonte , Bom Jesus, Fogoio, Maranhense, Salto e Garimpinho. Nos garimpos Porquinho e Abacate também há atividades agropecuárias voltadas para a subsistência , como cultivos agrícolas e criação de gado. Nestes dois garimpos tais atividades são bem intensas, com estabelecimentos rurais consolidados.

Houve preocupação com as concessões florestais, manifestada em entrevistas e contatos com alguns donos de garimpos e agricultores da APROESTE, localizados dentro da FLONA. Tal preocupação, no entanto, é diferenciada. Enquanto os donos de garimpo temem o ingresso de empresas, especialmente estrangeiras, no local, os agricultores da APROESTE possuem interesse em participar do processo das concessões florestais. Ressaltam-se os interesses dos associados da APATRA em participar das concessões florestais e do uso sustentável dos recursos naturais existentes no interior da FLONA

A análise dos Requerimentos de Solicitação junto ao DNPM permitiu identificar que 85% dos requerimentos são efetuados por pessoas físicas. Destas, 8 pessoas são responsáveis por aproximadamente 70 % desse grupo de requerimentos.

Por sua vez, as empresas solicitam requerimentos para áreas maiores, sendo que, na FLONA do Amana, 4 delas concentram 80% do total de solicitações efetuadas por pessoas jurídicas. Essas solicitações, Autorização e Requerimento de Pesquisa, indicam tratar-se das empresas *Junior Companies*. Tais empresas têm por especialidades a descoberta e a prospecção de novos depósitos. Atualmente procuram estabelecer contratos formais com os donos das áreas interessantes para o seu trabalho de exploração.

Nas áreas no entorno da FLONA, por sua vez, as principais atividades estão relacionadas à agropecuária, e a população estimada é de, aproximadamente, 310 pessoas. A única comunidade identificada é a Nova Esperança, localizada no km 180 da Rodovia Transamazônica.

Não foi relatada nenhuma ação concreta e efetiva voltada para o Manejo Sustentável Florestal realizado dentro da área da FLONA e tampouco na região de entorno. Existem alguns projetos, ainda em fase de discussão, como o manejo da castanha ou do açaí.

Os principais problemas/necessidades enfrentados pela população local referem-se a não regularização fundiária, dificuldades de acesso com estradas precárias e, consequentemente, dificuldades para escoamento e comercialização da produção agropecuária. Esta é comercializada, hoje, principalmente junto aos garimpos.

A dinâmica populacional, tanto na região de entorno quanto dentro da Unidade de conservação, em especial a mobilidade da população, é determinada por mecanismos que atraem e expulsam pessoas ou famílias, tais como descoberta do ouro, ou situação familiar na qual os filhos crescem e, quando chegam à idade escolar, a família decide sair da região. Tais alterações significam grandes mudanças para a população local. No caso específico, tais dinâmicas têm deixado um traço perverso de exclusão social, fortemente vinculada à

dispersão territorial, ao isolamento, às dificuldades de transporte e, principalmente, à falta da presença do Estado. Observa-se, no entanto, que a população flutuante é a regra da região.

As administrações municipais não oferecem os serviços básicos de maneira universal e equitativa, conforme os preceitos constitucionais. É comum a alegação, por parte das instituições públicas, de que a não-observância das normas federais sobre saúde, educação e outros serviços essenciais deve-se às dificuldades que os servidores têm de locomoção para atender a área rural. Outra justificativa sobre as condições de vida dos mais carentes é atribuída aos próprios: fala-se muito na questão cultural e na negligência dos pais com relação aos filhos, em relação a cuidados com saúde e educação.

Referente à questão de trabalho e ganho, tanto na agricultura como no garimpo, observam-se questões como ausência de regularização fundiária e dificuldade de escoamento da produção.

Sobre as condições básicas de vida, por sua vez, a situação é perversa: todos afirmam que nunca viram uma agente de saúde e que necessitam de uma escola, mas afirmam que os serviços públicos só existem nos centros dos municípios. A falta da presença do Estado, na maior parte das vezes, é compensada pela solidariedade local, observada nas comunidades mais distantes, como na Nova Esperança.

Os problemas sociais, decorrentes das atividades garimpeiras, como doenças endêmicas, prostituição, drogas, violência, foram relatados, com maior ou menor intensidade, variando segundo os diferentes garimpos .

No que diz respeito à FLONA do Amana, o fato mais marcante está no discurso dos grupos que vêem como lado positivo o afastamento dos grileiros e a possibilidade de terem suas terras regularizadas, com a criação da Unidade de Conservação.

6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro, PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2000.

ARIMA, E ; Veríssimo, A.. 2002. Brasil em Ação: Ameaças e Oportunidades Econômicas na Fronteira Amazônica. **Série Amazônia** N° 19 - Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2002.

ARIMA, E. **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental**. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

BARRETO, P. **Pressão humana na floresta amazônica brasileira** Belém: WRI; Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

BARRETO, P.; PINTO, A . ; HAYASHI, S. **Quem é o dono da Amazônia?: uma análise do Recadastramento de imóveis rurais.** Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2008.

BEZERRA , O., VERÍSSIMO, A E UHL, C. Impactos da garimpagem de ouro na Amazônia Oriental. **Série Amazônia** N. 02 . Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 1998.

BRASIL, R. P. **O Rio Tapajós - Na exposição nacional de borracha de 1913. Itaituba. 1913.**

BRASIL. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC. Lei n° 9.985 e Decreto n.º 4.340 de 22 de agosto de 2002.

BRASIL. Decreto S/N de 13 de fevereiro de 2006. Criação da Floresta Nacional do Amana.

CAMARANO, A . A .; ABRAMOVAY, R. Êxodo Rural, Envelhecimento e Masculinização No Brasil: Panorama dos Últimos 50 Anos, **Texto para Discussão 621.** Rio de Janeiro: IPEA, 1999

CASTRO, E.; MONTEIRO, R.; CASTRO, C. P. **Atores e relações sociais em novas fronteiras na Amazônia**. Brasília: Banco Mundial, 2002. Relatório de Pesquisa. Disponível em: <http://www.bancomundial.com>.

CHAMBERS, R. **Diagnósticos rurales participativos: passado, presente y futuro. Bosques, Árboles y Comunidades Rurales**, FAO, v. 15/16. p.4-9, 1995.

CHAMBERS, R. **Rural Appraisal: Rapid, Relaxed and Participatory**. London, Institute of Development Studies, Discussion Paper 311. 1992.

CHAMBERS, R.. **Diagnóstico rápido e diagnóstico participativo de sistemas rurais.** Trad. Joselita Wasnieswski, 4p.1985

CHIZZOTTI, A. Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Cortez, 2006. 8 ed

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERÁRIA – DNPM. http://www.dnpm.gov.br

D'INCAO, M.C. Reflexão sobre a determinação social e a abordagem interdisciplinar no estudo da questão ambiental. In: **Seminário a Agricultura Familiar como Base do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Jaguariúna, 1997. 18p. **Anais.**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Mapa de Solos**. 2002.

ELLIS, F . **Peasant Economics:Farm Households and Agrarian Development.** Cambridge: Cambridge University Press. 1993. 2 ed..

HÉBETTE, J. Colonização espontânea, política agrária e grupos sociais. In: José Marcelino Monteiro da Costa. (Org.). **Amazônia, desenvolvimento e ocupação**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1979, v. , p. 141-142.

HIDROLOGIA E GEOQUÍMICA DA BACIA AMAZÔNICA – HIBAM. http://www.ana.gov.br/hibam/

HURTIENNE, T. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA** v. 8, n. 1 - p. 019-071 jun. 2005

IANNI, O. **Colonização e contra reforma agrária na Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1979.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de Geomorfogia**. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de Vegetação**. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de Biomas**. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de Geologia**. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Assistência Médica Sanitária** 2005; **Malha municipal digital do Brasil: situação em 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Taxa Geométrica e Crescimento Demográfico - 1970 a 2007. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico, 2000.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DE BIODIVERSIDADE – ICMBio. http:// www.icmbio.gov.br/

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. **Curso de Geologia de Engenharia aplicada a problemas ambientais**. São Paulo. 1992V 3. 291p. *apud* Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil. Uso do Subsolo. Serviço Geológico do Brasil – CPRM (org.); Ministério de Minas e Energia – MME; e, Secretaria de Minas e Metalurgia. 2002.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AO ENSINO E PESQUISA- IDEB. *ideb.inep.gov.br* 2006.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA ATENÇÃO BÁSICA -SIAB. portal.saude.gov.br

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS E INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Diagnóstico Participativo de Unidades de Conservação.** Belo Horizonte: IEF/IBAMA, 2002. 46 p.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. http://www.obt.inpe.br/deter/

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA-INEP. Censo Escolar. www.inep.gov.br

INSTITUTO SOCIAMBIENTAL – ISA. www.socioambiental.org

JOUVE, P. Assessment of the rural environment: from region to field. Paris: CNEARC, 1992.

JOUVE, P. Quelques reflexions sur la specificité et l'identification des systèmes agraires. In: **Cahiers de la Recherche-Developpement**, n. 20. p. 5-15, 1988. Paris: CNEARC, 1988.

MACHADO, Lia O. Urbanização e Mercado de Trabalho na Amazônia Brasileira. **Cadernos IPPUR/UFRJ** .13 (1): 109-138, 1999 . Disponível em:<http://www.igeo.ufrj.br/fronteiras/pesquisa/rede/p03pub.htm> Acesso em 04. jun. 2008

MARGULIS, S. Banco Mundial **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira** Brasília:Banco Mundial. 2003. 100 p.

MASCARENHAS, A. F. S., ANTUNES, D. M. dos . **Estrutura fundiária e ocupação do solo e subsolo: caracterização geral do município de Itaituba.** Belém, 1994. Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração- SEICOM.

MATHIS, A . Garimpos de ouro na Amazônia: Atores Sociais, relações de trabalho e Condições de Vida. **Paper do NAEA** Belém, Universidade Federal do Pará/Núcleo de Altos Estudos Amazônicos v. 37, p. 1-16, 1995.

MATHIS, A . Inclusão, exclusão e cidadania como desafio para a política em regiões de modernidade periférica. **Novos Cadernos NAEA** Belém, UFPA/NAEA. v. 10, p. 205-227, 2007.

MAZOYER, M. Rapport de synthèse provisoire. In: COLÓQUIO "DYNAMIQUE DESYSTÈMES AGRAIRES", Paris: 1992. 20 p.

MENDONÇA, L. J. **O vôo nos garimpos da Amazônia.** Cuiabá: Carlini & Caniato. 2008. 301 p.

MINAYO, M.C.S (ORGANIZADORA). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 1994

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA/ Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral / PROGRAMA NACIONAL DE FORMALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL **Formalização da Produção de Ouro na Província Aurífera do Tapajós – PA - I Relatório Parcial de Atividades** Belém-PA, janeiro de 2007.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA/ Secretaria de Minas e Metalurgia, Companhia de Pequisa de Recuros Minerias, Governo do Estado do Pará e Prefeitura Municipal de Itaituba / PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO MINERAL NO MUNICÍPIO DE ITAITUBA. **Primaz – Programa de Integração Mineral no Município de Itaituba.** Itaituba-PA, 1996.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME; E, SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil. Uso do Subsolo.** 2002. . Disponível em : <http://geodesia.ufsc.br/wiki-ctm/index.php/A._Contexto_Nacional>

MIRANDA, J.G. de.; *et al*. Atividades Garimpeiras no Brasil: Aspectos Técnicos, Econômicos e Sociais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1997. Pg. 11 a 13. Disponível em: http://www.cetem.gov.br/publicacao/CETEM_SED_38.pdf

PAIXÃO, A. E. C. **Trabalhadores Rurais e Garimpeiros no Vale do Rio Tapajós**. Belém: SEICOM, 1994. 100 p.

PAIXÃO, A.E.C. **A relação entre a atividade extrativa mineral e a agricultura: trabalhadores rurais e garimpeiros**. Belém, SEICOM/DIRAM, no prelo.

PDA/MMA Brasil, 2004 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Gestão Participativa do SNUC. Áreas Protegidas do Brasil nº2. Brasília, 2004.

PETIT, P. **Chão de promessas: elites políticas e transformações econômicas no estado do Pará pós- 1964**. Belém: Paka–Tatu, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITUBA. Plano Diretor Municipal. 2006

PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREACANGA. Plano Diretor Municipal. 2006

PRETTY, J.; GUIJT, I.; THOMPSON, J. & SCOONES, I. Participatory Learning & Action: A Trainer's Guide. London, IIED, 1995. 267 p.

REYDON, B. P. ; DINIZ, M. J. D. Colonização na Amazônia: uma alternativa para seu desenvolvimento sustentável. In: **XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 1999, Foz do Iguaçu. Anais da SOBER. Brasilia : SOBER, 1999.

REYNAL, V.; MUCHAGATA, M.G.; TOPALL, O.; HÉBETTE, J. **Agriculturas familiares e desenvolvimento em frente pioneira amazônica**. LASAT/CAT, GRET /UAG, Brasília, 1995.

SABALYROLLES , P. ; ROCHA, C. G. S. (org) **Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar na Transamazônica**. Belém: Associação de Apoio A Agricultura Familiar na Transamazônica AFATRA/LAET 2003

SAMPAIO, C. P. S, BERGAMASCO, S.M.P.P. **Conflitos sócio-ambientais na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba.** Revista Evidencia n.2 ano 5, 2005 Videira: Unoesc:

SAUER, S.. **Violação dos direitos humanos na Amazônia: conflito e violência na fronteira** .Goiânia : CPT; Rio de Janeiro : Justiça Global, 2005. 170p.

SEICOM, Mapa dos garimpos do município de Itaituba. SOUZA, T.M.C. e RODRIGUES, R.M., **Levantamento sócio-econômico, sanitário e ambiental do garimpo Cuiú-Cuiú Tapajós: a poluição por mercúrio**. Belém SEICOM/DNPM, 1988 Avulso.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=624&sid=9

TELMER, K. et al. Mercury in the Tapajós River Basin: The significance of suspended sediments from alluvial gold minnig, Brazilian Amazon. *In:* INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HYDROGEOLOGICAL AND GEOCHEMICAL. PROCESS, 1999, Manaus, Brasil. **Anais.** [S.l.]: [s.n.], [1999] *apud* Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil. Uso do Subsolo. Serviço Geológico do Brasil – CPRM (org.); Ministério de Minas e Energia – MME; e, Secretaria de Minas e Metalurgia. 2002. Pg. 26.

TRECCANI, G. D. **Violência e grilagem: instrumentos de aquisição da propriedade da terra no Pará**. Belém: UFPA: ITERPA, 2001.

VEIGA, M. M.; SILVA, A. R. B.; HINTON J.J **. O Garimpo de Ouro na Amazônia: Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Sociais.** In**: Trindade, R.B.E.; Barbosa Filho, O. Extração de Ouro: Princípios Tecnologia e Meio Ambiente.** CETEM:Rio de Janeiro, **2002.**

VENTURIERI A. (Org**.). Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Influência da BR-163 (Cuiabá- Santarém**) vol. I Diagnóstico do Meio Socioeconômico e Jurídico. 1 ed. Belém: EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2007, v. I,352 p.

VENTURIERI A. (Org**.). Mapa de Solos**. I Diagnóstico do Meio Socioeconômico e Jurídico. 1 ed. Belém: EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2007, v. I,352 p.

www.obt.inpe.br/deter/bduc.php?id=7068&LANGUAGE=PT

ANEXOS

ANEXO 3.01 – ROTEIROS ESTRUTURADOS APLICADOS NA AREA DA FLONA DO AMANA

GARIMPO

– **Proposta Preliminar de Questionário com Informantes Qualificados** –

NOME DA COMUNIDADE/GARIMPO: _____

1 – IDENTIFICAÇÃO/FOTOGRAFIAS E COORDENADAS

Pesquisador:_____ **Data da aplicação:**____ /____ / _____	**Fotografias nº:** ☐☐☐☐	**Máquina nº:** ☐☐☐☐
Coordenadas Geográficas da propriedade: X - : _____ Y - : _____		

2 – IDENTIFICAÇÃO

2.1 - Nome do Entrevistado: _____		
Endereço: Rua/indicação/proximidade:		Complemento:
Bairro/indicação/ proximidade*: idem*	Município:	CEP:
Telefone: ( ) **Família:**		
Ocupação		**Idade:**
Desde quando reside na comunidade: _____/ _____ (mês/ano) **Desde quando trabalha no garimpo: _____/ _____ (mês/ano)** **Em que cidade/estado residia e trabalhava antes de vir para cá?**_____ _____		

3 – INFORMAÇÕES SOCIAIS

A. A Mineração é a sua principal atividade geradora de renda? ( ) Sim ( ) Não. Qual é a principal atividade?_____
B. Qual a atividade desenvolvida no setor de mineração? ( ) Extração ( ) Beneficiamento ( ) Comercialização ( ) Outros:_____

A. A Mineração é a sua principal atividade geradora de renda?

( ) Sim ( ) Não.

Qual é a principal atividade?_____

B. Há quanto tempo trabalha com mineração? (anos/meses)

_____

C. Onde e quando já trabalhou com Mineração?

_____

D. Há interesse em exercer outra atividade no futuro?

( ) Não ( ) Sim. qual atividade? _____

E. Qual sua atividade anterior? Onde (Município/Estado)?

F. Fale sobre sua escolha em trabalhar no garimpo e viver nesta floresta.

4 – ESCOLARIDADE

A. Qual a escolaridade?

( ) Sem escolaridade
( ) Ensino fundamental completo
( ) Ensino médio completo
( ) Ensino superior completo
( ) Curso Profissionalizante: Qual/Onde? _____
_____
( ) Ensino fundamental incompleto. Até qual série?_____
( ) Ensino médio incompleto. Até qual série? _____
( ) Ensino superior incompleto.
( ) Curso Técnico: Qual/Onde? _____
_____
( ) Outro_____
_____

B. Pratica alguma religião ou seita?

( ) Não ( ) Sim. Qual? _____

5 – QUALIDADE DE VIDA

A. Quais serviços públicos estão disponíveis na sua comunidade?

( ) Abastecimento de água
( ) Coleta de esgoto
( ) Coleta de lixo
( ) Escolas
( ) Lazer
( ) Organização e manutenção da comunidade.
( ) Manutenção de vias públicas
( ) Fornecimento de energia elétrica
( ) Tratamento de esgoto
( ) Meios de comunicação (correios/telefones/etc)
( ) Postos de saúde com médicos/ com enfermeiros/ com medicamentos/ freqüência dos médicos na comunidade

B. Qual o seu grau de satisfação em relação aos serviços oferecidos? *Ler as opções*

Água:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Energia:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Esgoto:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Lixo:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Comunicação:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Escola:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Lazer:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Saúde:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Organização:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito
Vias Públicas:	( ) Não satisfeito	( ) Pouco satisfeito	( ) Satisfeito	( ) Muito satisfeito

C. Há alguma interferência da atividade de mineração na sua saúde?

( ) Não ( ) Sim. Qual? _____
_____
_____
_____

6 – RELAÇÕES FAMILIARES

A. Qual o estado civil?

( ) Solteiro ( ) Casado ( ) União não-oficial ( ) Viúvo ( ) Separado ( ) Divorciado

B. Sua família possui quantos membros?

Nº	Nome	Idade	Grau de Parentesco em relação ao Chefe familiar	Ocupação
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

OBS.:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

E. Que tipo de trabalho é desenvolvido pelas mulheres da sua família?

_____
_____
_____
_____

F. Qual é a renda familiar média, aproximadamente? _____

_____

_____

7 – ORGANIZAÇÕES

A. Faz parte de alguma organização/sindicato/associação/etc.? ( ) Sim ( ) Não

Qual?_____

_____

_____

B. Essa instituição oferece algum e serviço social?

( ) Sim ( ) Não

Qual? __________

_____

_____

B. Qual o seu grau de satisfação em relação aos serviços oferecidos?

( ) Não satisfeito ( ) Pouco satisfeito ( ) Satisfeito ( ) Muito satisfeito

C. Você está envolvido com alguma organização?

( ) Não ( ) Sim. Qual? _____

_____

D. Quantos membros da sua família estão associados/afiliados à organizações?

_____

Qual organização?_____

E. Qual o grau de importância que você atribui na participação de associações.

( ) É **muito importante** participar de associações
( ) É **importante** participar de associações
( ) É **pouco importante** participar de associações
( ) **Não é importante** participar de associações

F. No seu ponto de vista, participar dessas organizações gera algum conflito/risco com outras pessoas ou outras organizações?

( ) Não ( ) Sim. Qual? _____

_____

_____

G. Pertencer a essas organizações trás algum benefício para você e sua família?

( ) Não ( ) Sim. Qual Benefício? _____

_____

_____

H. Pertencer a essas organizações trás algum prejuízo para você e sua família?

( ) Não ( ) Sim. Qual Benefício? _____

_____

_____

I. Você acha que a existência de organizações aumenta as oportunidades de emprego na comunidade? Como?

( ) sim ( ) Não

Por que?_____

_____

_____

Como? _____

_____

_____

8 – MEIO AMBIENTE

A. Em sua opinião, quais os principais problemas com o meio ambiente nessa região?

B. Na sua opinião, quais as principais causas desses problemas?

C. Quais as ações concretas para evitar/impedir os impactos ambientais da mineração?

D. Quais as ações concretas para controlar os impactos ambientais da mineração?

E. Quais as ações concretas para remediar os impactos ambientais da mineração?

FAMÍLIA

– **Proposta Preliminar de Questionário com Informantes Qualificados** –

NOME DA COMUNIDADE: _____

1 – IDENTIFICAÇÃO/FOTOGRAFIAS E COORDENADAS

Pesquisador:_____ **Data da aplicação:**____ /____ / _____	**Fotografias nº:**	**Máquina nº:**
Coordenadas Geográficas da propriedade: X - : _____ Y - : _____		

2 – IDENTIFICAÇÃO

Nome do Entrevistado: _____		
Endereço: Rua/indicação/proximidade:		Complemento:
Bairro/indicação/ proximidade	Município:	CEP:
Telefone: ( )		
Grau de relação entre o entrevistado e o chefe familiar: ( ) o mesmo ( ) Esposo(a) ( ) Filho(a) ( ) Outro: _____		

3 – INFORMAÇÕES SOBRE O CHEFE DO DOMICÍLIO

Nome: _____		
Endereço: Rua/indicação/proximidade:		Complemento:
Bairro/indicação/ proximidade	Município:	CEP:
Telefone: ( )		
Ocupação:		**Idade:**
Desde quando reside na comunidade: _____/ _____ (mês/ano)		

2 – INFRAESTRUTURA

A. Quais os meios de comunicação disponíveis na comunidade? ( ) Telefone residencial ( ) Telefone público ( ) Rádio Amador ( ) Outro_____
B. Quais os meios de transporte disponíveis na comunidade? ( ) Ônibus ( ) Carro ( ) Lotação ( ) Barco ( ) Bicicleta

( ) Outros_____

C. Qual a fonte de energia elétrica utilizada na comunidade?
( ) Rede Geral ( ) Gerador ( ) Não possui energia elétrica
( ) Outra_____

D. Qual a origem da água consumida pela comunidade?
( ) Rede Geral ( ) Poço/Cacimba ( ) Poço Artesiano
( ) Rio ( ) Bica Coletiva ( ) Mina D'água
( ) Outro _____

E. A água recebida sofre algum tipo de tratamento? ( ) Sim ( ) Não

F. Qual o destino do esgoto?
( ) Rede Geral ( ) Fossa séptica ( ) Foça negra ( ) Esgoto a céu aberto
( ) Córrego/rio próximo
( ) Outro _____

**Marcar mais de uma opção quando indicado*

G. Qual o destino do lixo?

( ) Queimado ( ) Enterrado
( ) Recolhido e levado para o lixão ( ) Jogado no rio
( ) Jogado no mato ( ) Separado e Coletado
( ) Córrego/rio próximo ( ) Outro_____

**Marcar mais de uma opção quando indicado*

H. Existe Escolas na Comunidade?
( ) Sim. De 1ª a 4ª série ( ) Sim. De 5ª a 8ª série ( ) Sim. Ensino médio/Técnico
( ) Não existe escolas na Comunidade ( ) Outros_____

I. Em caso de existência de escolas na comunidade, qual a distância da escola mais próxima da residência?

_____

J. Existe Igrejas na Comunidade?

( ) Sim. Católica ( ) Sim. Protestante/Evangélica ( ) Sim. Centro Espírita
( ) Sim. Candomblé/Umbanda ( ) Outros _____
( ) Não existe igrejas na Comunidade.

K. Existe Postos de Saúde/Consultas na comunidade?

( ) Sim ( ) Não

L. Onde está localizado o Posto de Saúde/Consulta mais próximo da residência?

_____

M. Quando alguém fica doente, em geral, onde se busca tratamento?

( ) Resolve o problema em casa ( ) Posto de saúde da comunidade
( ) Posto de saúde mais próximo ( ) Hospital/ambulatório
( ) Farmácia ( ) Benzedeira
( ) Outros _____

3 – CARACTERIZAÇÃO DOS MORADORES

A. Quantas pessoas vivem na casa? _____

Nº	**Nome – local de nascimento**	**Idade**	**Grau de Parentesco em relação ao Chefe familiar**	**Ocupação** (inclusive dona de casa e estudantes)
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				

Legenda: 1 Agricultor; **2** Garimpeiro ; **3** Trabalhador Agrícola ; **4** Artesão e autônomos; **5** Comerciante; **6** Trabalhador assalariado não agrícola; **7** Funcionário Público; **8** Caseiro, Doméstica; **9** Aposentado/Pensionista; **10** outros

4 – RENDA

A. Qual a principal fonte de renda?

( ) Comércio ( ) Indústria ( ) Serviço
( ) Garimpo ( ) Turismo ( ) Pesca
( ) Artesanato ( ) Agricultura ( ) Extrativismo
( ) Funcionalismo público ( ) Outros: _____

B. Qual a renda aproximada da família?

( ) Menor que 1 Salário Mínimo ( ) De 1 a 2 Salários Mínimos
( ) De 3 a 4 Salários Mínimos ( ) De 5 a 6 Salários Mínimos
( ) De 7 a 8 Salários Mínimos ( ) De 9 a 10 Salários Mínimos
( ) Acima de 10 Salários Mínimos

C. Recebe auxilio do Governo? ( ) Sim ( ) Não
Qual:

( ) Aposentadoria ( ) Pensão ( ) Bolsa-família
( ) P.E.T ( ) Outros: _____

D. A quanto tempo recebe o auxílio? _____
Quanto recebe?

( ) Até 1 Salário mínimo ( ) De 1 a 3 Salários Mínimos
( ) De 3 a 5 Salários Mínimos ( ) De 5 a 7 Salários Mínimos
( ) De 7 a 10 Salários Mínimos ( ) Acima de 10 Salários Mínimos.

E. Das fontes de renda/auxílios citados, qual é o principal?_____

_____

COMUNIDADES RURAIS

NOME DA COMUNIDADE: _____

1 – IDENTIFICAÇÃO/FOTOGRAFIAS E COORDENADAS

Pesquisador:_____ **Data da aplicação:**____ /____ / _____	**Fotografias nº:**	**Máquina nº:**
Coordenadas Geográficas da propriedade: X - : _____ Y - : _____		

2 – IDENTIFICAÇÃO

Nome do Entrevistado: _____		
Endereço: Rua/indicação/proximidade:		Complemento:
Bairro/indicação/ proximidade	Município:	CEP:
Telefone: ( )		
Ocupação:		**Idade:**
Estado Civil: 1- Solteiro 2-Casado 3-União não-oficial 4- Viúvo 5-Separado 6-divorciado **Desde quando reside na comunidade:** _____/ _____ (mês/ano)		

3 – INFORMAÇÕES SOCIAIS

A. Número de famílias residentes na Comunidade: (estimativa)_____

B. Número de pessoas residentes na Comunidade: (estimativa)_____

C. Ano de formação da Comunidade: _____

D. Qual a origem das pessoas da Comunidade?

( ) Mesma Comunidade
( ) Mesmo Município
( ) Fora do Município mas na mesma região
( ) Outra Região mas neste Estado
( ) Outro Estado
( ) Outro:_____

A. Número de famílias residentes na Comunidade: (estimativa)_____

B. Número de pessoas residentes na Comunidade: (estimativa)_____

C. Ano de formação da Comunidade: _____

E. A maior parte da população sempre morou na Comunidade? ( ) Sim ( ) Não

F. Desde quando a maior parte da população se estabeleceu na Comunidade?

( ) Menos de 1 ano
( ) entre 1 – 5 anos
( ) entre 6 – 10 anos
( ) entre 11 – 15 anos
( ) entre 16 – 20 anos
( ) mais de 20 anos

G. Qual a procedência da maior parte da população que se estabeleceu na Comunidade?

( ) Comunidade _____
( ) Fora do Município mas na mesma região
( ) Outro Estado
( ) Mesmo Município
( ) Outra Região mas neste Estado
( ) Outro:_____

4 – INFRA-ESTRUTURA

A. Quais os meios de comunicação disponíveis na comunidade?

( ) Telefone residencial ( ) Telefone público ( ) Rádio Amador

( ) Outro_____

B. Quais os meios de transporte disponíveis na comunidade?

( ) Ônibus ( ) Carro ( ) Lotação ( ) Barco ( ) Bicicleta

( ) Outros_____

C. Qual a fonte de energia elétrica utilizada na comunidade?

( ) Rede Geral ( ) Gerador ( ) Não possui energia elétrica

( ) Outra_____

D. Qual a origem da água consumida pela comunidade?

( ) Rede Geral ( ) Poço/Cacimba ( ) Poço Artesiano
( ) Rio ( ) Bica Coletiva ( ) Mina D'água
( ) Outro _____

E. A água recebida sofre algum tipo de tratamento?

( ) Sim ( ) Não

F. Qual o destino do esgoto?

( ) Rede Geral ( ) Fossa séptica ( ) Foça negra ( ) Esgoto a céu aberto
( ) Córrego/rio próximo
( ) Outro _____

**Marcar mais de uma opção quando indicado*

G. Qual o destino do lixo?

( ) Queimado ( ) Enterrado ( ) Recolhido e levado para o lixão
( ) Jogado no rio ( ) Jogado no mato ( ) Separado e Coletado ( ) Córrego/rio próximo
( ) Outro_____

**Marcar mais de uma opção quando indicado*

H. Existem Escolas na Comunidade?

( ) Sim. De 1ª a 4ª série ( ) Sim. De 5ª a 8ª série ( ) Sim. Ensino médio/Técnico
( ) Não existe escolas na Comunidade ( ) Outros_____

I. Em caso de existência de escolas na comunidade, qual a distância da escola mais próxima da residência? Existe meio de transporte para as crianças? Qual?

_____

J. Existe Igrejas na Comunidade?

( ) Sim. Católica ( ) Sim. Protestante/Evangélica ( ) Sim. Centro Espírita
( ) Sim. Candomblé/Umbanda ( ) Outros _____
( ) Não existe igrejas na Comunidade.

K. Existe Postos de Saúde/Consultas na comunidade?

( ) Sim ( ) Não

L. Serviço de enfermagem/ acompanhamento de pessoas com riscos de saúde?

( ) Sim ( ) Não

M. Onde está localizado o Posto de Saúde/Consulta mais próximo da residência?

_____

N. Quando alguém fica doente, em geral, onde se busca tratamento?

( ) Resolve o problema em casa ( ) Posto de saúde da comunidade
( ) Posto de saúde mais próximo ( ) Hospital/ambulatório
( ) Farmácia ( ) Benzedeira
( ) Outros _____

O. Quais os principais problemas enfrentados para obtenção de atendimento médico na Comunidade?

( ) Falta de Dinheiro ( ) Falta de Transporte ( ) Falta de Médico próximo
( ) Longa distância até o médico ( ) Falta de atendimento médico gratuito
( ) Outro_____

5 – OCUPAÇÃO/RENDA/LAZER

A. Qual a ocupação da maior parte das famílias da comunidade?

( ) Agricultor ( ) Garimpeiro ( ) Trabalhador assalariado agrícola
( ) Artesão e autônomos ( ) Comerciante ( ) Indústria
( ) Funcionário Público ( ) Caseiro/Doméstica ( ) Aposentado/Pensionista
( ) Outro_____

B. Qual a renda aproximada das famílias?

( ) Menor que 1 Salário Mínimo ( ) De 1 a 2 Salários Mínimos
( ) De 3 a 4 Salários Mínimos ( ) De 5 a 6 Salários Mínimos
( ) De 7 a 8 Salários Mínimos ( ) De 9 a 10 Salários Mínimos
( ) Acima de 10 Salários Mínimos

C. Quais as formas de lazer da Comunidade?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

D. Quais as principais problemas da Comunidade?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ASSOCIAÇÕES

– **Proposta Preliminar de Questionário com Associações** –

NOME DA INSTITUIÇÃO: _____

1 – IDENTIFICAÇÃO/FOTOGRAFIAS E COORDENADAS

Pesquisador:_____ **Data da aplicação:**____ /____ / _____	**Fotografias nº:** ☐☐☐☐	**Máquina nº:** ☐☐☐☐

2 – IDENTIFICAÇÃO

2.1 - Nome do Entrevistado e função na associação/organização: _____		
Data da Fundação:		
Nº de Associados/Pessoas Afiliadas :_____ _,		
Produtos e/ou serviços:_____		
Endereço: Rua/indicação/proximidade:		Complemento:
Bairro/indicação/ proximidade*: idem*	Município:	CEP:
Telefone: ( ) E-mail:_____		
Ocupação		**Idade:**

Como você classificaria a instituição:

a. ( ) Organização sem um registro formal Especifique:
b. ( ) Cooperativa
c. ( ) Associação
d. ( ) Micro empresa
e. ( ) ONG/OSCIP
f. ( ) Outra. Especifique: _____

Caso seja formalizada indicar o CNPJ:_____

_____

Faça um pequeno histórico incluindo os seguintes pontos:

1. Como foi formada?
2. Caso tenha sido formalizada, conte um pouco desse processo.
3. Quantos funcionários ?
4. Quem são os associados (usuários/familiares/trabalhadores /pessoas da comunidade)?
5. Tem financiamento?
6. Está articulada a alguma entidade?
7. Quais as principais reinvidicações?
8. Quais os resultados até o momento?
9. Quais são os locais/cidades de atuação ?

ANEXO 3.02 – LISTA DE INSTITUIÇÕES E INFORMANTES QUALIFICADOS CONTACTADOS NA FLONA DO AMANA E REUNIÃO PARTICIPATIVA

ANEXO 3.02 - RELAÇÃO DE INSTITUIÇÕES E INFORMANTES NA FLONA DO AMANA

ITAITUBA

N.º	Data	Nome	Representante	Contato
1	09/04/08	Secretaria de Infra Estrutura de Itaituba-SEINFRA	Rubens Olivastro / secretário de infra-Estrutura	(093) 3518-2977 Av. Transamazonica KM 02
2	09/04/08	Diretora de Cultura de Itaituba	Regina Lucirene Macedo de Oliveira	(93) 9125-1219 reginalucirenecpadc@hotmail.com
3	10/04/08	Sindicato do Trabalhador Rural de Itaituba	Maria Elza Ezequiel de Abreu / Presidente	(093) 3518-3020 / 9123-0332 euzaabreu@yahoo.com.br
4	10/04/08	Secretaria de Agricultura de Itaituba	Adones Luiz Facioni / Técnico	adonisluiz@bol.com.br (093) 9134-3900 / 3518-4888
5	10/04/08	Fundador e ex-presidente do Sindicato do Trabalhador Rural	Luiz Ivan Alves de Oliveira	Vigésima nona rua – Piracana – Bela Vista 93 9656-0545 stritaituba@yahoo.com.br
6	10/04/08	Clean – Gestão Ambiental	Ivanildo Barreto	Ivanildo.barreto@cleanservi.com.br 93 3518-4490
7	10/04/08	Secretaria da Agricultura de Itaituba	Fabiana Silva Soares engenheira agrônoma	(093) 3518-4888 (093) 8118-0613
8	10/04/08	EMATER de Itaituba	Alisson Maia Lima	alissonmlima@yahoo.com.br (093) 3518-4120 (091) 8197-6282
9	10/04/08	IPAM – Instituto de Pesquisas Amazônicas	Edivan Silva de Carvalho	edivan@ipam.org.br (093) 3518-5950 (091) 9128-0309
10	10/04/08	Comunidade Nova Esperança-KM 180 Itaituba	Paulo Sérgio da Silva Presidente Comunidade	(093) 8113-7853
11	10/04/08	Secretaria de Mineração e Meio Ambiente de Itaituba	João Carlos Lira da Silva	j-lira@hotmail.com (093) 9139-5233
12	10/04/08	Secretaria de Mineração e Meio Ambiente de Itaituba	Maria Jandira R. de Carvalho	(093) 3518-1185 3518- 5381 (091) 9976-5042
13	10/04/08	Secretaria de Mineração e Meio Ambiente de Itaituba	Elias Leão Moraes	eliasitb@yahoo.com.br (093) 3518-1185 (091) 9131-6375
14	10/04/08	ICMBio -Chefe da FLONA do Amana	Ricardo Jerozolimski	ricajero@yahoo.com.br (93) 9182-6282 (93)3518-1530
15	10/04/08	ICMBio	Juliane Araújo	jubio99@yahoo.com.br (93)3518-1530
16	10/04/08	ICMBio	Manoelle Reis Paiva	manoelle.paiva@icmbio.gov.br (93) 9121-3366 (93)3518-1530
17	10/04/08	ICMBio	Bruno Rafael Miranda Matos	bruno.matos@icmbio.gov.br miranda_matos@hotmail.com (93) 9187-4411 (93)3518-1530
18	10/04/08	Secretaria Municipal da Saúde de Itaituba	Enfermeira Márcia S. Nascimento Lima. Dep. de Epidemiologia	Tel: (93) 3518-1015 E-mail: semsa@bnnet.com.br
19	10/04/08	Secretaria Municipal da Saúde de Itaituba	Méd. Veterinário Delano Mourão	Tel: (93) 3518-1054 E-mail: semsa@bnnet.com.br
20	10/04/08	Secretaria Municipal da Saúde de Itaituba	Enfermeira Nelcilene Silva Melo. Coordenadora do PACs	(093) 9908-8672 nelcilenesilva@hotmail.com
21	10/04/08	Secretaria Municipal	Téc.Enfermagem Joseli	(93) 9123-2088

N.º	Data	Nome	Representante	Contato
		da Saúde de Itaituba.	de Brito Araújo.	
22	10/04/08	Conselho Tutelar de Itaituba	Conselheira Tutelar: Domingas Souza da Gama	(93) 3518-3157 (93) 9128-9474
23	11/04/08	Secretaria de Planejamento de Itaituba	Cassio de Oliveira silva Filho	cassioosf@yahoo.com.br co_sf@hotmail.com
24	11/04/08	AMIPARNA Associação de Amigos do Parque Nacional da Amazônia	Maria Lúcia Santos - Diretora do Núcleo de Desenvolvimento e Coordenadora do Núcleo de Educação Ambiental.	(093) 9128-4230 / 3518-3968 malusantosita@yahoo.com.br
25	11/04/08	Faculdade de Itaituba	Abel Huyapuan de Sá Almeida – Diretor	(093) 3518-4319/ 3518-4320
26	11/04/08	EMATER de Itaituba	Ana Aparecida Melo Baima	emateritb@itbnet.com.br (093) 3518-4120
27	11/04/08	Associação dos Mineradores de Ouro do Tapajós - AMOT	Ivo Lubrinna Castro	ivolubrinna@yahoo.com.br (093) 3518-1095 (093) 8111-0696
28	11/04/08	Secretaria Municipal de Educação de Itaituba	Professora. Assessora Pedagógica Eliana Oliveira da Silva	(93) 3518-2230 (93) 9138-7127 ellogui10@hotmail.com
29	11/04/08	Secretaria de Promoção Social de Itaituba	Assistente Social Marly de Sousa Farias. Coordenadora do Programa Bolsa Família	(93) 3518-5137 (93)9124-5553 as.social@hotmail.com
30	11/04/08	Secretaria Municipal da Educação, Cultura e Desporto.	Pedagoga Kerllem dos Santos Veiga. Assessora Especial	(93) 3542-1206 kekeveiga@hotmail.com
31	11/04/08	Secretaria Municipal da Educação, Cultura e Desporto de Itaituba.	Alexandre Oliveira	
32	11/04/08	Associação de Moradores Comunidade Nova Esperança-KM 180	Marinês Souza Feitosa	Restaurante Garimpeiro Vice Presidente Comunidade
33	11/04/08	Comissão de Justiça e Paz	Pe. João.	(93)3518-0189
34	12/04/08	Agricultor	Paulo Magalhães	Rodovia Transamazônica KM 120
35	12/04/08	Dono de Garimpo e agricultor	Sebastião Vidal Alves *Ceará do Jutaí*	Reside às margens da Transamazônica
36	12/04/08	Morador Comunidade Nova Esperança - KM180	Armindo Hubner	Comunidade Nova Esperança KM 180
37	12/04/08	Garimpeiro	Alcides Luis de Souza Nascimento	Garimpo dentro da FLONA
38	12/04/08	Agricultor	Melchides Pinheiro	Comunidade Nova Esperança KM 180
39	12/04/08	Agricultor	José Machado	Comunidade Nova Esperança KM 180
40	12/04/08	Aposentado	Cristo Lourenço de Melo	Comunidade Nova Esperança KM 180
41	12/04/08	Garimpeiro	Israel Araújo Lima	Garimpo dentro da FLONA
42	12/04/08	Garimpeiro	Anisio Lourenço	Garimpo dentro da FLONA
43	12/04/08	Agricultor	Luis Carlos Schmitz	Rodovia Transamazônica KM 225

N.º	Data	Nome	Representante	Contato
44	12/04/08	Agricultor	Expedito Barbosa Saul	Rodovia Transamazônica KM 166
45	12/04/08	Agricultor	Miguel Alves de Souza	Rodovia Transamazônica KM 168
46	12/04/08	Agricultor	Joabi Alves Ferreira	Rodovia Transamazônica KM 168
47	12/04/08	Agricultor	Helena Ferreira Araújo	Rodovia Transamazônica KM 168
48	12/04/08	Agricultor	Claudecir Ricardo da Silva	Rodovia Transamazônica KM 170
49	12/04/08	Agricultor	Manoel da Silva - Sabino	Rodovia Transamazônica KM 181
50	12/04/08	Agricultor	Manoel Dias da Silva – Manoel Goiano	Rodovia Transamazônica KM 186
51	12/04/08	Agricultor	André Simão da Conceição	Rodovia Transamazônica KM 192 Fazenda Cachoeira
52	12/04/08	Agricultor	Alcindo Vitti	Rodovia Transamazônica KM 200
53	12/04/08	Agricultor	Elcio José Schimitz	Rodovia Transamazônica KM 235
54	12/04/08	Agricultor	Jânio Ferreira Castro	Rodovia Transamazônica KM 237
55	12/04/08	Agricultor	Dorval Tician Vivan	Rodovia Transamazônica KM 240 Fazenda Realeza
56	12/04/08	Garimpeiro	Noe Manoel de Souza	Garimpeiro na área do Teodoricão
57	12/04/08	Garimpeiro	Oscar de Souza Nascimento	Garimpo dentro da FLONA do Amana
58	12/04/08	Garimpeiro	Oscar Destião	Garimpo dentro da FLONA
59	12/04/08	Agricultor	Paulo Sérgio da Silva	Rodovia Transamazônica KM 170
60	12/04/08	Comerciante	Raimundo Claudionor Figueira Duarte	Rodovia Transamazônica KM 180
61	12/04/08	Agricultor	Raimundo Eduardo Souza	Rodovia Transamazônica KM 169
62	12/04/08	Agricultor	Raimundo Valdeci Mendes	Comunidade Nova Esperança KM 180
63	12/04/08	Trabalhador rural	Ronaldo Figueiredo de Oliveira	Rodovia Transamazônica KM 205
64	12/04/08	Agricultor	Sebastiana Chagas da Silva	Rodovia Transamazônica KM 181
65	12/04/08	Agricultor	Tomás Barbosa Saul	Rodovia Transamazônica KM 168
66	13/04/08	Secretaria Municipal da Educação, Cultura e Desporto de Jacareacanga.	Pedagoga Kerllem dos Santos Veiga. Assessora Especial	(93) 3542-1206 kekeveiga@hotmail.com
67	13/04/08	Secretaria Municipal da Saúde de Jacareacanga	Enfermeira Marise	(93) 35421493
68	14/02/08	EMATER de Jacareacanga	Jorge Duarte Faro – eng. agrônomo	(93) 3542-1260 / 1434 (98) 8145-8193 jorgedefaro@yahoo.com.br
69	14/02/08	Secretaria de Trabalho e Promoção Social de Jacareacanga	Ana Michelle da Silva Martins	michellepas@yahooo.com.br
70	14/02/08	Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento de Jacareacanga	Carla Sanocelia Cardoso Barros	(93) 3542-1493 / 3542-1308 carlacardosobarros@hotmail.com
71	14/02/08	Associação dos Produtores do Oeste de Santa Catarina - APROESTE	Lucio Flávio Pellicioli	(93) 3542-1171 pelliciolimartins@hotmail.com

N.º	Data	Nome	Representante	Contato
72	14/02/08	Prefeitura Municipal de Jacareacanga	Raimundo Nonato Alves Silva assessor	(93) 3542-1422 / 1401 nonatoimprensa@hotmail.com
73	14/02/08	Secretaria Municipal de Educação e Cultura	Regina Corli Araujo Veiga	(93) 3542-1429 veigaregina@hotmail.com
74	14/02/08	Prefeitura Municipal de Jacareacanga	José Manhuari Cuixi - vice-prefeito	(93) 3542-1319 jmcuixi2007@hotmai.com Av. Mundurukania, 16 Bairro Bela Vista
75	14/04/08	Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente de Jacareacanga	José Gomes Filho	(093) 3542-1111
76	14/04/08	EMATER de Jacareacanga - Técnico Agrícola	Mauro Jonas Quieiroz Costa	(093) 3542-1260
77	14/04/08	Sindicato Rural de Jacareacanga	Pedro Rodrigues Vieira	(093) 3542-1297 (093) 3542-1381
78	14/04/08	Coordenador de Endemias Prefeitura Municipal de Jacareacanga	Manoel Odilon Ferreira Filho	(093) 3542-1493 odilonjr@hotmail.com
79	14/04/08	Secretaria Municipal de Educação de Jacareacanga	Francisca Tânia Furtado Aguiar /Secretária de Educação	(93)3542-1288 (93)35421422
80	14/04/08	Secretaria do Trabalho e Promoção Social de Jacareacanga	Ass. Social Lúcia Martins	(93)3542-1422
81	14/04/08	Secretaria Municipal da Saúde de Jacareacanga-HOSPITAL	Enfermeira Eliane	(93) 35421493
82	14/04/08	Secretaria Municipal da Saúde de Jacareacanga - HOSPITAL	Enfermeira Maiara	(93) 35421493
83	14/04/08	FUNASA – CASAI de Jacareacanga	Jacqueline Silva Corrêa / Enfermeira	(93) 3542-1213
84	14/04/08	Câmara de Vereadores de Jacareacanga	Raimundo Santiago - Vereador/PT	R. Trav. Tenente Fernandes, 23 Bairro São Pedro – 93 3542-1581 raimundinhopt@hotmail.com
85	14/04/08	Secretaria de Planejamento de Jacareacanga	Adelson – Secretario de Planejamento	Prefeitura Municipal de Jacareacanga
86	14/04/08	Associação dos Produtores do Oeste de Santa Catarina - APROESTE	Henrique Davello - associado	(093) 3542-1541 Jacareacanga
87	14/04/08	Associação dos Produtores do Oeste de Santa Catarina - APROESTE	Alcides José Grando associado	Travessa Santos Dumont, KM 2, Jacareacanga alcidesjg@hotmail.com
88	14/04/08	Colônia de Pescadores Z - 86	Rosa Maria de Oliveira Nogueira	(093) 3542-1188 Av Tapajós , 86 . São Pedro Jacareacanga
89	14/04/08	Garimpeiro	Silvano Rodrigues da Silva	Garimpo Cumbica
90	15/04	VHM Munduruku	Eliane dos Santos Moura enfermeira	(093)3542-1252 Jacareacanga

N.º	Data	Nome	Representante	Contato
				elianemoura.stm@hotmail.com
91	15/04	VHM Munduruku	Greyce Mayara de Oliveira Bezerra enfermeira	(093)3542-1252 greycemayara_25@hotmail.com
92	15/04	Associação Indígena Pusuru	Rosalete Likay – Tesoureira da Associação	93 5342-1511 Jacareacanga
93	15/04	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiental de Jacareacanga	Helio José Miranda da Carvalho	heliojmc@hotmail.com Tv. Tenente Fernandes, 03 – Centro – CEP: 68.195-000 – Jacareacanga/PA 93 3542-1434 93 3542-1466
94	15/04	Associação dos Produtores Rurais de Jacareacanga	Isaac Jorge Corioli Dias – Curupira – Presidente da Associação	Rua Nova Avenida, s/n – próximo usina de beneficiamento de arroz Jacareacanga 93 3542-1317 isaac.claudia@hotmail.com
95	15/04	Câmara de Vereadores de Jacareacanga	Raimundo Acélio Aguiar - Vereador/PT	Travessa Santos Dumont, 12 – Centro – CEP: 68.195-000 (93)3542-1166 acelioaguiar@hotmail.com 93 3542-1119 (Câmara Jacareacanga)
96	15/04/08	FUNASA – CASAI de Jacareacanga	Enfermeira Ledioneta	(93) 3542-1213
97	15/04/08	Missão Francisclareana	Irmã Marta Maria do Nascimento	marnosilva@yahoo.com.br (093) 3542-1105
98	15/04/08	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jacareacanga	Raimundo Pereira da Luz / Presidente	(093)3542-1284 Jacareacanga
99	15/04/08	Associação dos Produtores de Jacareacanga e Pinhal - APROJAPI	Roberto Strapasson Secretário	(093)3542-1515 Jacareacanga
100	15/04/08	Associação dos Produtores do Oeste de Santa Catarina - APROESTE	Martinho Heinle / Secretário	(093)3542-1461 Jacareacanga
101	15/04/08	Associação dos Produtores do Oeste de Santa Catarina - APROESTE	Dario Schweickert / Cooperado	(093)3542-1541] Jacareacanga
102	15/04/08	Secretaria Municipal da Saúde de Jacareacanga	Edna Maria de Souza Nery /técnica enfermagem	(093)3542-1525 Jacareacanga
103	15/04/08	Munduruku	Dionísio Crixi	Rua Francisco Nascimento, 10 Jacareacanga
104	22/04/08	SEAGRI	João Paulo Meister	meisteritb@yahoo.com.br (093) 3518-3297 Itaituba
105	22/04/08	Fórum Movimentos Sociais BR-163	Padre Arno Miguel Longo	arno@bnnet.com.br (093) 3539-1130 3539-1244 Itaituba
106	22/04/08	Dono Garimpo 21 de Julho	José Vieira Barros	(093) 3518-7280 rádio : 5793 ou 6553 Itaituba
107	22/04/08	Dono Garimpo Porquinho e Cigano	Francisco Dalgoberto Rocha da Cunha	(093) 81183237 ou 8115-1278 rádio : 6582 Itaituba
108	22/04/08	Dono do garimpo Novo Horizonte	Antonio Lopes de Souza	(093) 3518-0842 rádio : 5793 Itaituba
109	22/04/08	Garimpo Cara Preta JML	José Martins Leal – dono do garimpo	(93) 3518-3147 Sexta Rua, 110 Cidade Alta - Itaituba
110	22/04/08	Garimpo Cara Preta JML	Maria José Alves Ferreira	(93) 3518-3147 Sexta Rua, 98 Bela Vista - Itaituba

N.º	Data	Nome	Representante	Contato
111	23/04/08	IBAMA	José Sales de Souza	salesibama@gmail.com (093) 3518-1530
112	23/04/08	ICMBio – chefe do Parque Nacional da Amazônia	Márcio Ricardo Ferla	mrferla@yahoo.com.br (093) 3518-1530 Itaituba
113	23/04/08	Garimpeiro e dono de Garimpo	José Carneiro da Silva Zécomivivo	(093) 3518-5759 9132-8122 Itaituba
114	23/04/08	Sindicato dos Produtores Rurais de Itaituba	Maikla Guedes Costa / secretária	(093) 3518-1640 sindirural89@hotmail.com Itaituba
115	23/04/08	ADEPARA - Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará	Edvan Prudente de Almeida Filho	(093) 3518-7211 edvanprudente@hotmail.com Itaituba
116	24/04/08	INCRA Unidade Avançada Cachimbo	Huyrajá de Sá Almeida	huyraja@unifaitb.edu.br (093) 3541-1140 - 3541-1141 Itaituba

SÍNTESE DOS ASPECTOS LEVANTADOS NA REUNIÃO PARTICIPATIVA

FLORESTA NACIONAL AMANA

Pontos Positivos: Comunidade

+ Participar do processo licitatório com condição de competir;
+Afastamento dos grileiros;
+Diminuiu o desmatamento;
+Possibilidade de trabalhar a atividade mineral;
+Avaliação Justa da Posse e das benfeitorias;

Pontos Negativos: Comunidade

- Falta de regularização da propriedade;
- Definir o que pode fazer;
- Quem autoriza a fazer;
- Orientação Técnica;
- Contra a saída de quem preservou e agora corre risco de sair de sua posse para dar lugar para quem nunca andou aqui;
- Contra licitação para empresas de fora multinacional;
- Contra criação da reserva dentro da posse;
- Falta de títulos da área;
- Falta de comunicação por parte do governo;
- Não é possível ter propriedade privada na FLONA;
- Falta de orientação do governo;
- Falta de financiamento.

TRABALHO E GANHO na agricultura e garimpo

Pontos Positivos

+ Garimpeiro é agricultor e agricultor é garimpeiro;
+ Garimpo virou pequenas vilas / comunidades;
+Garimpo apoia e sustenta perto da cidade;
+ Atividades do Alto Tapajós – agricultura e garimpo;
+Garimpo faz circular dinheiro e compra os produtos agrícolas produzidos;
+ O preço dos produtos agrícolas na comunidade é melhor do que na cidade.

Pontos Negativos

- Falta de escritura e documento da terra – agricultura;
- Agricultor e garimpeiro não tem acesso a crédito e nada "*não tem valor de cidadão*";
- Falta de assistência técnica do governo - agricultura e garimpeiro – Garimpo Modelo;
- Fechamento futuro de garimpos – grandes empresas que legalizam o solo e o subsolo;
- Falta de estrada até a comunidade que sai dos garimpos;
- Não aposentadoria do garimpeiro;
- Falta de crédito;
- Falta organização representativa;
- **Não legalização dos garimpos.**

MORADIA – SAÚDE - ASSISTÊNCIA SOCIAL -EDUCAÇÃO

Pontos Positivos

+ Terra boa para plantar, mas não tem como vender;
+ Lugar bom. Falta organização;
+Não tem mosquito de noite;

+ Gostamos de morar aqui.

Pontos Negativos

-Moradia – maioria é barraco, coberto de palha, isolamento;
-Água – é difícil (cacimba) ou água de grota , sem tratamento;
-Educação – não tem escola perto . Crianças para estudar tem que morar em Itaituba – escola mais perto é a 100 km;
- Aqui tem muita gente analfabeta sem oportunidade de estudar;
- Saúde – aqui não tem atendimento;
- A prefeitura diz que não tem recurso para a zona rural tudo centralizado no centro de Itaituba;
- Não tem posto de saúde. Nunca viram 1 ACS Agente Comunitário de Saúde;
- Maior dificuldade para saúde, educação e assistência social é a falta de transporte;
- Ninguém tem bolsa família;
- Energia Elétrica – não tem como conservar alimentos. E a Luz para Todos?
- Não tem posto da SUCAM.

ANEXO 3.03 – RELAÇÃO DE PESSOAS CONTATADAS NA FLONA DO AMANA

REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO

Data: 12/04/08

Horário: 12,00 hs

Local: NOVA ESPERANÇA

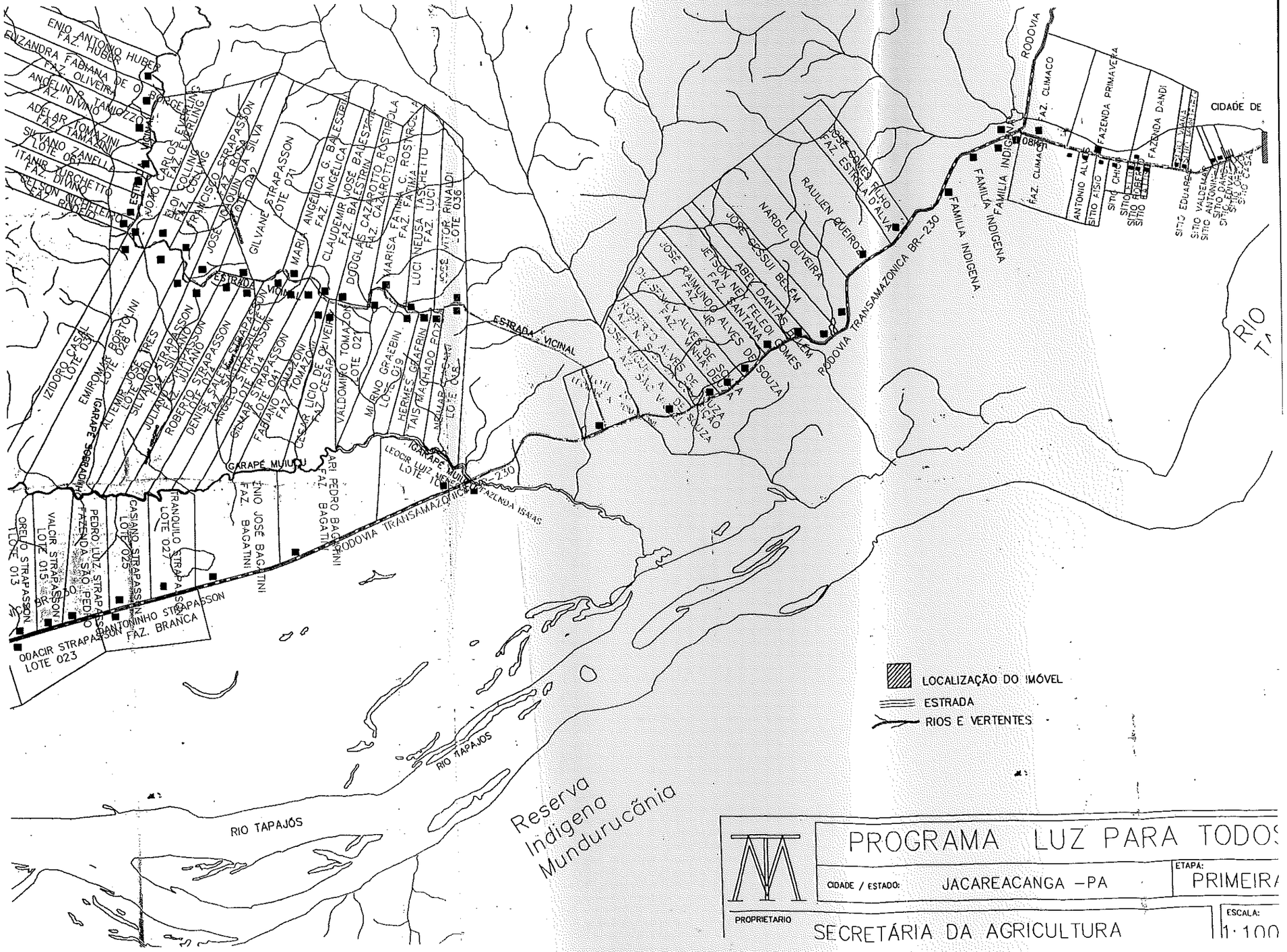
Comunidade/Cidade/Estado: KM 180

Lista de Presença

N.º	Nome	KM
01	ALCINDO NITI - 2 anos - AGRICULTOR	200
02	JOABI ALVES FERREIRA. AGRICULTOR	168
03	TOMÁS BARBOSA SAUL AGRICULTOR	168
07	HELENA FERREIRA ARAÚJO AGRICULTORA	168
08	EXPEDITO BARBOSA SAUL - AGRICULTOR	166
09	RAIMUNDO EDUARDO SOUZA. AGRICULTOR AGRICULTOR	169
10	MIGUEL ALVES DE SOUZA. AGRICULTOR Rio montanha [illegible] 2km	168
11	MANOEL DIAS DA SILVA (MANOEL GOIANO) FAZENDA [illegible] GARIMPO AGRICULTOR	186
12	RAIMUNDO VALDECI MENDES. AGRICULTOR	180
13	PAULO SÉRGIO DA SILVA - AGRICULTOR	170
14	MELCHIDES PINHEIRO - AGRICULTOR	180
15	ARMINDO HUBNER AGRICULTOR	180
16	ACRISIO LOURENÇO DE MELO APOSENTADO FUNCIONÁRIO	180
17	Maria Jandira R. de Carvalho SEMMA/PMI/ITB	
18	João Carlos Lira da Silva Junior SEMMA/PMI/ITB.	
19	Amerson Gonçalves Bento SEMMA/PMI/ITB	

20	RONALDO FIGUEIREDO OLIVEIRA - Cuida da Fazenda	205
21	MANOEL DA SILVA . AGRICULTOR SABINO	181
22	SEBASTIANA CHAGAS DA SILVA AGRICULTORA	181
23	ANDRÉ SIMÃO DA CONCEIÇÃO . AGRICULTOR Fazenda Cachoeira	192-204
24	MARINÉS SOUZA FEITOSA. Comércio	180
25	RAIMUNDO CLAUDIONOR FIGUEIRA DUARTE	150
26	MARIANO FERREIRA DE SANDAIO. Placas	
27	CLAUDECIR RICARDO DA SILVA Agricultor Itaituba.	170
28	JOSÉ MACHADO . Agricultor.	180
29	ISRAEL ARAUJO LIMA Itaituba. GARIMPO	
30	Francisco Dalfoberto Rocha da Cunha (Porquinho) FRANCISCO DALFOBERTO ROCHA GARIMPO	180
31	Antonio Lopes de Souza (Tainho) ANTONIO LOPES DE SOUZA GARIMPO NOVO HORIZONTE	
32	Aristio Laurenço de Melo	
33	ALECIRDE LIZE SOZA NACIMENTO	
34	[illegible]	
35	DORVAL TICIANE VIVAN Fazenda Redeza	KM 240
36	LUIS CLAUDIO SCHMITZ	KM 228
37	ELCIO JOSE SCHMITZ	km 235
38	[illegible]	KM 237
39		
40		
41		

ANEXO 4.01 – MAPA DA ÁREA DA APROJAP – MUNICÍPIO DE JACAREACANGA



PROGRAMA LUZ PARA TODOS

CIDADE / ESTADO: JACAREACANGA – PA

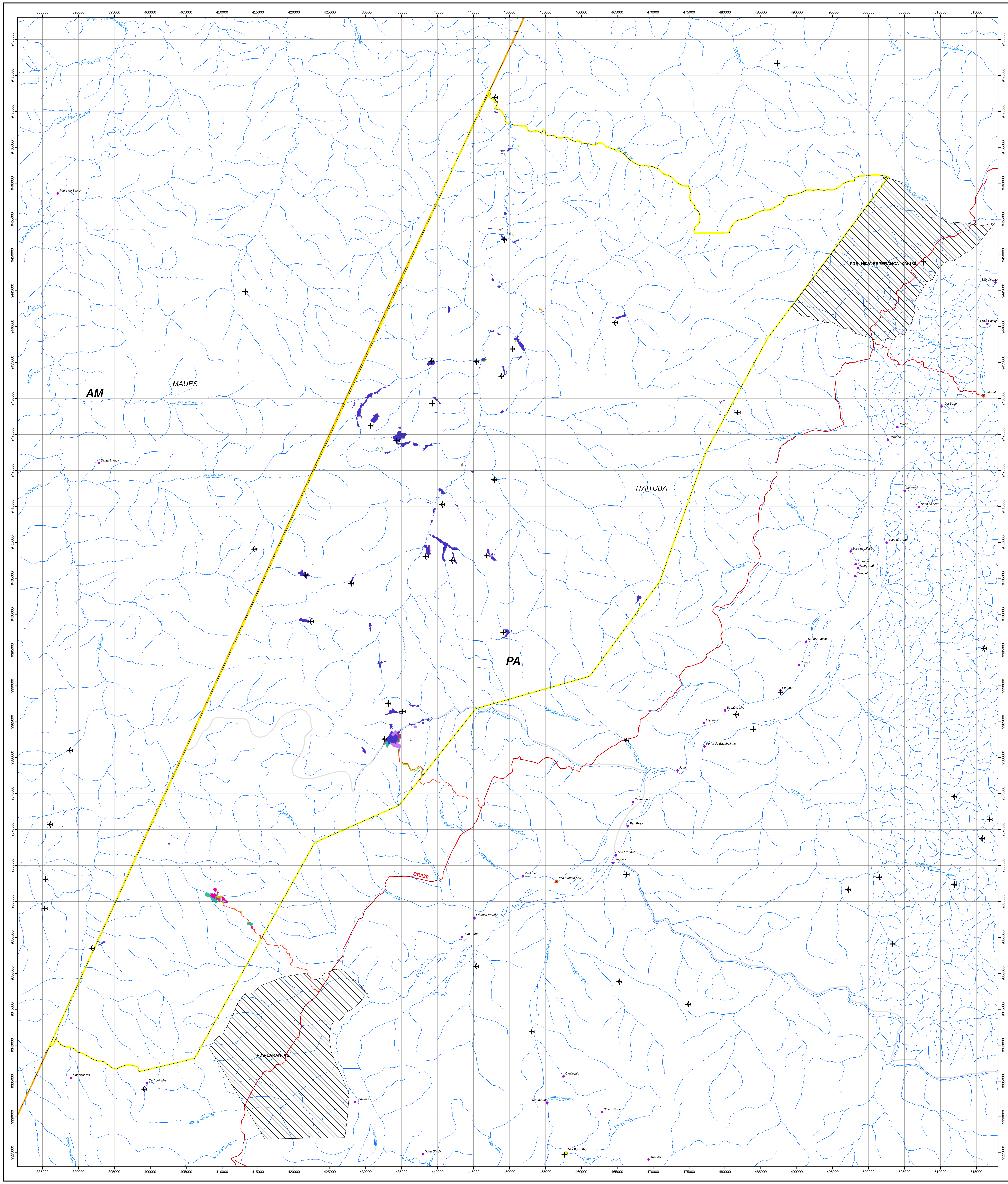
ETAPA: PRIMEIRA

PROPRIETÁRIO

SECRETÁRIA DA AGRICULTURA

ESCALA: 1:100

ANEXO 4.02 – MAPA DA EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NA FLONA DO AMANA



LEGENDA

- Pistas de Pouso
- Aldeia
- Povoado
- Vila
- Outras Localidades
- Serra
- Rodovias
- Rede Hidrográfica
- Acessos Terrestre

Ano de Desmatamento/ PRODES

- 1997
- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- Projeto de Desenvolvimento Sustentável-PDS
- Divisão Estadual
- Divisão Municipal

DADOS TÉCNICOS

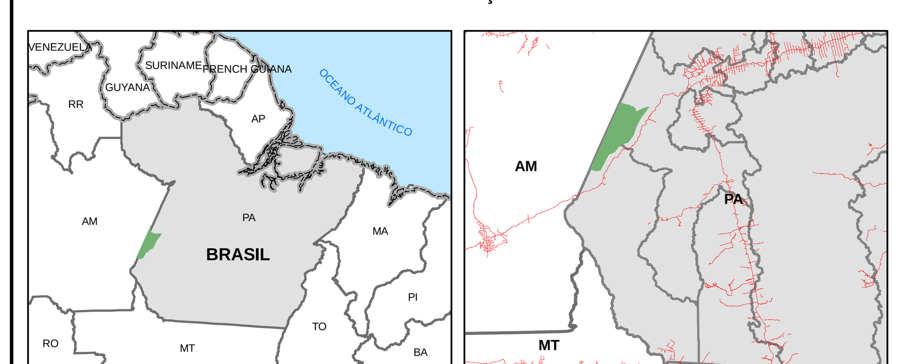
N
W E
S

0 1 2 4 6 8 Km

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



PNUD Brasil

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

FLONA DO AMANA - EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO ENTRE 1997 E 2007

DATA:	ESCALA:	LOCALIZAÇÃO:
MARÇO/2009	1:200.000	PARÁ

PRODUZIDO POR: SENOGRAFIA Sensoriamento Remoto; stcp

RESP. TÉCNICO:
Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira
CREA PR. 4057/D

SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

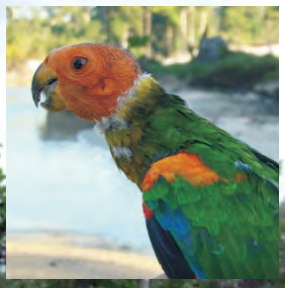
STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Volume III - Anexos
Relatório do Meio Físico

ICMBio
MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

"PLANOS DE MANEJO DAS FLORESTAS NACIONAIS DO CREPORI, JAMANXIM E AMANA, LOCALIZADAS NO ESTADO DO PARÁ"

RELATÓRIO DO MEIO FÍSICO DA FLONA DO AMANA

03PND0207R03

CONSÓRCIO SENOGRAFIA/STCP

CURITIBA/PR
JUNHO/2009

CONTEÚDO

Pág.

1 – INTRODUÇÃO 1.1

2 – MÉTODOS 2.1

3 – DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO 3.1

3.1 – CLIMA 3.1

3.1.1 – Principais Sistemas Atmosféricos Atuantes 3.2

3.1.2 – Parâmetros Climáticos 3.3

3.1.2.1 – Precipitação Pluviométrica 3.3

3.1.2.2 – Temperatura 3.5

3.1.2.3 – Umidade Relativa 3.8

3.1.2.4 – Síntese dos Parâmetros Climáticos 3.8

3.2 – Hidrografia 3.9

3.2.1 – Contextualização Hidrográfica 3.9

3.2.2 – Bacia Hidrográfica do Rio Tapajós 3.11

3.2.3 – Hidrografia da Floresta Nacional do Amana 3.13

3.2.3.1 – Bacia Hidrográfica do Rio Amana 3.19

3.2.3.2 – Bacia Hidrográfica do Rio Parauari 3.20

3.2.3.3 – Contribuintes da Bacia do Tapajós 3.20

3.2.4 – Qualidade da Água 3.21

3.3 – Geologia 3.23

3.3.1 – Contextualização Regional 3.23

3.3.2 – Geologia da Floresta Nacional do Amana 3.25

3.3.3 – Mapeamento Metalogenético 3.31

3.3.3.1 – Exploração de Minérios (baseado no relatório da Socioeconomia) 3.32

3.3.3.2 – Situação dos Garimpos na FLONA do Amana 3.43

3.3.4 – Hidrogeologia 3.52

3.4 – Geomorfologia 3.55

3.4.1 – Contextualização Regional 3.55

3.4.2 – Compartimentação Geomorfológica da Floresta Nacional do Amana 3.58

3.4.2.1 – Geomorfologia da FLONA do Amana 3.60

3.4.2.2 – Clinografia 3.62

3.4.2.3 – Hipsometria 3.67

3.5 – Solos 3.69

3.5.1 – Contextualização Regional 3.69

3.5.2 – Distribuição de Solos na Floresta Nacional do Amana 3.72

3.5.2.1 – Argissolos Vermelho-Amarelos 3.75

3.5.2.2 – Latossolos Amarelos 3.76

3.5.2.3 – Argissolos Amarelos 3.77

3.5.2.4 – Argissolos Vermelho 3.78

3.5.2.5 – Gleissolos Háplico 3.78

4 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS SÍTIOS DE AMOSTRAGEM DA FLONA DO AMANA 4.1

4.1 – Sítio 1: Igarapé Montanha 4.2

4.1.1 – Principais Impactos e Pressões Ocorrentes no Sítio 1 ..... 4.3

4.1.2 – Recomendações 4.4

4.2 – Sítio 2: Igarapé Porquinho 4.4

4.2.1 – Principais Impactos e Pressões Sobre o Sítio 2 ..... 4.5

4.2.2 – Recomendações 4.5

4.2.1.1 – Recuperação das Áreas Afetadas pelos Garimpos no Igarapé Porquinho 4.5

4.2.1.2 – Recuperação da Qualidade Hídrica do Igarapé Porquinho 4.5

4.2.1.3 – Programa de Ajuste de Conduta dos Garimpeiros e Posseiros da Região 4.6

4.3 – Sítio 3: Platôs Centrais da FLONA do Amana 4.6

4.3.1 – Principais Impactos e Pressões Sobre o Sítio 3 ..... 4.8

4.3.2 – Recomendações 4.9

4.3.2.1 – Programa de Uso Público: Sobrevôo dos Platôs 4.9

4.4 – Sítio 4: Região do Garimpo São Pedro 4.9

4.5 – Sítio 5: Sul da FLONA 4.11

4.5.1 – Principais Impactos e Pressões 4.12

4.5.2 – Recomendações 4.13

4.6 – Sítio 6: Bacia de Contribuição do Tapajós 4.13

4.7 – Impactos sobre os Fatores do Meio Físico Observados em Campo 4.14

5 – ZONA DE AMORTECIMENTO PRELIMINAR 5.1

5.1 – Hidrografia da Zona de Amortecimento Preliminar 5.1

5.2 – Geologia da Zona de Amortecimento Preliminar 5.2

5.3 – Geomorfologia da Zona de Amortecimento Preliminar 5.4

5.4 – Solos da Zona de Amortecimento Preliminar 5.4

5.5 – Recomendações Preliminares de Uso para a Zona de Amortecimento Voltados para o Meio Físico 5.4

6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS 6.1

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 2.01 – Temas Utilizados para o Diagnóstico do Meio Físico 2.2

Tabela 2.02 – Dados Sobre as Estações de Coleta de Informações 2.3

Tabela 3.01 – Porcentagem de Área Ocupada pelas Bacias Hidrográficas do Pará 3.10

Tabela 3.02 – Áreas das Principais Sub-bacias na FLONA do Amana 3.15

Tabela 3.03 – Concentrações Médias de Mercúrio em Amostras de Cabelo de Populações Ribeirinhas do Tapajós, PA, no Período de 1994 a 1996 ..... 3.21

Tabela 3.04 – Unidades Geológicas e Litologias da FLONA do Amana Segundo o Projeto RADAM 3.26

Tabela 3.05 – Unidades Geológicas e Litologias da FLONA do Amana Segundo o IBAMA 3.31

Tabela 3.06 – Produção Mineral em Garimpos Dentro da FLONA 3.34

Tabela 3.07 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano 3.41

Tabela 3.08 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante 3.41

Tabela 3.09 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria 3.42

Tabela 3.10 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Fase , por Categoria 3.42

Tabela 3.11 – Garimpos Visitados Durante a Campanha de Campo da AER e Respectivas Fases de Requerimento no Ponto do Garimpo e Entorno Imediato 3.47

Tabela 3.12 – Compartimentação Geomorfológica da FLONA do Amana 3.60

Tabela 3.13 – Unidades Geomorfológicas da FLONA do Amana segundo a EMBRAPA ... 3.62

Tabela 3.14 – Solos da FLONA do Amana 3.72

Tabela 4.01 – Pontos Analisados no Sítio 1 (Igarapé Montanha) 4.2

Tabela 4.02 – Pontos Analisados no Sítio 2 (Igarapé Porquinho) 4.4

Tabela 4.03 – Pontos Analisados no Sítio 3 (Platôs Centrais) 4.8

Tabela 4.04 – Pontos Analisados no Sítio 4 (São Pedro) 4.9

Tabela 4.05 – Pontos Analisados no Sítio 5 (Sul da FLONA) 4.11

Tabela 5.01 – Unidades Geológicas e Litologias da Zona de Amortecimento da FLONA do Amana segundo o IBAMA 5.2

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 3.01 – Clima da Região de Estudo Contextualizado no Âmbito do Brasil 3.1

Figura 3.02 – Mapa de Precipitação Pluviométrica Para o Estado do Pará 3.4

Figura 3.03 – Média Mensal de Precipitação Pluviométrica..... 3.5

Figura 3.04 – Distribuição de Temperaturas Médias Anuais 3.6

Figura 3.05 – Médias Mensais de Temperatura nas Estações Analisadas..... 3.7

Figura 3.06 – Médias Mensais de Temperaturas Máximas e Mínimas nas Estações Analisadas 3.7

Figura 3.07 – Umidade Relativa nas Estações de Jacareacanga (Azul) e Altamira (Roxo) para o Período Analisado 3.8

Figura 3.08 – Região Hidrográfica Amazônica..... 3.9

Figura 3.09 – Bacias Hidrográficas da Região Tapajós..... 3.10

Figura 3.10 – Mapeamento Hidrográfico da Área da Floresta Nacional do Amana 3.13

Figura 3.11 – Mosaico de Mapeamentos Hidrográficos nas Escalas 1:500.000 e 1:250.000 da Região Amazônica 3.14

Figura 3.12 – Modelo tipo Hillshade Elaborado a Partir de um Modelo SRTM, Evidenciando Divisores Topográficos nos Sentidos SSW-NNE e E-W..... 3.16

Figura 3.13 – Bacias Hidrográficas no Contexto da Floresta Nacional do Amana 3.17

Figura 3.14 – Quantidade de Mercúrio Total em Populações Expostas da Amazônia..... 3.22

Figura 3.15 – Mapa Geológico do Projeto RADAM..... 3.24

Figura 3.16 – Carta Geológica Integrada – CPRM 3.25

Figura 3.17 – Mapa Geológico da FLONA do Amana – Projeto RADAM 3.27

Figura 3.18 – Mapa Geológico da FLONA do Amana – CPRM..... 3.28

Figura 3.19 – Mapa Geológico da FLONA do Amana – IBAMA 3.29

Figura 3.20 – Carta Metalogenética (CPRM)..... 3.32

Figura 3.21 – Requerimentos Solicitados ao DNPM, na FLONA do Amana, 1984-2008.... 3.35

Figura 3.22 – Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana 3.35

Figura 3.23 – Mapa de Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a FLONA do Amana 3.36

Figura 3.24 – Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA ... 3.37

Figura 3.25 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Substância 3.37

Figura 3.26 – Mapa de Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Substância 3.38

Figura 3.27 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Uso 3.39

Figura 3.28 – Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante 3.39

Figura 3.29 – Mapa dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante..... 3.40

Figura 3.30 – Pistas de Pouso Mapeadas na FLONA do Amana..... 3.45

Figura 3.31 – Garimpos Ativos e Inativos Mapeados na FLONA do Amana 3.46

Figura 3.32 – Domínios Hidrogeológicos do Brasil 3.53

Figura 3.33 – Domínios Hidrogeológicos na FLONA do Amana e Entorno 3.54

Figura 3.34 – Mapa Geomorfológico do Projeto RADAM 3.56

Figura 3.35 –Mapa Hipsométrico Regional..... 3.58

Figura 3.36– Mapa de Unidades Morfoestruturais e Morfoclimáticas 3.59

Figura 3.37 – Mapa Geomorfológico da FLONA do Amana (RADAMBRASIL) 3.61

Figura 3.38 – Mapa Geomorfológico da FLONA do Amana – EMBRAPA 3.63

Figura 3.39 – Mapa Clinográfico da FLONA do Amana 3.65

Figura 3.40 – Mapa Hipsométrico da Floresta Nacional do Amana 3.68

Figura 3.41 – Mapa de Solos da Região Amazônica 3.70

Figura 3.42– Mapa do Levantamento Exploratório de Solos do Projeto RADAM..... 3.72

Figura 3.43 – Mapa de Solos da FLONA do Amana 3.73

Figura 4.01 – Mapa de Localização dos Sítios de Amostragem da AER 4.1

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 3.01 – Aspectos do Rio Tapajós Entre as Sedes Municipais de Itaituba e Jacareacanga 3.11

Foto 3.02 – Confluência do Rio Jamanxim com o Rio Tapajós 3.12

Foto 3.03 – Bacia do Rio Amana 3.19

Foto 3.04 – Igarapé Montanha (Contribuinte do Rio Tapajós) 3.21

Foto 3.05 – Condições de Higiene nos Garimpos 3.50

Foto 3.06 – Processo de Desmonte nos Garimpos JML e Cara-Preta 3.51

Foto 3.07 – Caixa Resumidora Garimpo JML 3.52

Foto 4.01 – Elementos Do Meio Físico Presentes na Paisagem do Sítio 1 ..... 4.3

Foto 4.02 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 3 (Platôs Centrais da FLONA do Amana) 4.7

Foto 4.03 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 4 (Garimpo São Pedro) 4.10

Foto 4.04 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 5 (Sul da FLONA) 4.12

Foto 4.05 – Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na Bacia do Igarapé do Preto no Entorno da FLONA 4.13

Foto 4.06 – Imagens do Comprometimento do Meio Físico Associado à Atividade Garimpeira 4.15

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 3.01 – MAPA DA SITUAÇÃO DA EXPLORAÇÃO MINERÁRIA NA FLONA DO AMANA

ANEXO 3.02 – FASES DAS SOLICITAÇÕES JUNTO AO DNPM DOS GARIMPOS MAPEADOS NA FLONA DO AMANA

1 – INTRODUÇÃO

1 – INTRODUÇÃO

A Floresta Nacional do Amana, objeto deste estudo, está localizada nos municípios de Jacareacanga e de Itaituba, no Estado do Pará, sendo límitrofe com o estado do Amazonas através do município de Maués. Foi criada pelo Decreto S/N, de 13 de fevereiro de 2006, com uma área de 540.417,17ha. Seus objetivos básicos são a promoção do manejo de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/00) que regulamenta essas e outras Unidades expressa a necessidade da elaboração de um Plano de Manejo. Para tanto, os levantamentos do meio físico condizentes com clima, hidrografia, geologia, geomorfologia e solos, são essenciais para embasar a gestão da UC e resultarão em uma ferramenta de apoio com caráter de orientação estratégica, visando subsidiar o Plano de Manejo da FLONA. Conforme Termo de Referência contratado, todos os dados referentes ao meio físico são de bases secundárias, ou seja, não houve levantamento primário das informações, a não ser os dados coletados pela Avaliação Ecológica Rápida, por meio das fichas de campo.

Além da caracterização física, o relatório inclui os mapeamentos temáticos, elaborados com o intuito de fornecer as informações espaciais dos respectivos temas, a fim de direcionar e planejar a etapa de zoneamento da Floresta Nacional do Amana.

O presente diagnóstico tem por objetivos:

- Descrever a evolução geológica regional visando à compreensão da distribuição estratigráfica atual e a análise das características da litologia e da tectonia regionais;
- Caracterizar a morfogênese regional, os principais níveis hipsométricos, declividade mais representativa;
- Caracterizar o clima e a hidrografia da região abrangida pela Floresta Nacional do Amana;
- Identificar os condicionantes de paisagem pelos sistemas de drenagem, nascentes e principais cursos d'água; e,

Descrever as características físicas dos solos tais como textura, estrutura, densidade, permeabilidade, declividade e outras julgadas significativas para a conservação e manejo.

2 – MÉTODOS

2 – MÉTODOS

A elaboração do presente Relatório Temático foi composta por três fases principais: (1) pesquisa bibliográfica e cartográfica; (2) confecção de documentos cartográficos e análise dos dados coletados e produzidos; (3) redação do relatório.

O material bibliográfico consultado abrange livros, periódicos e relatórios de estudos específicos efetuados em nível estadual, nacional e internacional. As pesquisas foram efetuadas nas bibliotecas do Instituto de Geociências e da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, na biblioteca da Universidade da Região de Joinville e em sítios específicos da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. (CPRM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento Nacional de Pesquisa Minerária (DNPM) de Itaituba, Governo do Estado do Pará, entre outros, na Internet.

É importante ressaltar a escassez de bibliografia específica dos temas hidrografia, geomorfologia e pedologia (solos) para a área da Floresta Nacional do Amana e entorno. Há disponibilidade de informações relacionadas ao tema geologia, sendo, porém, em geral referentes a projetos específicos e não a levantamentos sistemáticos oficiais.

O material cartográfico foi recolhido principalmente na forma digital, nos formatos pdf, dgn e shp, conforme disponibilidade. Foi utilizado para compor a base cartográfica digital da área de estudo a carta topográfica Tapajós (SB-21) do IBGE, na escala 1:1.000.000.

A área abrangida pela Floresta Nacional Amana inclui trechos das cartas topográficas do IBGE na escala 1:250.000 SB-21-V-D, SB-21-X-C, SB-21-Y-B, SB-21-Y-D e SB-21-Z-A. No entanto, tais cartas não se encontram disponíveis em formatos vetoriais, o que impossibilita sua utilização para compor a base cartográfica digital de trabalho.

Toda a produção cartográfica foi efetuada em ambiente SIG com o programa ArcGIS 9.1.

Para a representação do relevo utilizou-se o modelo de elevação gerado pelo *Shuttle Radar Topography Mission* – SRTM1 no ano 2000, com base em um sistema de radar modificado embarcado no ônibus espacial *Endeavour*. Este material é disponibilizado na forma de recortes que coincidem com folhas topográficas na escala 1:250.000. Para melhor entendimento da compartimentação topográfica regional, elaborou-se um mosaico composto por 15 folhas SRTM: SB-21-V-B, SB-21-V-D, SB-21-X-A, SB-21-X-B, SB-21-X-C, SB-21-X-D, SB-21-Y-B, SB-21-Y-D, SB-21-Z-A, SB-21-Z-B, SB-21-Z-C, SB-21-Z-D, SC-21-V-B, SC-21-X-A, SC-21-X-B.

Deve-se observar que as altitudes representadas no modelo SRTM consideram o topo do dossel das florestas e não a superfície do terreno. Em áreas com elementos arbóreos altos, como no caso da Floresta Amazônica, são significativas as diferenças entre as altitudes reais e aquelas representadas no modelo. Para melhor entendimento das reais elevações de uma área, deve-se subtrair do modelo a altura média das árvores nela contidas.

Não se elaborou um modelo digital do terreno (MDT) convencional da área pesquisada, pois a eqüidistância das curvas de nível (100 m) da base cartográfica digital disponibilizada (1:1.000.000) impossibilita a geração de um modelo com o detalhamento necessário. A visualização da topografia do terreno foi, no entanto, possibilitada pela geração de um modelo *hillshade* a partir do modelo SRTM.

---

1 Disponível em: http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/download/index.htm

Os mapeamentos temáticos referentes à Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Hidrografia, que contemplam a área da Floresta Nacional do Amana e entorno, estão em diferentes escalas, prevalecendo os mapeamentos na escala 1:250.000, conforme detalhado na Tabela 2.01.

Tabela 2.01 – Temas Utilizados para o Diagnóstico do Meio Físico

TEMA	*ESCALA*	*FONTE*
HIDROGRAFIA	1:250.000	RADAMBRASIL
GEOLOGIA	1:250.000	SISCOM/IBAMA
GEOMORFOLOGIA	1:250.000	ZEE BR-163[2]
PEDOLOGIA	1:250.000	ZEE BR-163

Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Além dos arquivos utilizados e descritos na Tabela 2.01, foram pesquisados e trabalhados outros mapeamentos que serviram de suporte para os diferentes temas. Para a Zona de Amortecimento da FLONA do Amana, na porção inserida no município de Maués, foram utilizados dados de solos, geologia e geomorfologia do Projeto RADAMBRASIL (1:1.000.000).

O tema Geologia é encontrado em mapas nas escalas 1:5.000.000, 1:2.500.000, 1:1.000.000, 1:500.000 e 1:250.000. O tema Geomorfologia é encontrado na escala 1:1.000.000 e 1:250.000. O tema Solos é encontrado somente na escala 1:1.000.000 e 1:250.000, enquanto que o tema Hidrografia está disponível nas escalas 1:2.500.000, 1:1.000.000, 1:500.000 e 1:250.000, sendo as duas últimas escalas intercaladas e em alguns casos não contínuas para toda a região amazônica. Os temas Geologia e Geomorfologia foram discutidos à luz de mapeamentos na escala 1:250.000 disponibilizados pelo IBAMA e EMBRAPA, respectivamente.

A base cartográfica utilizada para esse trabalho, a exceção dos mapeamentos temáticos, foi encaminhada pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

Face à grande variedade de escalas dos mapas referentes aos temas estudados, adotou-se os mapeamentos na escala 1:250.000 como base de trabalho, mesmo que não sejam provenientes de uma única fonte, esses mapeamentos serão os que darão suporte para o zoneamento e planejamento da Unidade de Conservação.

Cabe destacar que o projeto RADAM também foi estudado e integra o presente documento, pois foi um esforço pioneiro do governo brasileiro na década de 70 para a pesquisa de recursos naturais, sendo organizado pelo Ministério de Minas e Energia através do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, com recursos do PIN - Plano de Integração Nacional e constitui-se, até hoje, em um estudo que integra vários temas do meio físico em escala e métodos similares.

Para a caracterização climática da região da FLONA, foram considerados alguns parâmetros que permitem a análise da dinâmica climática. Esses parâmetros dizem respeito a: temperatura, precipitação, umidade relativa e insolação.

2 O ZEE da BR-163 considerou o Estado do Pará, portanto Maués, que tem porção do seu território na Zona de Amortecimento da FLONA, não possui mapeamento nessa escala.

Para o presente estudo, foram utilizadas médias mensais das variáveis citadas na Tabela 2.02 contidas na base de dados das estações climáticas. Estes dados contêm médias de diferentes períodos e estão bem fragmentados. Associados a essa condição de análise por estações foram utilizados os mapeamentos climatológicos produzidos pelo Núcleo de Meteorologia do SECTAM, os quais contaram com um período amostral maior do que os elencados nas duas estações utilizadas: Altamira e Jacareacanga.

Tabela 2.02 – Dados Sobre as Estações de Coleta de Informações

ESTAÇÃO	*MUNICÍPIO*	*DADOS*	*INTERVALO DE DADOS*
Jacareacanga	Jacareacanga	Precipitação Temperatura Média Temperatura Máxima Temperatura Mínima Umidade Relativa	2000 - 2004
Altamira	Altamira	Precipitação Temperatura Média Temperatura Máxima Temperatura Mínima Umidade Relativa	2000 - 2004

Obs: os anos de 2000 e 2004 apresentam falha na coleta de dados nas estações.
Fonte: organização Consórcio Senografia – STCP, 2008.

3 – DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

3 – DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

3.1 – CLIMA

Na região Norte, o clima é caracterizado por dois períodos distintos, um chuvoso e outro seco, apresentando homogeneidade na distribuição da temperatura.

O Estado do Pará, inserido no contexto amazônico, é condicionado por sua localização nas proximidades do Equador. O clima equatorial quente e úmido, com ventos constantes e abundante pluviosidade ocorre de forma predominantemente pelo Estado, sendo que o índice pluviométrico é menor entre os meses de julho a outubro, quando há maior insolação.

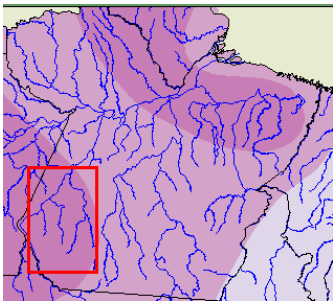
Em termos de temperatura, o Pará não registra mudanças bruscas, tendo médias anuais oscilando de 24 ºC a 26 ºC, enquanto a umidade relativa do ar é de 80%1.

As reflexões desse clima sobre a comunidade paraense são visíveis quando, por exemplo, do período chuvoso, são incorporados ao folclore da cidade de Belém e manifestados na tradicional "chuva das duas" (alusão à chuva que cai no início da tarde, geralmente após as 14 horas).

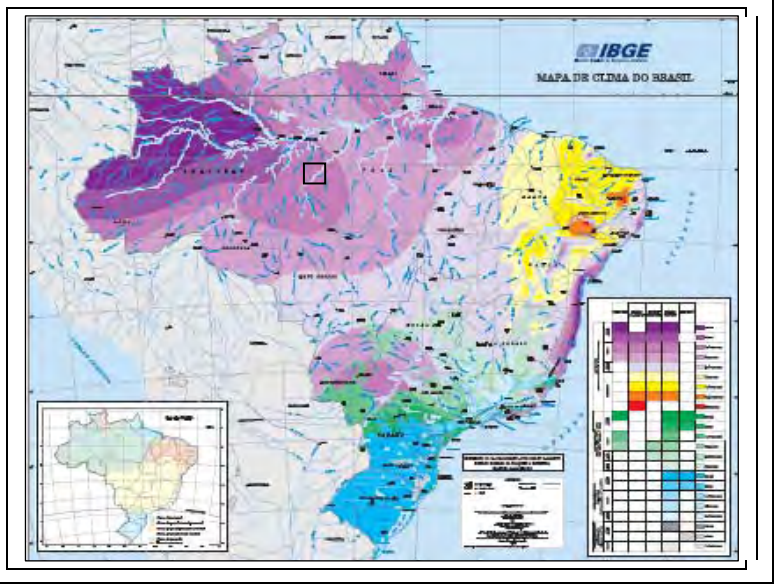
A Figura 3.01 apresenta a distribuição dos climas pelo Brasil, contextualizando o Estado do Pará e a região da FLONA, segundo a Classificação de Köppen.

Figura 3.01 – Clima da Região de Estudo Contextualizado no Âmbito do Brasil

Detalhe do Clima da Região



Clima quente e úmido com 1 ou 2 meses secos



Fonte: Mapa de Clima do Brasil, IBGE, acessado em 01/03/2008

Outra classificação utilizada é a de Stralher, que caracteriza o clima de acordo com o controle e influência de massas de ar, sendo que na região em estudo caracteriza-se pelo clima equatorial úmido de convergência de alísios. Nesse sentido, Mendonça (2001) coloca que “o clima da região norte do Brasil (...) é controlado por sistemas atmosféricos equatoriais e tropicais, sendo denominado genericamente de Clima Equatorial Úmido da FIT por Monteiro (1968)”.

1 (http://www.istoeamazonia.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=706&Itemid=235).

3.1.1 – Principais Sistemas Atmosféricos Atuantes

Os fenômenos meteorológicos de meso e grande escalas atuam na região influenciando o comportamento dos parâmetros climáticos. Dentre os sistemas e fenômenos de maior destaque estão os elencados a seguir:

- **Convergência Intertropical**

A Convergência Intertropical ocorre na região de contato entre os hemisférios Norte e Sul. Funciona aquecendo a atmosfera tropical e variando em termos de intensidade e posição. É importante na determinação do tempo e do clima, especialmente no que tange os aspectos de pluviosidade, determinando a abundância ou o déficit das chuvas na região Norte do Nordeste brasileiro.

Esta zona constitui-se de uma banda de nuvens formadas a partir da confluência dos ventos alísios dos hemisférios Norte e Sul. A ascensão do ar produz uma faixa de calmaria denominada de *doldrum*, zona de chuvas fortes e trovoadas.

A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) muda sazonalmente de posição, deslocando-se para o Norte durante os meses de junho a setembro (inverno no Hemisfério Sul) e direcionando-se mais ao sul, próximo da linha equatorial, nos meses de dezembro a fevereiro (verão no Hemisfério Sul). A posição da ZCIT oscila ao longo do ano na direção Norte-Sul, mas sua intensidade e alcance latitudinal variam de um ano para outro.

- **Linhas de Instabilidade**

As linhas de instabilidade são bandas de nuvens organizadas linearmente, que se formam a partir da grande radiação solar incidente sobre a região tropical e da conseqüente formação de nuvens. A penetração da brisa marítima no continente contribui para a formação das Linhas.

Com a aproximação da ZCIT, esse sistema meteorológico de meso escala é incrementado nos meses de fevereiro e março, influenciando as chuvas no Norte e no Nordeste e regiões adjacentes.

- **Massas de Ar**

São duas as principais massas de ar a influenciar o sistema atmosférico da região: a Massa Equatorial Atlântica e a Massa Equatorial Continental.

A primeira constitui-se dos ventos de alísios de Nordeste provenientes do Atlântico. Possui duas correntes, sendo uma inferior úmida carregada de evaporação do oceano e outra superior quente e seca. Ambas são separadas pela inversão de temperatura. Sua origem é o oceano Atlântico. Os ventos alísios, que são gerados pela rotação da terra, e a passagem de centros de alta pressão sobre o oceano fazem com que os ventos tenham sua direção voltada para o continente. Os valores acumulados de precipitação são baixos, pois esta massa de ar não causa chuvas significativas.

A segunda massa de ar é a Equatorial Continental (mEc). Ela é formada sobre o continente aquecido, na Amazônia Central onde dominam as calmarias e os ventos fracos do regime depressionário (NIMER, 1979). A atuação da zona de convergência intertropical (ZCIT) atua como fomentadora dessa massa de ar. O encontro dos ventos alísios do hemisfério Norte com os alísios do hemisfério Sul dar-se-á na ZCIT onde há a formação de instabilidades. O alto calor produzido associado à alta umidade da região de formação provoca o surgimento de nuvens de instabilidade que associadas às instabilidades geradas da ZCIT ocasiona uma grande área de nebulosidade e alta temperatura, que é a massa equatorial continental. Sua atuação é mais significativa na região nordeste do Maranhão durante os meses de verão. A massa de ar provoca valores elevados de precipitação acumulada.

Cabe salientar que as outras massas de ar também contribuem para a dinâmica espacial dos sistemas atmosféricos.

- **El Niño**

O fenômeno El Niño constitui-se no aquecimento das águas do oceano Pacífico Equatorial Central e Oriental, alterando o padrão normal da circulação atmosférica.

É um fenômeno natural com periodicidade variável. O El Niño tem grande impacto no comportamento climático da Amazônia. Com o deslocamento da Célula de Walker (circulação de grande escala que ascende no Pacífico oeste e descende no Pacífico leste) para Leste, essas regiões ficam sob influência do ramo descendente de sua circulação, causando uma diminuição da atividade convectiva e conseqüentemente da chuva.

3.1.2 – Parâmetros Climáticos

3.1.2.1 – Precipitação Pluviométrica

As chuvas tropicais, freqüentes na região de estudo, ocorrem, em geral, no fim da tarde ou início da noite, quando, pelo forte aquecimento diurno, a radiação telúrica2 se intensifica e, conseqüentemente, as correntes convectivas duram poucos minutos, raramente ultrapassando uma hora, sob céu quase ou completamente encoberto por pesados e grossos cúmulos-nimbos. No período das chuvas, a precipitação ocorre de forma mais prolongada.

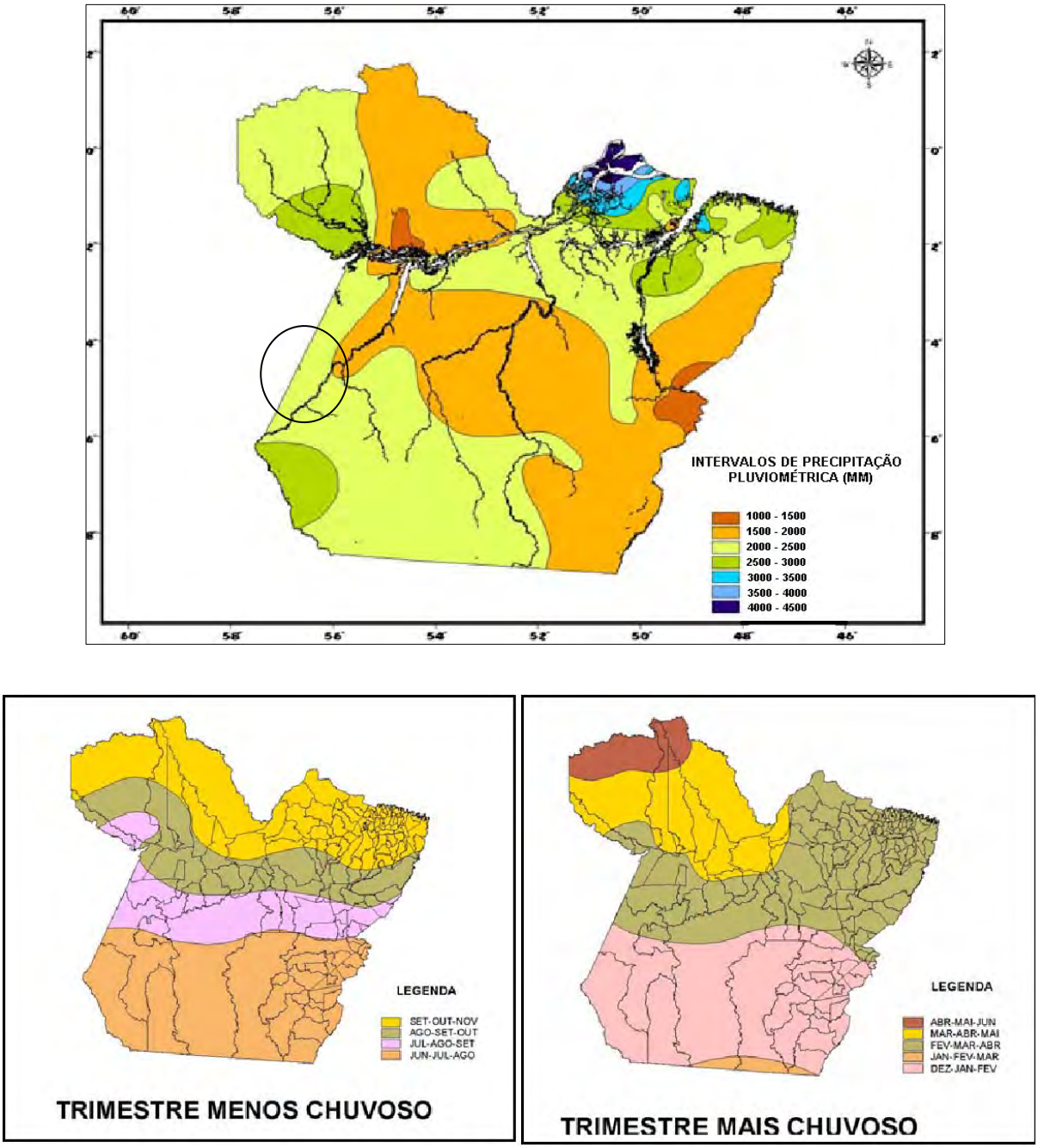
Por sua característica de grande variabilidade, a precipitação pluvial na região é o elemento meteorológico com maior importância para a subdivisão dos climas. Predominam as chuvas do tipo convectivas, em forma de pancadas e de curta duração, estando assim associadas às nuv ens cumulus e cumulunimbus (Núcleo de Meteorologia do SEMA). Associadas a precipitação está a atuação das linhas de instabilidade e da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

Segundo o site da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, são três os mecanismos que provocam chuva na Amazônia: a convecção diurna, as linhas de instabilidades e os aglomerados convectivos associados aos sistemas frontais (Molion, 1993 in http://www.sds.am.gov.br/programas_02.php?cod=2312).

Para a região da FLONA, conforme apresentado na Figura 3.02, os índices de precipitação estão entre 2000 a 2500 mm/ano (média anual), sendo que o trimestre com menores índices é junho-julho-agosto e o trimestre com maiores índices é dezembro-janeiro-fevereiro.

2 Relativo a radiação incidente sobre a terra.

Figura 3.02 – Mapa de Precipitação Pluviométrica Para o Estado do Pará



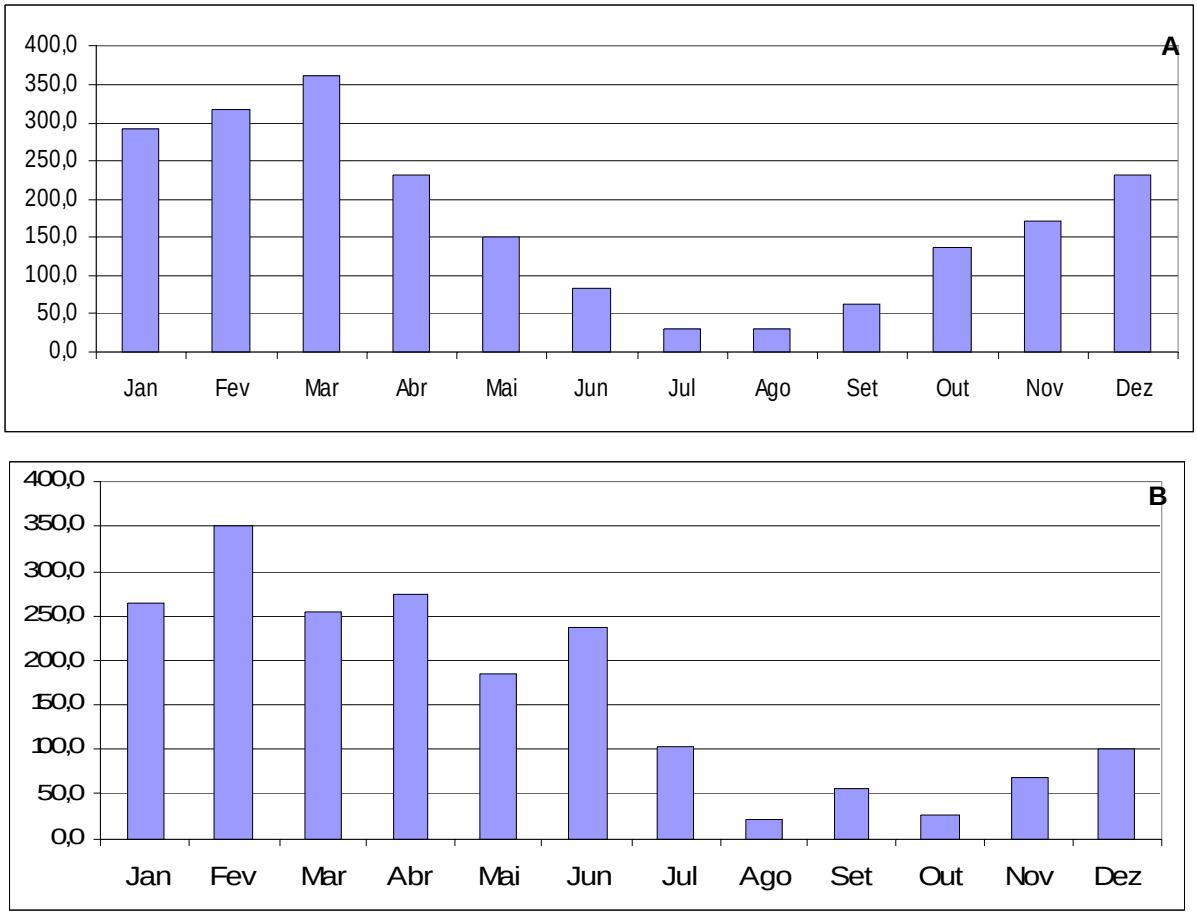
Legenda: o círculo preto indica a localização aproximada da FLONA do Amana
Fonte: Núcleo de Meteorologia do SEMA, acessado em 01/03/08

Para ilustrar o regime pluviométrico da região, foram utilizadas duas estações meteorológicas: Jacareacanga e Altamira.

Observando a distribuição da precipitação média por meses (Figura 3.03), são identificados dois períodos distintos. Um relacionado à estação chuvosa que tem seu início marcado em meados do mês de dezembro e seu fim em meados de maio. Esse período possui um total médio de precipitação pluviométrica de 1244mm (Altamira) e 1433,7mm (Jacareacanga), perfazendo cerca de 65% do total das precipitações anuais, considerando o período analisado.

O outro período condiz com a estação seca. Com início em julho, permanece até meados de outubro, apresentando uma média de 211,4mm (Altamira) e 255,7 mm (Jacareacanga).

Figura 3.03 – Média Mensal de Precipitação Pluviométrica



Legenda: (A) Jacareacanga e (B) Altamira
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Além dos dois períodos distintos, há dois outros períodos de transição, sendo o chuvoso-seco em meados de junho, e seco-chuvoso em meados de novembro.

O total médio anual para o período analisado é de 1.948,1 mm para a estação de Altamira e 2.093,6mm para Jacareacanga.

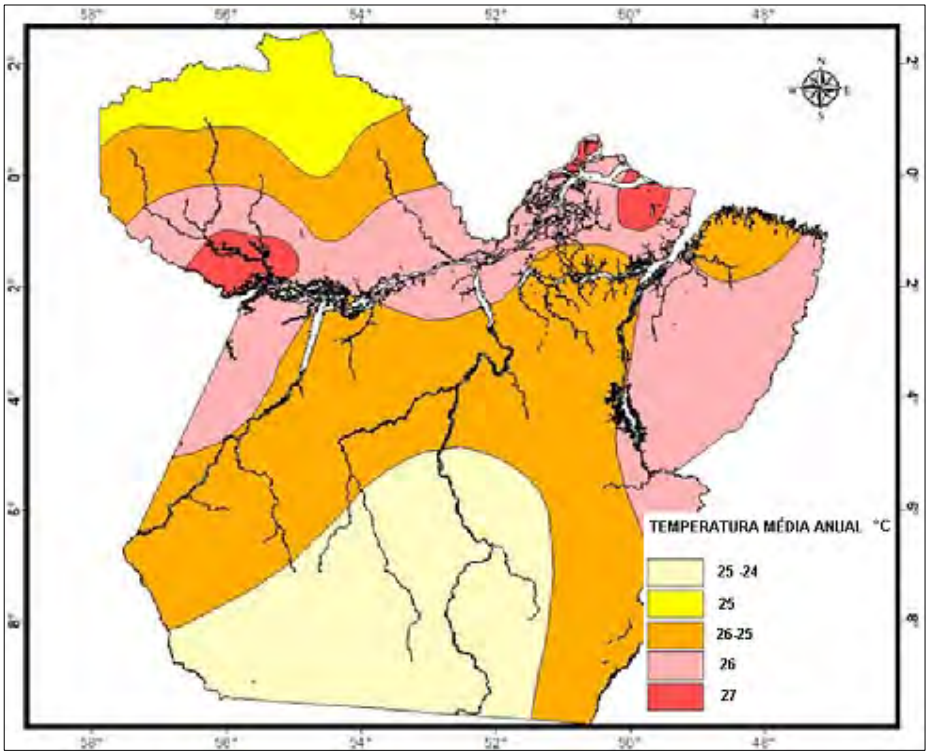
Apesar da sazonalidade do regime de chuvas da região, os valores quantitativos para cada ano podem ser bem distintos dos valores da média. Esses valores dependem principalmente da intensidade de chuvas durante a estação chuvosa, período no qual ocorre maior variabilidade das médias mensais de um ano para outro.

3.1.2.2 – Temperatura

A temperatura corresponde à quantidade de energia absorvida pela atmosfera após a propagação do calor absorvido pelo planeta nas porções sólidas e líquidas. Segundo Ayoade (1983), a temperatura é a condição que determina o fluxo de calor que passa de uma substância a outra, sendo determinada pelo balanço entre a radiação que entra e a que sai e pela sua transformação em calor latente (evapotranspiração) e sensível (aquecimento).

Para a região da FLONA, as temperaturas médias anuais giram em torno de 25 e 26°C (graus centígrados), conforme apresentado na Figura 3.04.

Figura 3.04 – Distribuição de Temperaturas Médias Anuais



Fonte: SEMA, 2008

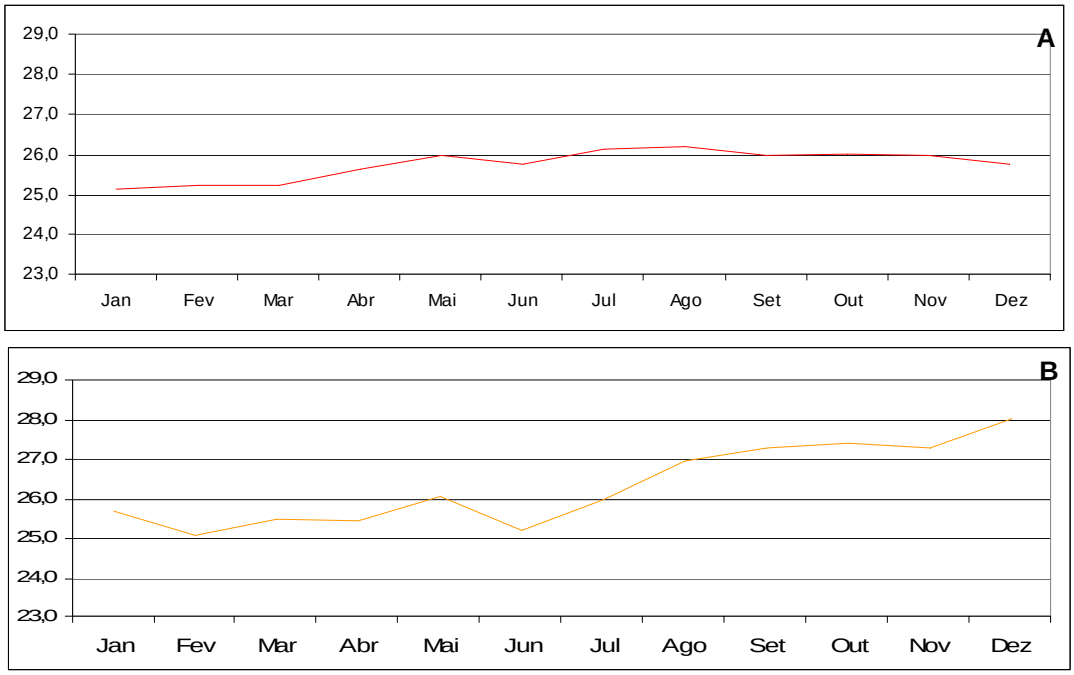
Essa média é confirmada se analisados os parâmetros das estações próximas da região de estudo como Jacareacanga (25,9°C) e Altamira (26,3°C).

Nas Figuras 3.05 e 3.06 são apresentadas, para cada mês do ano, os valores médios das temperaturas, observados nas estações de Jacareacanga e Altamira, respectivamente.

O regime térmico na região não é marcado por grandes oscilações como ocorre com a precipitação, sendo que as temperaturas menos elevadas ocorrem nos meses do período chuvoso. As temperaturas variam pouco em termos de médias, porém a variação diária é mais sentida.

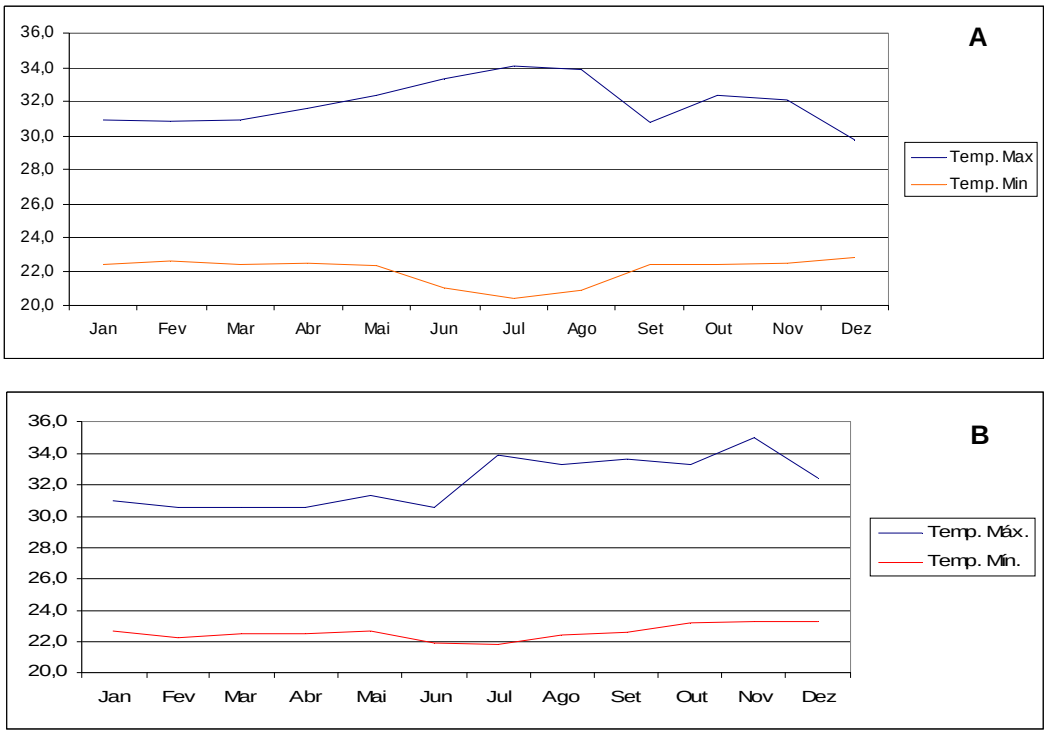
A amplitude térmica mensal apresenta pequena variabilidade girando em torno de 2 °C (considerando as médias mensais anuais). As temperaturas são mais elevadas de setembro a novembro, decaindo a partir do mês de dezembro. Este fato coincide com a época de menores índices pluviométricos.

Figura 3.05 – Médias Mensais de Temperatura nas Estações Analisadas



Legenda: (A) Jacareacanga e (B) Altamira
Fonte: Dados do SEMA, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP

Figura 3.06 – Médias Mensais de Temperaturas Máximas e Mínimas nas Estações Analisadas



Legenda: (A) Jacareacanga e (B) Altamira
Fonte: Dados do SEMA, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP

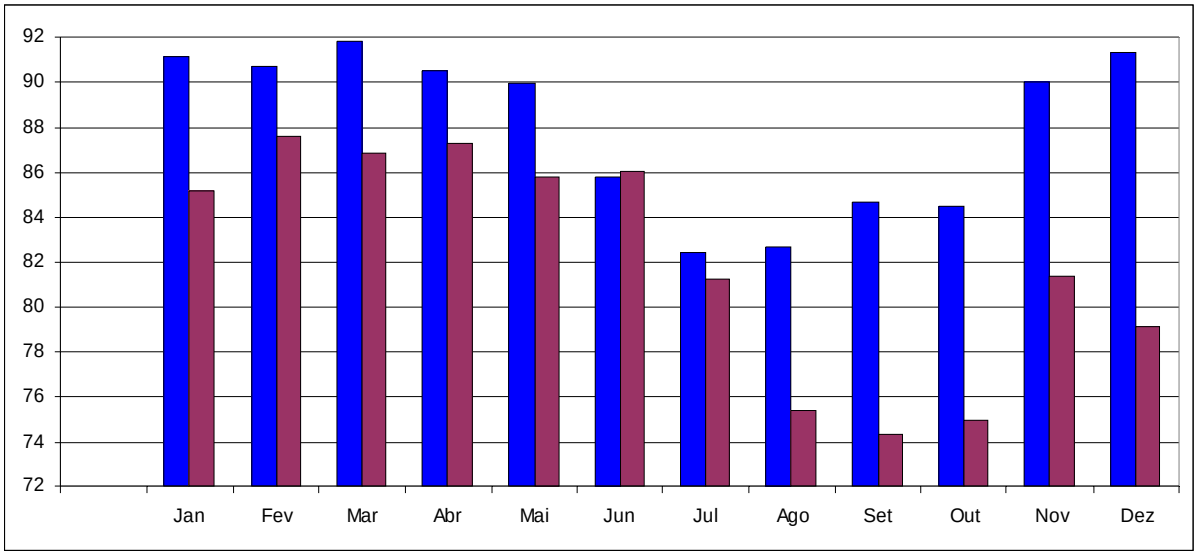
3.1.2.3 – Umidade Relativa

A umidade atmosférica é um parâmetro essencial do ciclo hidrológico. Ela é a fonte das precipitações e controla em grande parte a taxa de evaporação do solo e reservatórios, como também a transpiração dos vegetais.

O grau de umidade relativa do ar é expresso em porcentagem, e corresponde à relação entre a quantidade de vapor d'água presente na atmosfera e a quantidade de vapor d'água no mesmo volume de ar se este estivesse saturado de umidade. A umidade relativa apresenta uma variação anual e uma variação diurna; na Amazônia ela é, em média, maior durante a parte mais fria do ano, e menor durante a parte mais quente.

Os dados de umidade relativa do ar traduzem que a média mensal anual é de 88% e 82% em Jacareacanga e Altamira respectivamente, sendo o mês com maior índice o mês de fevereiro (Altamira) e março (Jacareacanga), e a mais baixa em setembro (Figura 3.07).

Figura 3.07 – Umidade Relativa nas Estações de Jacareacanga (Azul) e Altamira (Roxo) para o Período Analisado



Legenda: (Azul) Jacareacanga e (Roxo) Altamira
Fonte: Dados do SEMA, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP

A região estudada pode ser caracterizada como de clima úmido, sendo que, apenas em Altamira, nos meses de Setembro, Outubro e Dezembro os índices de Umidade estiveram abaixo de 80%.

3.1.2.4 – Síntese dos Parâmetros Climáticos

As condições climáticas da região indicam uma temperatura do ar elevada, com média anual de 25,6º. A umidade relativa é superior a 80%, em quase todos os meses do ano (SEMA, 2008).

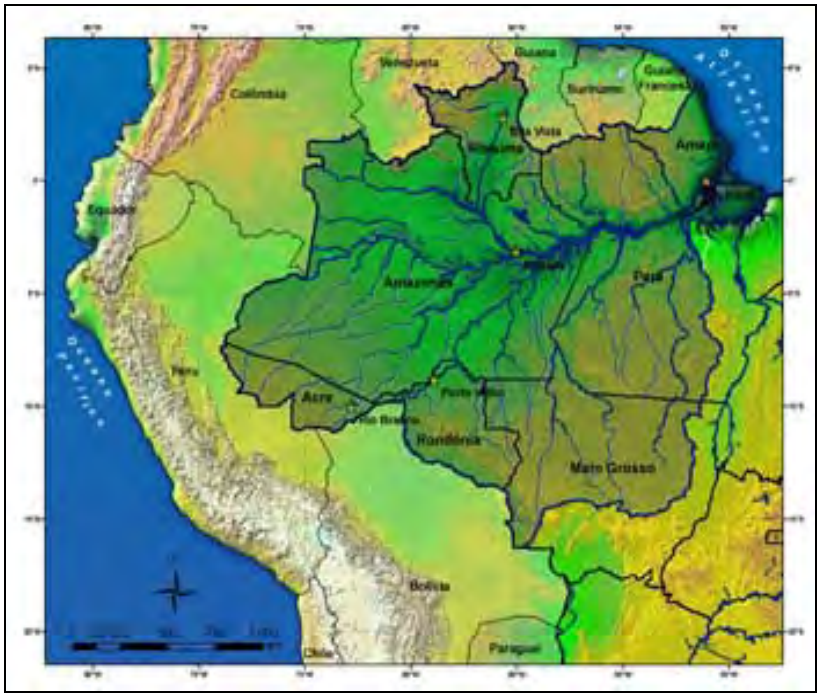
Com relação à precipitação pluviométrica, observa-se que os índices anuais estão em torno de 2.000mm, com distribuição irregular ao longo dos meses.

3.2 – Hidrografia

3.2.1 – Contextualização Hidrográfica

Segundo a compartimentação hidrográfica do Brasil3, determinada pela Resolução do Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 32 de 15/10/2003, a Floresta Nacional do Amana está inserida na Região Hidrográfica Amazônica, que é constituída pela bacia hidrográfica do rio Amazonas situada em território nacional, pelas bacias hidrográficas dos rios existentes na Ilha de Marajó, além das bacias hidrográficas dos rios situados no Estado do Amapá que deságuam no Atlântico Norte. Esta região hidrográfica possui uma área total de 3.870.000 km², o equivale a 45,5% do território do país (Figura 3.08).

Figura 3.08 – Região Hidrográfica Amazônica



Fonte: ANA, 2008

Segundo a Agência Nacional de Água (ANA),

> A bacia hidrográfica do rio Amazonas é constituída pela mais extensa rede hidrográfica do globo terrestre, ocupando uma área total da ordem de 6.110.000 km², desde suas nascentes nos Andes Peruanos até sua foz no oceano Atlântico (na região norte do Brasil). Esta bacia continental se estende sobre vários países da América do Sul: Brasil (63%), Peru (17%), Bolívia (11%), Colômbia (5,8%), Equador (2,2%), Venezuela (0,7%) e Guiana (0,2%). (...) Em termos de recursos hídricos, a contribuição média da bacia hidrográfica do rio Amazonas, em território brasileiro, é da ordem de 133.000 m³/s (73% do total do País). Adicionalmente, a contribuição de territórios estrangeiros para as vazões da região hidrográfica é da ordem de 76.000 m³/s. (http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaA.asp)

Ainda conforme a compartimentação hidrográfica do Brasil, o Estado do Pará está inserido nos contextos da Região Hidrográfica Amazônica e da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Já no contexto estadual, a proposta idealizada pelo Núcleo de Hidrometeorologia/SEMA4 divide o Estado do Pará em sete regiões hidrográficas, estando a Floresta Nacional do Amana inserida na Região Tapajós.

3 Informação disponível em http://www.ana.gov.br/

4 Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.

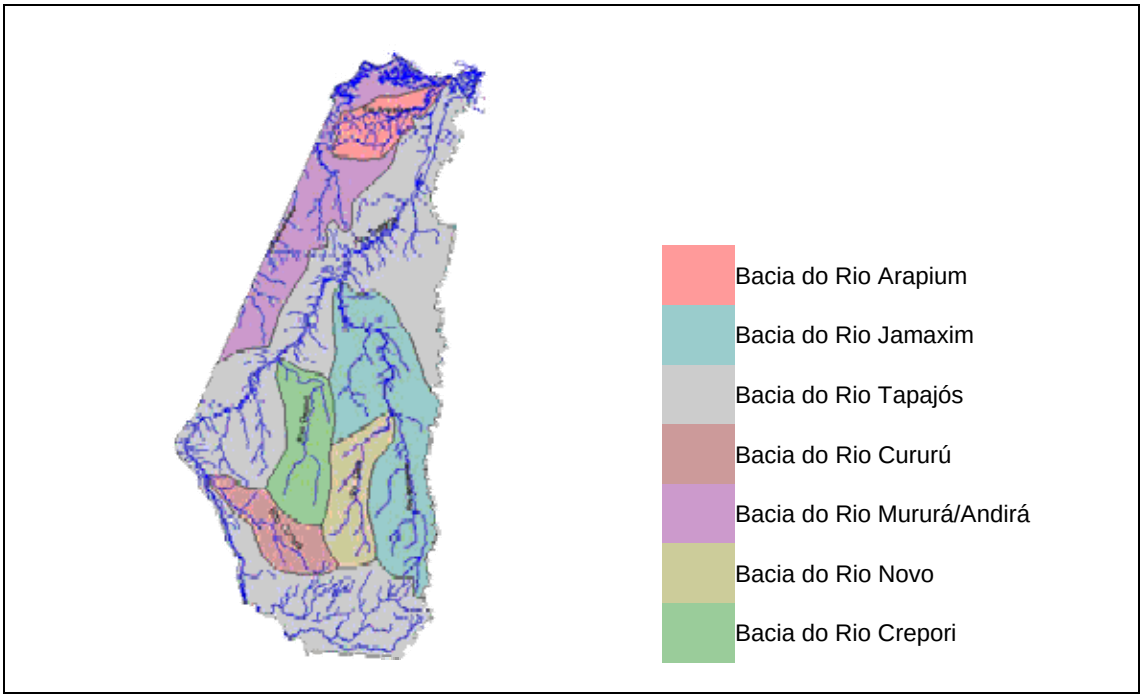
A Região Tapajós, com 221.992,97 km² (SEMA, 2008), ocupa 17,7% da área total do estado (Tabela 3.01), sendo dividida em sete bacias hidrográficas, referentes aos rios Arapium, Novo, Crepori, Cururú, Jamanxim, Mururá/Andirá e Tapajós (Figura 3.09). As bacias desta Região Hidrográfica fazem parte da bacia hidrográfica do rio Tapajós, com exceção da bacia do rio Mururá/Andirá.

Tabela 3.01 – Porcentagem de Área Ocupada pelas Bacias Hidrográficas do Pará

REGIÃO HIDROGRÁFICA	*ÁREA OCUPADA NO ESTADO (%)*
Calha Norte	21,5
Tapajós	17,7
Baixo Amazonas	3,0
do Xingu	25,1
Portel / Marajó	10,8
Costa Atlântica/Nordeste	12,0
Tocantins/Araguaia	9,9
TOTAL	**100,0**

Fonte: SEMA, 2008

Figura 3.09 – Bacias Hidrográficas da Região Tapajós



Fonte: SEMA5, 2008, Sem escala

5 Disponível em: http://www.para30graus.pa.gov.br/Rec_Tapajos.htm

3.2.2 – Bacia Hidrográfica do Rio Tapajós

A bacia do rio Tapajós drena uma área de 460.200km², estendendo-se pelos estados de Mato Grosso, Pará e Amazonas[6]. O rio Tapajós é formado pela confluência dos rios Teles Pires e Juruena, no ponto de divisa entre os três estados, e tem sua foz no rio Amazonas, nas proximidades de Santarém. Por ele são transportados, principalmente, madeira e granéis líquidos (inflamáveis), sendo os principais portos Santarém (PA) e Itaituba (PA).

O rio Juruena possui suas nascentes nas encostas da Serra dos Parecis (divisor de águas entre as bacias do Amazonas e do Paraguai-Paraná), em altitudes próximas a 700m. Antes de sua confluência com o rio Arinos, recebe vários tributários. Cerca de 425km a jusante recebe como afluente em sua margem direita o rio Capitão Teles Pires, passando então a receber a denominação de rio Tapajós.

A declividade média do rio Tapajós é inferior à de seus afluentes, apresentando um leito irregular e grande número de ilhas (Foto 3.01).

Foto 3.01 – Aspectos do Rio Tapajós Entre as Sedes Municipais de Itaituba e Jacareacanga

Legenda: (A) Rio Tapajós; (B) Ilhas fluviais; (C) Uso do solo nas proximidades da sede de Itaituba; (D) Utilização do rio para Navegação
Fotos: Consórcio Senografia- Consórcio Senografia-STCP, 2008

6 http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/detriotapajos.htm

A ocorrência de ilhas torna-se mais freqüente no terço inferior do rio, onde as declividades médias são de 9,6cm/km[7]. Segundo o Ministério dos Transportes, em "seus últimos 100km o rio forma um largo estuário, onde a distância entre as margens chega a alcançar 18km, afunilando-se na foz, no rio Amazonas, desaguando através de um canal de apenas 1.124m de largura". Segundo registros, a influência da maré na foz do rio Tapajós provoca uma oscilação em seu nível de aproximadamente 0,40m.

Em termos de navegabilidade, o rio Tapajós apresenta dois trechos distintos, o baixo e o médio curso. O trecho conhecido como Baixo Tapajós, situado entre São Luís de Tapajós e a sua foz em Santarém, em percurso de 345 km, é navegável o ano todo. Possui uma vazão média em Itaituba de 11.800 m^3/s. Entre os municípios de São Luís do Tapajós e Buburé, no Estado do Pará, ocorre a zona das corredeiras de São Luís, onde o rio Tapajós tem sua navegação impossibilitada em trecho de aproximadamente 28 km. A montante de Buburé, próximo à foz do rio Jamanxim (Foto 3.02), principal afluente da margem direita do rio Tapajós, há um trecho com cerca de 170 km em boa condição de navegabilidade. Os 147 km seguintes, onde se localiza a cidade de Jacareacanga, apresenta condições razoáveis de navegação até a cachoeira do Chacorão.

Foto 3.02 – Confluência do Rio Jamanxim com o Rio Tapajós

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

São observadas variações sazonais no rio Tapajós. No período de verão ocorre uma redução no volume de água do rio, o que leva à formação de inúmeras praias, especialmente nas proximidades de Santarém. Estas constituem elemento atrativo para o turismo, associado também ao encontro das águas claras do rio Tapajós com as águas barrentas do rio Amazonas.

Aspecto importante diz respeito à conformação física dos contribuintes do rio Tapajós. Os rios, córregos e igarapés da região atravessam relevos movimentados, o que proporciona a existência de inúmeras corredeiras e afloramentos rochosos.

Com relação à distribuição de seus afluentes, observa-se que em território paraense os afluentes da margem esquerda apresentam comprimentos pequenos, que variam em média entre 30 e 40 km na proximidade da Floresta Nacional do Amana. Quanto aos rios da margem direita, observa-se no mesmo trecho da bacia do rio Tapajós que estes são mais extensos e possuem maior quantidade de afluentes do que os da margem esquerda.

O rio Tapajós e seus afluentes têm um papel importante na rede de transporte fluvial regional, particularmente na região produtora de ouro com o mesmo nome, e como elo de ligação entre o Baixo Amazonas e a zona agrícola do Centro-Oeste brasileiro. A região da

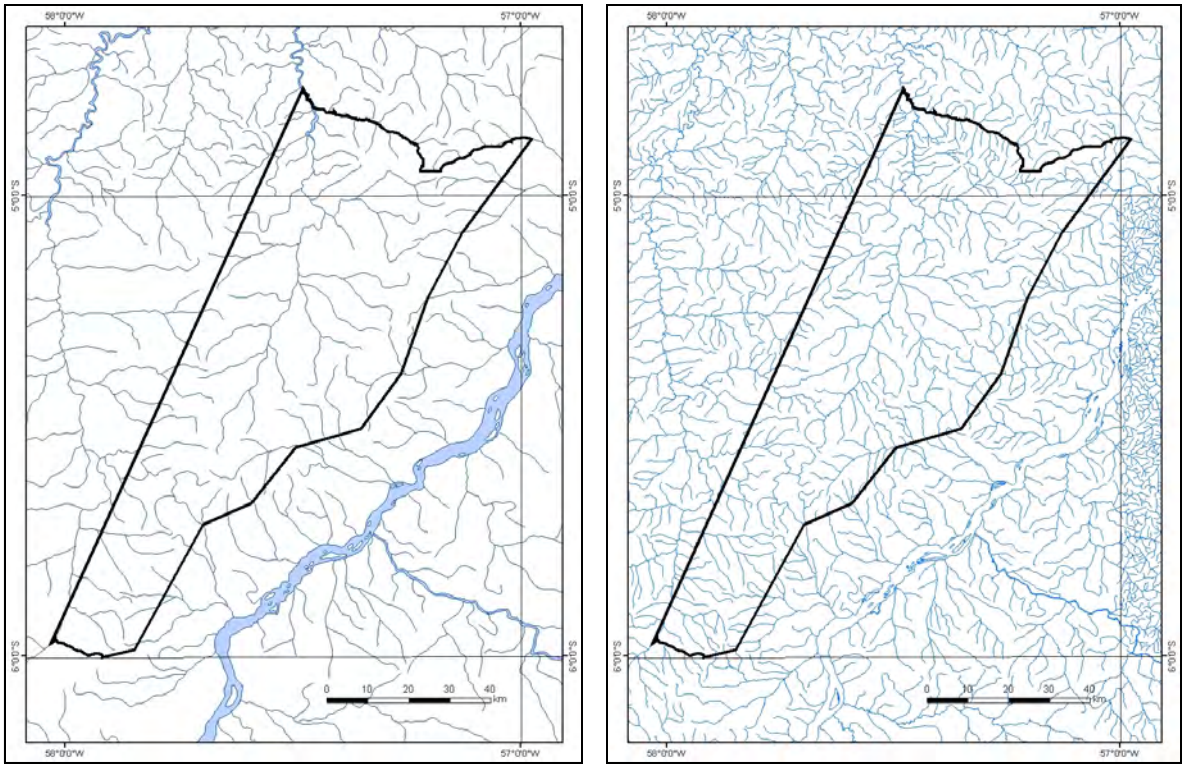
7 http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/detriotapajos.htm

Floresta Nacional do Amana está situada no terço médio da bacia do rio Tapajós, que neste trecho encontra-se encaixado em estruturas do embasamento cristalino do Escudo Brasileiro, apresentando assim condições de difícil navegabilidade.

3.2.3 – Hidrografia da Floresta Nacional do Amana

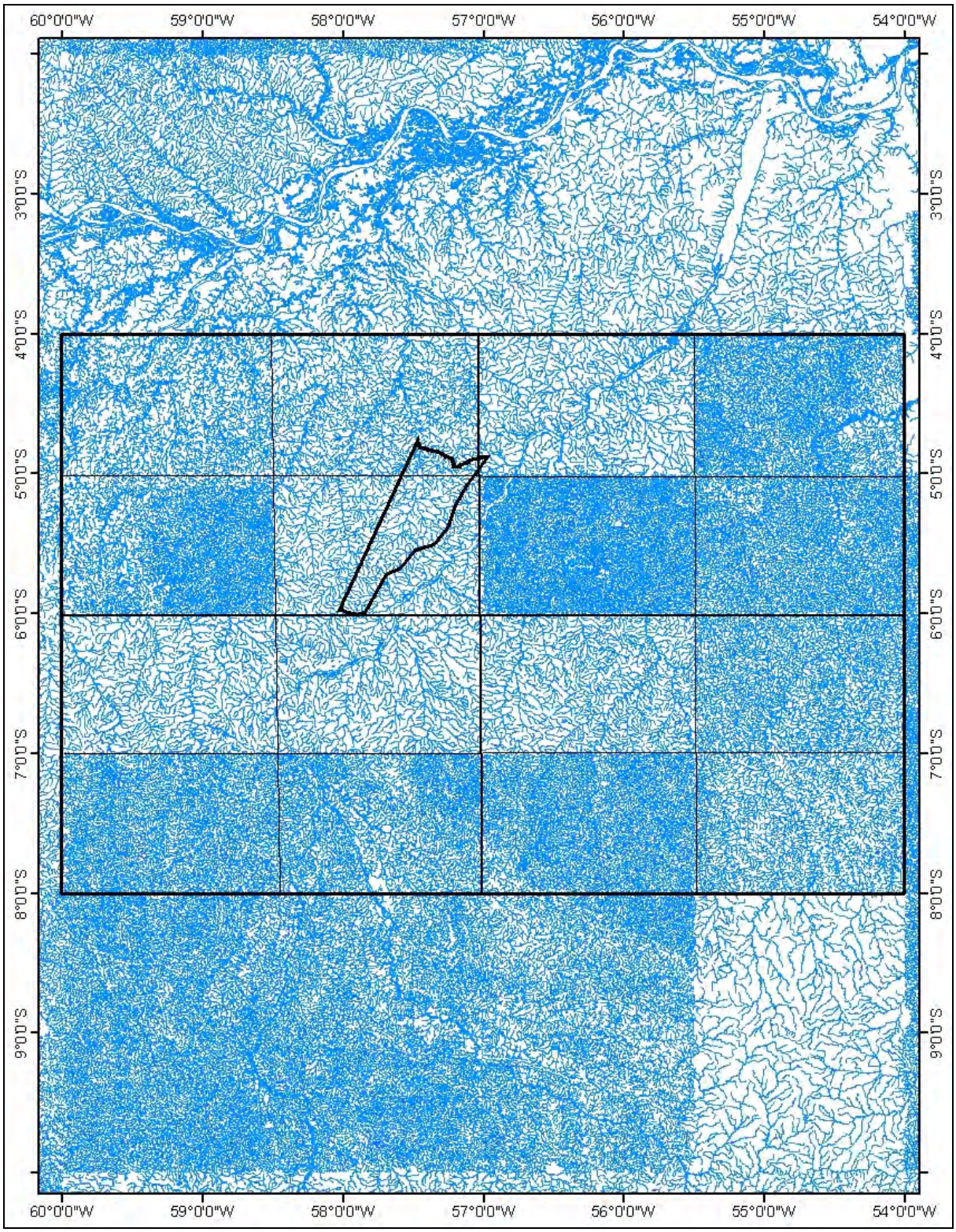
A contextualização cartográfica da hidrografia da FLONA do Amana diz respeito a mapeamentos nas escalas 1:2.500.000, 1:1.000.000, 1:500.000 e 1:250.000. Os mapeamentos nas duas últimas escalas apresentam-se de modo descontínuo e por vezes intercalado, contemplando toda a região amazônica. Neste contexto, a Floresta Nacional do Amana encontra-se situada em meio a um mosaico de mapeamentos hidrográficos ora na escala 1:500.000, ora na escala 1:250.000 (Figuras 3.10 e 3.11).

Figura 3.10 – Mapeamento Hidrográfico da Área da Floresta Nacional do Amana



Legenda: (A) Escala 1:1.000.000; (B) Escala 1:250.000.
Fonte: (A) IBGE, Carta do Brasil ao Milionésimo e (B) Dados Fornecidos pelo SBF.

Figura 3.11 – Mosaico de Mapeamentos Hidrográficos nas Escalas 1:500.000 e 1:250.000 da Região Amazônica



Em destaque a FLONA do Amana, inserida no contexto da folha topográfica SB-21, de escala 1:1.000.000, com subdivisões referentes às folhas na escala 1:250.000.

Fonte: Dados fornecidos pelo Serviço Florestal Brasileiro, 2008.

Observa-se que os setores extremo norte e extremo sul da Unidade de Conservação encontram-se mapeados na escala 1:250.000, enquanto que o restante de sua área está mapeado na escala 1:500.000.

O mapeamento da hidrografia na escala 1:1.000.000 produzido pelo IBGE para a Carta do Brasil ao Milionésimo, apesar de coerente com os mapeamentos efetuados pelo Projeto RADAM em mesma escala dos demais temas relacionados ao meio físico, não foi adotado como base de análise hidrográfica. Optou-se por utilizar o mosaico nas escalas 1:500.000 e 1:250.000, dada a maior densidade dos elementos hidrográficos mapeados.

A análise da rede hidrográfica da FLONA do Amana revela a existência um grande divisor topográfico no sentido NNE-SSW, que acompanha toda a divisa leste da FLONA, porém não junto a esta, mas deslocado cerca de sete quilômetros para oeste. Este importante marco topográfico constitui o divisor que separa os rios de menor extensão que fluem para leste, em direção ao rio Tocantins, daqueles que fluem para nordeste e oeste e pertencem às bacias hidrográficas dos rios Amana e Parauari. Estes dois rios unem-se a cerca de 47 km a noroeste da FLONA, formando o rio Marués-Açú, que, após unir-se ao rio Maués-Mirim, entra no contexto da planície do rio Amazonas, dominada por um infinidade de igarapés, canais interconectados e lagoas.

A observação de um modelo do tipo hillshade confeccionado a partir de um modelo SRTM evidencia como a compartimentação topográfica condiciona a geometria da rede hidrográfica em termos de variações de padrões e propriedades (LIMA, 1995) (Figura 3.12).

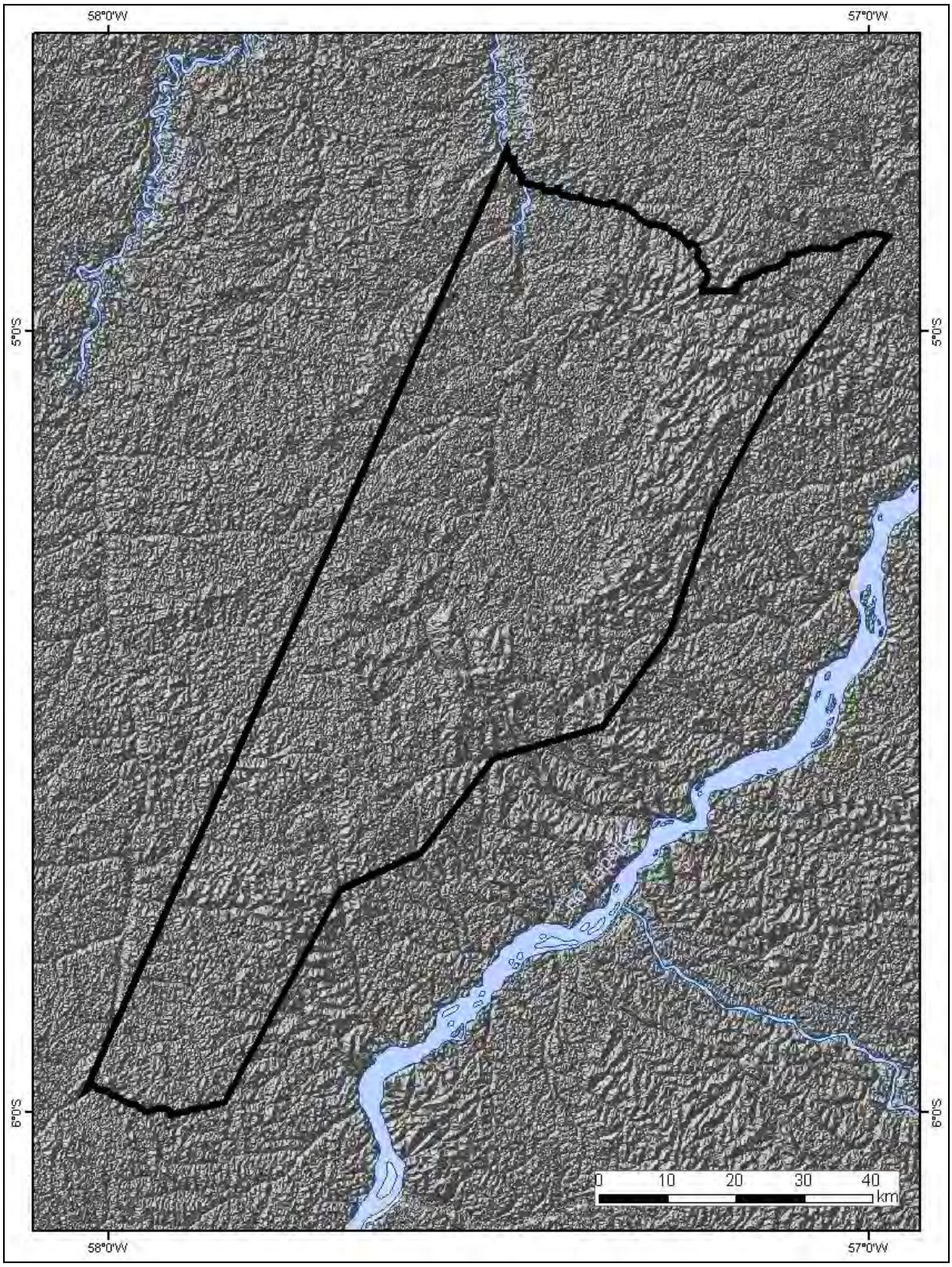
Em termos de divisão hidrográfica, a Unidade de Conservação contém em seus limites áreas de três sub-bacias principais, referentes aos rios Tapajós, Parauari e Amana. A sub-bacia do rio Tocantins possui área de 1.549,9 km² ou 154.990,3 hectares, que correspondem a 28,7% da área total da FLONA. A sub-bacia do rio Parauari apresenta área de 1.043,6 km² ou 104.361,4 hectares, que correspondem a 19,3%. A maior sub-bacia, do rio Amana, compreende uma área de 2.814 km² ou 281.396,3 hectares, que correspondem a 52% da área total da Floresta Nacional do Amana (Tabela 3.02; Figura 3.13).

Tabela 3.02 – Áreas das Principais Sub-bacias na FLONA do Amana

SUB-BACIA	*HA*	*km²*	*%*
Tapajós	154990,3	1549,9	28,7
Parauari	104361,4	1043,6	19,3
Amana	281396,3	2814,0	52,0
Total	540748,0	5407,5	100,0

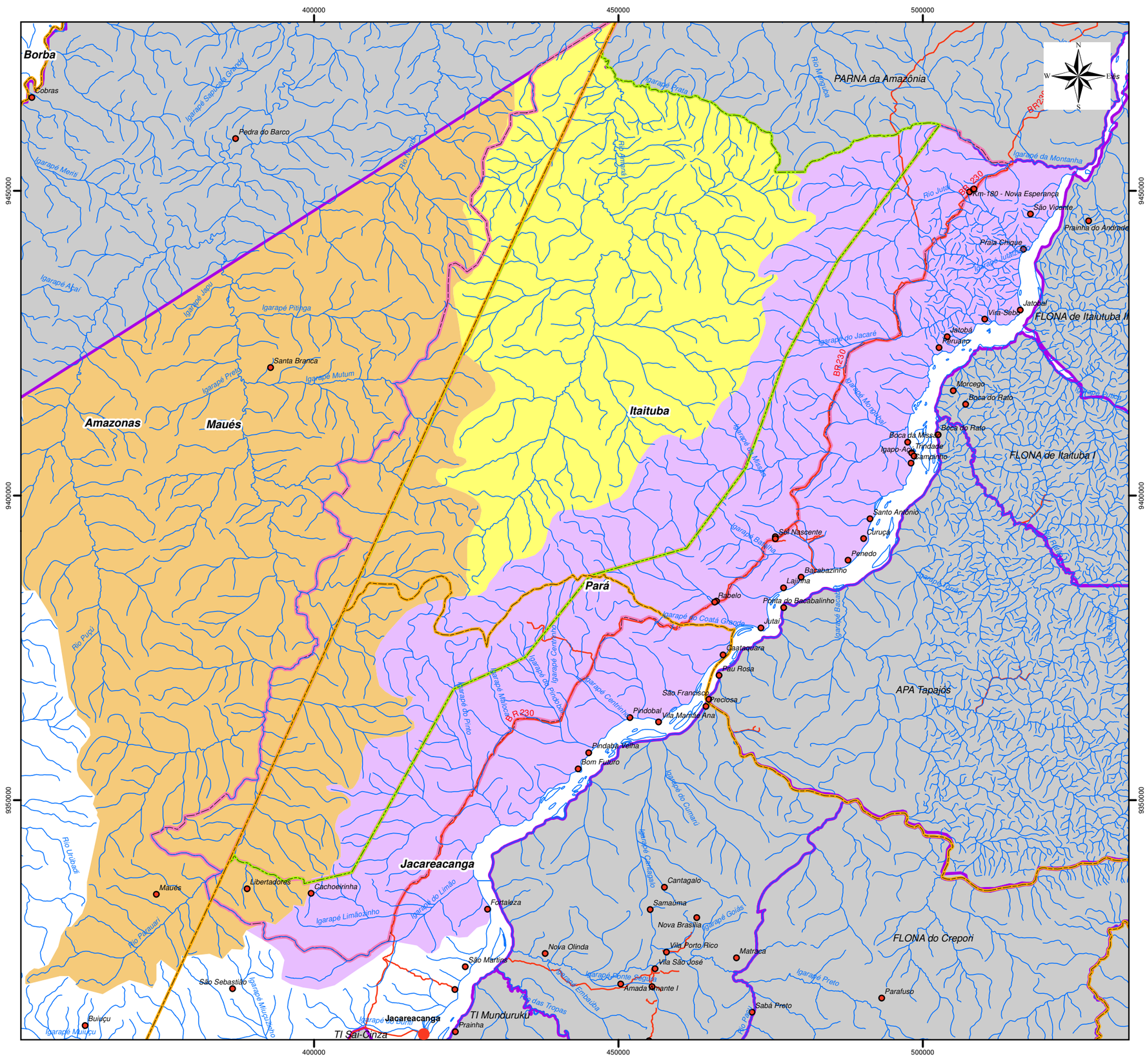
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008.

Figura 3.12 – Modelo tipo Hillshade Elaborado a Partir de um Modelo SRTM, Evidenciando Divisores Topográficos nos Sentidos SSW-NNE e E-W



Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir do modelo SRTM (INPE, 2008)

Figura 3.13 - MAPA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Bacias Hidrográficas

- Bacia do rio Amana
- Bacia do rio Parauari
- Contribuintes do Tapajós

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: ABRIL/2009	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:650.000	**PRODUZIDO POR:**

3.2.3.1 – Bacia Hidrográfica do Rio Amana

A bacia hidrográfica do rio Amana possui área total de 552.455,8 hectares (5.524,5 km²), estando 281.396,3 hectares (2.814 km²), ou 50,1% da área total da bacia inseridos no contexto da Floresta Nacional do Amana.

O rio Amana, cujo nome de origem indígena significa “água que vem do céu”, tem suas nascentes no interior da FLONA e possui extensão total de aproximadamente 165 km até seu ponto de confluência com o rio Parauari, quando juntos dão origem ao rio Marués-Açú. Nos primeiros 48 km de percurso desde suas nascentes, o rio Amana apresenta trajeto predominantemente retilíneo, passando então a estar sujeito a forte controle estrutural, quando adquire padrão retangular até ao seu km 90, quando muda para o padrão retangular nos próximos 5 km seguintes, indicando forte controle estrutural. Neste segmento, o rio que seguia percurso no sentido SSW-NNE, passa subitamente a seguir percurso no sentido SSE-NNW. A partir do km 95 o rio Amana adquire a característica de rio caudaloso e meandrante, quando passa paulatinamente a apresentar uma ampla planície de inundação. A partir do km 110 o rio Amana deixa os limites da FLONA, sem apresentar novas mudanças até sua foz (Fotos 3.03).

Foto 3.03 – Bacia do Rio Amana

Legenda: (A) Sinuosidade do Rio Amana; (B) Aspectos da rochosidade; (C) Queda d'água em afluente do rio Amana; (D) Cachoeira Salto (Rio Amana)

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

3.2.3.2 – Bacia Hidrográfica do Rio Parauari

A bacia hidrográfica do rio Parauari possui área total de 1.032.423 hectares (10.324,23 km²), estando 104.361,4 hectares (1.043,6 km²), ou 10,1% da área total da bacia inseridos na Floresta Nacional do Amana.

O rio Parauari tem seu percurso total dentro do estado do Amazonas e somente pequena parte de seus tributários com nascentes no interior da FLONA. Suas nascentes localizam-se a cerca de 22 km do vértice extremo sudoeste da FLONA do Amana. Possui extensão total de aproximadamente 275 km até seu ponto de confluência com o rio Amana, quando juntos dão origem ao rio Marués-Açú. Nos primeiros 24 km de percurso a partir de suas nascentes o rio Parauari apresenta trajeto predominantemente retilíneo no sentido SW-NE, quando passa a estar sujeito a forte controle estrutural até seu km 62, apresentando neste segmento padrão retangular. Deste ponto em diante o rio assume percurso no sentido SSE-NNW em trajeto retilíneo até o km 130, quando adquire a característica de rio caudaloso e meandrante, mantendo essa característica, em ampla planície de inundação, até seu encontro com o rio Amana. Observa-se que entre os km 62 e 90 os afluentes de ambas as margens do rio Parauari apresentam trajeto em ângulos próximos a 90o com relação ao curso d'água principal, o que representa forte evidência de controle estrutural da rede hidrográfica da área.

3.2.3.3 – Contribuintes da Bacia do Tapajós

Os afluentes da margem esquerda do rio Tapajós inseridos na FLONA do Amana apresentam cursos com cumprimentos curtos se comparados aos tributários do mesmo rio em sua margem direita no mesmo paralelo.

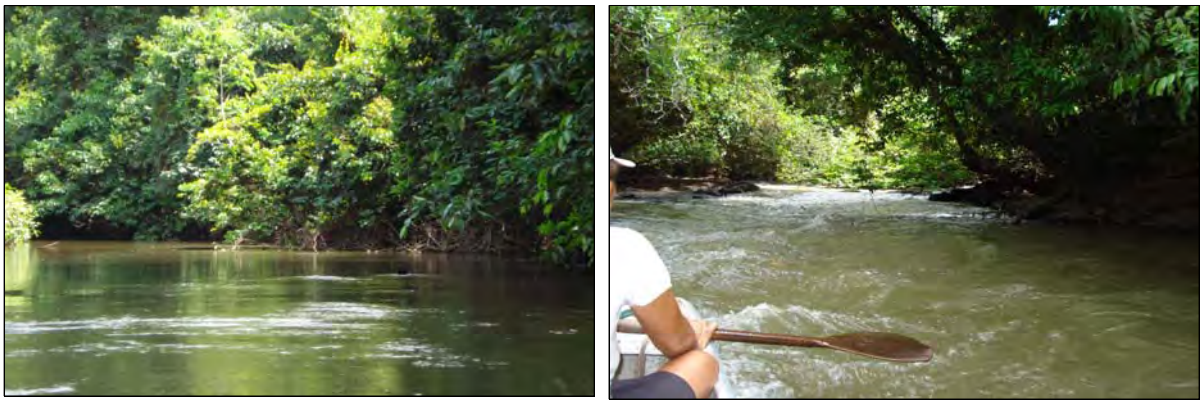
O curso dos tributários do Tapajós sofrem influência direta da ocupação estabelecida ao longo da Transamazônica e da própria rodovia que em muitos pontos como no trecho conhecido como cintura fina (fora da área de entorno da FLONA), impacta as margens dos rios e a qualidade da água com o aumento dos níveis de sedimentação.

A ocupação humana, ao longo da BR.230, caracteriza-se basicamente por um sistema alternado entre pecuária e agricultura de subsistência, por vezes entremeada por entrepostos de apoio. O sistema de ocupação é o tipicamente observado para a região Amazônica, onde o corte e a derrubada da vegetação é sucedido de sua queima para fins de estabelecimento de pastagens.

Como regra, as áreas naturais da região próxima à rodovia sofrem constantes perturbações pela ação antrópica, sendo freqüentes áreas com retirada de madeiras e florestas com sub-bosque alterado pela entrada do gado, influenciando na dinâmica hidrográfica do entorno da FLONA. Quanto aos padrões hidrológicos desta região, as condições alternam-se entre a presença de pequenos igarapés até extensas áreas alagadas pelos aterros criados pelo traçado da rodovia.

A Foto 3.04 apresenta o Igarapé Montanha, contribuinte da margem esquerda do Tapajós e que faz a divisa entre o Parque Nacional da Amazônia e a FLONA.

Foto 3.04 – Igarapé Montanha (Contribuinte do Rio Tapajós)



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

3.2.4 – Qualidade da Água

Apesar de não ter sido realizada análise da qualidade da água dos rios inseridos na Unidade de Conservação, optou-se por apresentar os dados históricos produzidos por estudos já realizados na região.

A atividade de garimpagem é uma das mais importantes fontes poluidoras dos rios da região, com lançamento de quantidades expressivas de mercúrio nos cursos fluviais. Segundo estudos publicados em 2000 na Revista Brasileira de Medicina Tropical, a população ribeirinha da região do rio Tapajós possui economia intimamente ligada à atividade de pesca, tendo nela sua principal fonte de alimentação. Em virtude da alta concentração de garimpos na região, que utilizam o mercúrio no processo de extração e amalgamação do minério de ouro, os peixes da região apresentam teores de mercúrio acima do recomendável para consumo humano.

Esse processo de contaminação é histórico, sendo identificado desde 1992, com amostragem de peixes da região de Jacareacanga a Itaituba, cujos valores de mercúrio total eram superiores ao limite de referência da Organização Mundial de Saúde, de 500µg/g.

Segundo os estudos realizados, a concentração média de mercúrio se manteve estável entre as comunidades ao longo dos anos (Tabela 3.03 e Figura 3.14), sugerindo que a exposição ao mercúrio se mantém. Destaca-se a comunidade de São Luis do Tapajós, a jusante da Unidade de Conservação, que apresentava os maiores índices de contaminação.

Tabela 3.03 – Concentrações Médias de Mercúrio em Amostras de Cabelo de Populações Ribeirinhas do Tapajós, PA, no Período de 1994 a 1996

Localidade	Ano	Amostras (%)	Hg total em cabelo (µg/g)
Rainha	1994	16	19,3 ± 9,7
	1995	13	15,0 ± 6,2
Barreiras	1994	26	20,5 ± 12,1
	1995	52	17,7 ± 12,1
	1996	33	18,5 ± 12,5
São Luís do Tapajós	1996	30	25,3 ± 12,5
Paraná-Mirim	1996	21	9,2 ± 2,9

Legenda: Barreiras: comunidade de pescadores situada a jusante de Itaituba;São Luís do Tapajós: 40km a montante da cidade de Itaituba; Paraná-Mirim: situada à margem direita do Tapajós, em frente à cidade de Itaituba.

Fonte: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2000

Figura 3.14 – Quantidade de Mercúrio Total em Populações Expostas da Amazônia

Local de investigação	Ano	Tipo de população	Total de amostra	Media de Hg total
Brasilia Legal[10]	1994	Ribeirinha	220	11,75 µg/g
Aldeia Mundurucu de Sai Cinza[21]	1996	Ribeirinha	330	16,0 µg/g
São Luis do Tapajós-Itaituba[10]	1995	Ribeirinha	327	19,916 µg/g
São Luis do Tapajós-Itaituba[8]	1996	Ribeirinha	30	25,3 µg/g
São Luis do Tapajós-Itaituba[19]	1998	Ribeirinha	44	20,6 µg/g
São Luis do Tapajós-Itaituba[20]	1998	Ribeirinha	44	20,86 µg/g
São Luis do Tapajós-Itaituba[24]	2001	Ribeirinha	32	15.13 µg/g
Santana do Ituqui-Santarém[10]	1996	Ribeirinha	321	4,33 µg/g
Tabatinga-Jurutia[16]	2000	Ribeirinha	499	5,37 µg/g
Caxiuanã[16]	2000	Ribeirinha	214	8,58 µg/g
Barreiras-Itaituba[8]	1994	Ribeirinha	26	20,5 µg/g
Barreiras-Itaituba[8]	1995	Ribeirinha	52	17,7 µg/g
Barreiras-Itaituba[8]	1996	Ribeirinha	33	18,5 µg/g
Barreiras-Itaituba[19]	1998	Ribeirinha	76	16,4 µg/g
Barreiras-Itaituba[24]	2001	Ribeirinha	37	15,38 µg/g
Rainha[8]	1994	Ribeirinha	16	19,3 µg/g
Rainha[8]	1995	Ribeirinha	13	15,0 µg/g
Rainha[19]	1998	Ribeirinha	12	14.2 µg/g
Aldeia do Lago Grande[16]	1996	Ribeirinha	316	3,98 µg/g
Paraná-Mirim[19]	1996	Ribeirinha	21	9,2 µg/g
Jacareacanga[17]	1999	Ribeirinha	205	8,6 µg/g
Cametá[18]	1998	Ribeirinha	68	10,8 µg/g

Oeste paraense sob influência do mercúrio (nível de mercúrio superior ao limite da Organização Mundial da Saúde).
Área do oeste paraense sob risco de influência do mercúrio (nível de mercúrio inferior ao limite da Organização Mundial da Saúde, mas superior aos níveis encontrados em outras regiões do Pará[24]).

Fonte: Revista Paraense de Medicina. 2006.

Essa concentração de mercúrio está muitas vezes associada às espécies de peixes consumidas. Dependendo da posição na cadeia alimentar, do tamanho e da idade, os peixes possuem diferentes graus de concentração de mercúrio. Os peixes herbívoros, tais como o tambaqui, jaraqui, pirapitinga e pacu, possuem níveis menores de contaminação que os peixes carnívoros (dourada, filhote, piranha, tucunaré e pescada).

3.3 – Geologia

3.3.1 – Contextualização Regional

São poucos os mapas geológicos em escalas grande e média disponíveis para a região norte do Brasil. Os mapas geológicos em escalas maiores que 1:1.000.000 podem ser encontrados nas escalas 1:500.000, 1:250.000, eventualmente na escala 1:100.000 e até mesmo 1:50.000, inclusive com algumas escalas intermediárias, porém foram produzidos em geral para projetos específicos, portanto de modo descontínuo. Dentre os poucos mapas em escalas maiores do que 1:1.000.000 disponíveis para a região em que se insere a FLONA, não há nenhum mapa ou conjunto de mapas que ofereçam cobertura integral de sua área. Dentre os poucos mapas em escalas maiores do que 1:1.000.000 disponíveis para a região em que se insere a FLONA, somente o mapa disponibilizado pelo Sistema Compartilhado de Informações Ambientais (SisCom) do MMA/IBAMA (2008)8 na escala 1:250.000 oferece cobertura integral de sua área.

Dentre os mapas em escala pequena existentes, destaca-se o mapeamento em escala 1:5.000.000 organizado pela CPRM em 2001. Neste mapa, a cartografia da geologia brasileira provém de mapas publicados ou inéditos, que foram compilados até 1998. A legenda adotada foi dividida em quatro sublegendas indicando diferentes tipos de rochas, as quais se relacionam a uma divisão cronoestratigráfica do tempo geológico, seguindo a tabela adotada pela *International Stratigraphic Chart*, publicada pela IUGS-UNESCO em 2000 (CPRM, 2001a).

Neste contexto geral, a Floresta Nacional do Amana está inserida na porção centro-sul do Cráton Amazônico, que tem sua evolução ligada essencialmente ao Arqueano e ao Proterozóico. As hipóteses para evolução geológica do Cráton Amazônico polarizam-se principalmente em torno de suposições que envolvem tanto o retrabalhamento de crosta antiga como eventos de acresção (CPRM, 2001b).

No modelo de retrabalhamento crustal, considera-se o Cráton Amazônico como:

> um conjunto de massas continentais aglutinadas no Arqueano ou Paleoproterozóico e geradas por processos geológicos ainda não totalmente esclarecidos, que teriam sido posteriormente afetadas por diversos episódios de retrabalhamento crustal e rejuvenescimento isotópico. Essas massas continentais, oriundas de processos colisionais, seriam compartimentadas em blocos crustais limitados por cinturões transcorrentes ou de cavalgamento, demarcados por anomalias magnéticas e principalmente gravimétricas e pela ocorrência de rochas granulíticas e gnáissicas de médio grau, além de granitóides e supracrustais (CPRM, 2001b, p.5).

A Floresta Nacional do Amana situa-se na porção centro-sul do Cráton Amazônico, em contexto de rochas do Paleoproterozóico de idades entre 2.500 e 1.800 milhões de anos, que ocorrem em praticamente toda a extensão da FLONA, com exceção do setor extremo norte, onde ocorrem rochas também paleoproterozóicas, porém de idades entre 1.800 e 1.600 milhões de anos.

Ainda em termos regionais, porém em nível de melhor detalhe, o mapa geológico produzido pelo Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAM (DNPM, 1975) na escala 1:1.000.000, revela que a folha Tapajós (SB-21) está dividida em quatro grandes grupos principais de rochas:

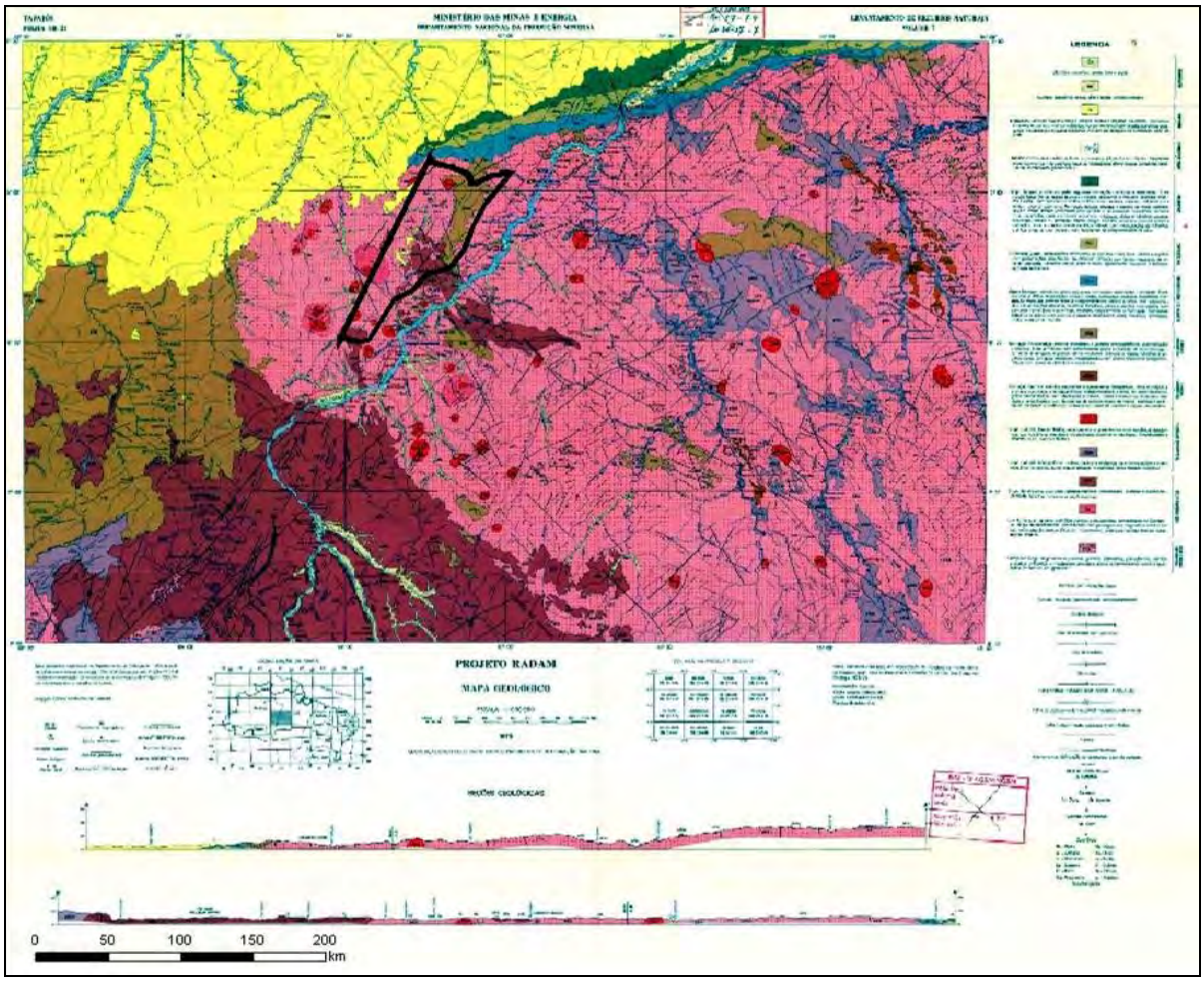
---

8 Ministério do Meio Ambiente / Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. O SisCom é um sistema desenvolvido pelo Centro de Sensoriamento Remoto deste órgão ambiental, que permite consultar Bancos de Dados Geográficos de várias instituições e do próprio IBAMA, de modo a possibilitar acesso *online* a informações sobre o meio ambiente. Disponível em: http://siscom.ibama.gov.br/shapes/. Acesso em outubro de 2008.

- Complexo Xingu, situado nos setores central e leste da folha, de idade pré-cambriana inferior a média, formado por migmatitos e gnaisses, granitos, adamelitos, granodioritos, sienitos e dioritos, anfibolitos e metabasitos, granulitos ácidos a intermediários, xistos e quartzitos;
- Grupo Beneficente, localizado no setor sudeste da folha, de idade pré-cambriana média, composto por quartzitos epimetamórficos, metassiltitos, ardósias e subordinadamente itabiritos;
- Formação Prosperança, localizada no setor leste da folha, de idade pré-cambriana superior, formada por arenitos arcosianos e arenitos ortoquartzíticos, siltitos, folhelhos e argilitos, apresentando horizontes conglomeráticos com seixos de itabiritos e vulcânicas;
- Formação Barreiras, situada nos setores norte e nordeste das folha, de idade pleistocênica, composta por arenitos finos a médios, siltitos e argilitos, contendo horizontes de conglomerados e arenitos grosseiros e estratificação cruzada ocasional.

Segundo este mapeamento, a Floresta Nacional do Amana está inserida principalmente no contexto do Complexo Xingu e, em menor proporção, da Formação Prosperança e do Grupo Beneficente (Figura 3.15).

Figura 3.15 – Mapa Geológico do Projeto RADAM

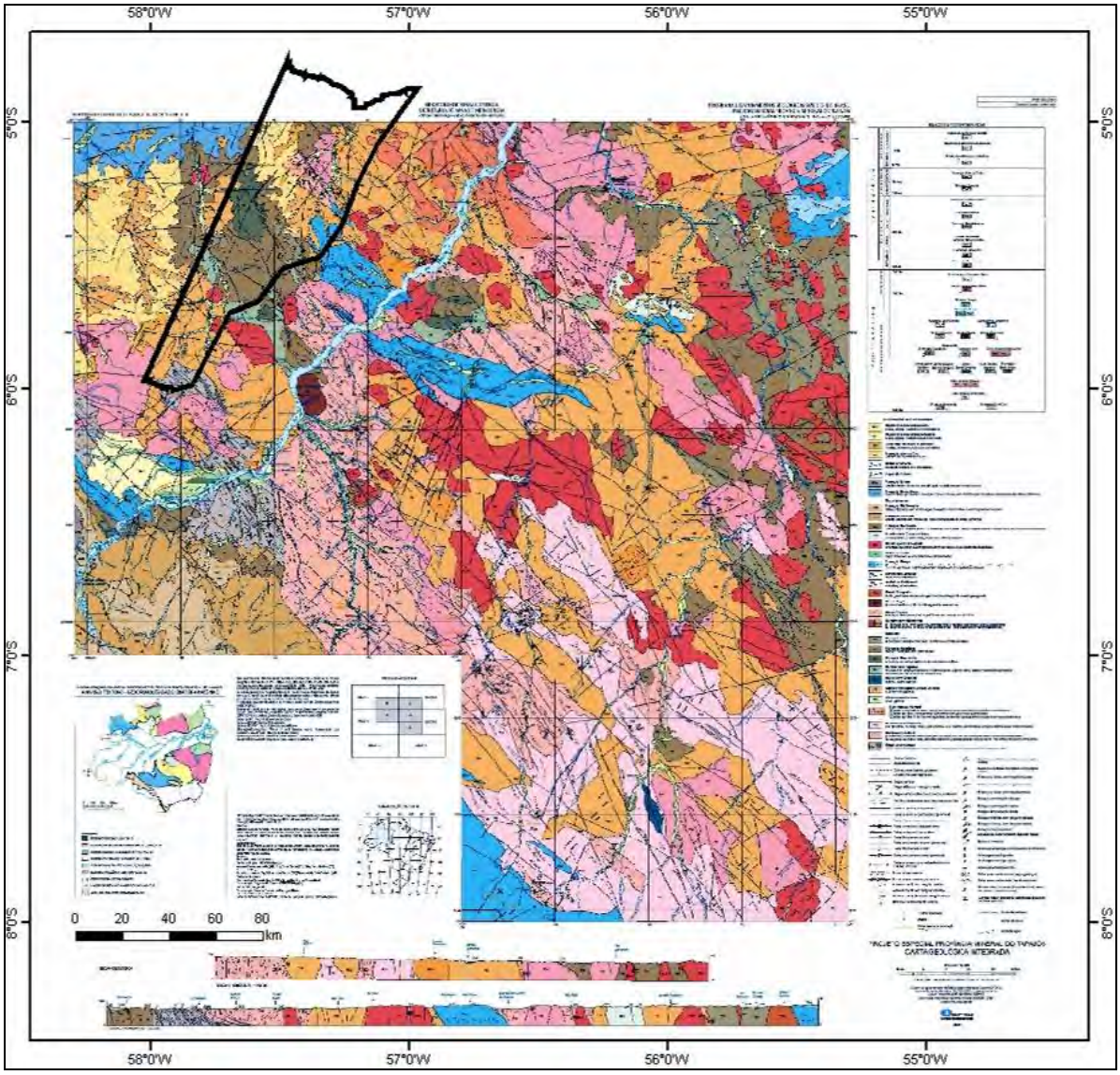


Fonte: Projeto RADAM (DNPM, 1975).

A Carta Geológica Integrada produzida pela CPRM (2001c) na escala 1:500.000, compreende parte das folhas SB-21-V, SB-21-X, SB-21-Y E SB-21-Z e não inclui toda a

área da FLONA, cuja porção extremo sul não foi mapeada. Como os mapas em escalas menores, este mapeamento também evidencia o grande predomínio na área mapeada de rochas de idades paleoproterozóicas, inferiores a 1.600 milhões de anos, que em seu conjunto compõem um grande complexo ígneo-metamórfico (Figura 3.16).

Figura 3.16 – Carta Geológica Integrada – CPRM



Fonte: CPRM, 2001c

3.3.2 – Geologia da Floresta Nacional do Amana

A diversidade geológica da Floresta Nacional do Amana pode ser analisada com base em três fontes principais: o mapa geológico da folha Tapajós (SB-21), produzido pelo Projeto RADAM (1975) na escala 1:1.000.000; o mapa geológico na escala 1:1.000.000 disponibilizado pela CPRM na internet[9]; o mapeamento geológico disponibilizado pelo SisCom do MMA/IBAMA (2008) na escala 1:250.000.

9 Disponível em: http://www.cprm.gov.br

As unidades geológicas e litologias da FLONA identificadas no recorte e compilação do mapeamento efetuado pelo Projeto RADAM estão apresentadas na Tabela 3.04 e Figura 3.17.

Tabela 3.04 – Unidades Geológicas e Litologias da FLONA do Amana Segundo o Projeto RADAM

CODIGO	*UNIDADE*	*LITOLOGIA*	*km²*	*HA*	*%*
Tma	Grupo Uatumã, Granito Maloquinha	granitos e granodioritos	130,1	13010,0	2,4
pEb	Grupo Beneficente	quartzitos, metassiltitos, ardósias	521,3	52126,5	9,6
Qa	Cascalhos, areias, silte e argila	aluviões	81,4	8136,6	1,5
Tp	Granito Parauari	granito gnaissificado	194,9	19490,3	3,6
pEx	Complexo Xingu	migmatitos, gnaisses, granitos, granodioritos, sienitos	3287,1	328711,6	60,8
Tb	Formação Barreiras	arenitos, siltitos, argilitos, conglomerados	93,4	9344,7	1,7
pEp	Formação Prosperança	arenitos, siltitos, folhelhos, argilitos	1098,5	109851,9	20,3
		TOTAL	**5406,7**	**540671,6**	**100**

Fonte: Organizado pela Consórcio Senografia-STCP com base no mapeamento geológico na escala 1:1.000.000 efetuado pelo Projeto RADAM (1975)

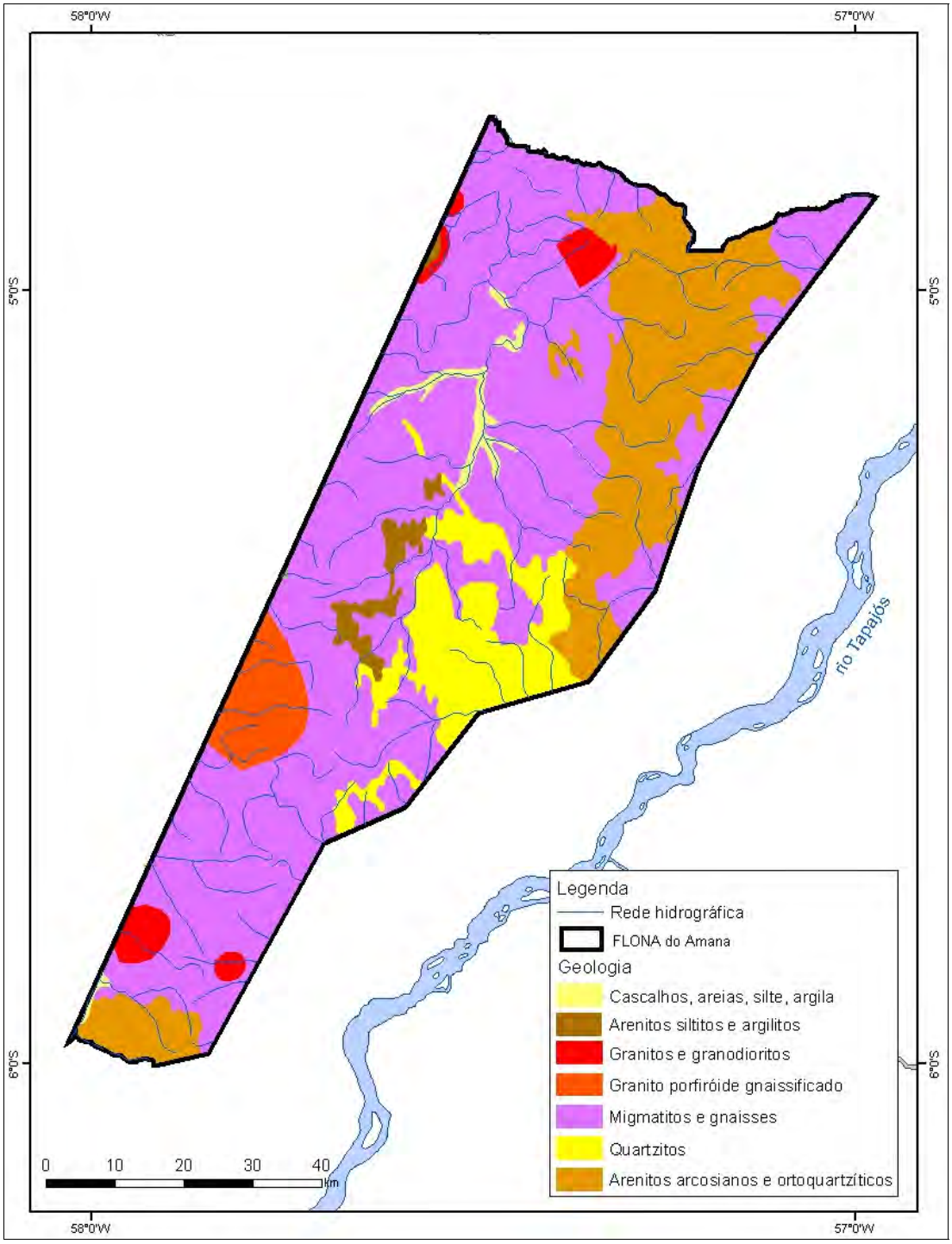
Observa-se que, segundo este mapeamento, predominam na área da Floresta Nacional do Amana litologias do Complexo Xingu, composto por migmatitos, gnaisses, granitos, granodioritos e sienitos, que ocupam 328.711,6 hectares, ou 60,8% do total da FLONA. A segunda maior ocorrência refere-se à Formação Prosperança, composta por arenitos, siltitos, folhelhos e argilitos, em 109.851,9 hectares, ou 20,3% da área total da FLONA.

Em menor proporção ocorrem litologias do Grupo Benficente (quartzitos, metasiltitos, ardósias), com 52.126,5 hectares, ou 9,6% do total; Granito gnaissificado Parauari, com 19.490,3 hectares, ou 3,6% da FLONA; Grupo Uatumã e Granito Maloquinha, compostos por granitos e granodioritos, em área de 13.010 hectares, ou 2,4% do total; Formação Barreiras, contendo arenitos, siltitos, argilitos e conglomerados, com área de 9344,7 hectares, ou 1,7% do total; e, por fim, depósitos aluvionares, concentrados no setor centro-norte da FLONA e compostos por cascalhos, areias, silte e argila, em 8.136,6 hectares, ou 1,5% de sua área total (Figura 3.17).

O recorte efetuado para a área da FLONA do mapa geológico da folha SB-21, disponibilizado pela CPRM (2008) na escala 1:1.000.000, revela distribuição diferenciada de litologias quando comparado ao recorte do mapa do Projeto RADAM. Predominam na FLONA complexos granitóides não ou pouco deformados, em menor proporção coberturas vulcano-sedimentares proterozóicas no setor oeste da FLONA, coberturas sedimentares proterozóicas e complexos intrusivos cálcio-alcalinos metamorfizados. Outras unidades e litologias ocorrem em baixa proporção (Figura 3.18).

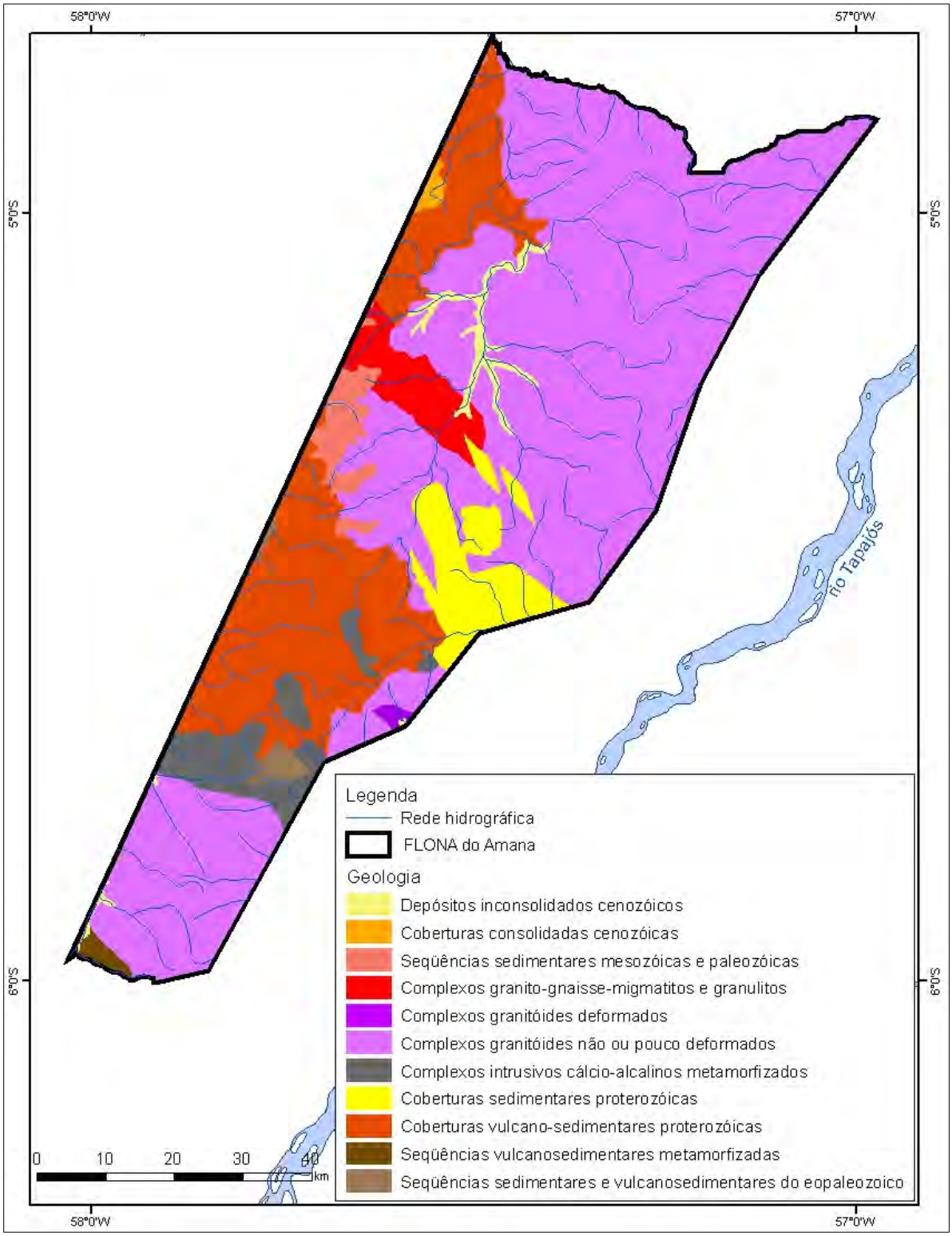
O mapeamento geológico disponibilizado pelo SisCom do MMA/IBAMA (2008) na escala 1:250.000 indica para a área da FLONA a ocorrência de litologias correspondentes ao Grupo Crepori, Grupo Jacareacanga, Grupo Gorotire, Formação Prosperança, Suíte Intrusiva Maloquinha e Complexo Xingu, apresentados segundo ordem de ocorrência na Tabela 3.05. Observa-se o predomínio de 37,5% de litologias da Suíte Intrusiva Maloquinha, correspondentes a alaskitos, biotita granitos, granodioritos, monzonitos e dioritos, entre outros, concentradas principalmente no setor nordeste da FLONA (Figura 3.19).

Figura 3.17 – Mapa Geológico da FLONA do Amana – Projeto RADAM



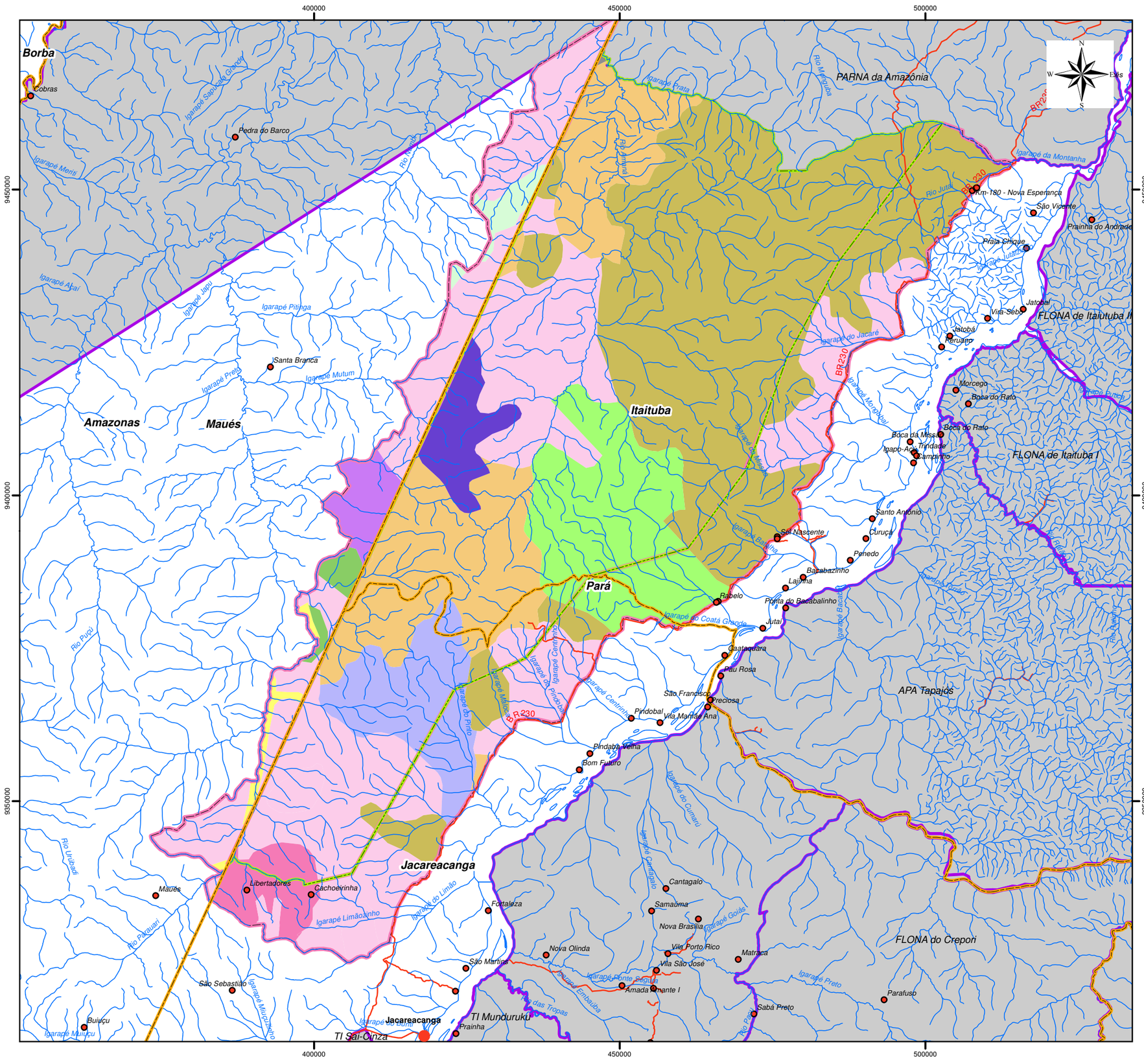
Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento do Projeto RADAM (DNPM, 1975).

Figura 3.18 – Mapa Geológico da FLONA do Amana – CPRM



Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento efetuado pela CPRM (2001).

Figura 3.19 - MAPA DE GEOLOGIA



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Geologia

- ALUVIOES FLUVIAIS
- COMPLEXO XINGU
- FORMACAO MAECURU
- FORMACAO PROSPERANCA
- FORMAÇÃO BARREIRAS
- GRUPO CREPORI
- GRUPO GOROTIRE
- GRUPO IRIRI
- GRUPO JACAREACANGA
- GRUPO PARAUARI
- GRUPO UATUMÃ
- SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: ABRIL/2009	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:650.000	**PRODUZIDO POR:**

A segunda maior ocorrência, de 21,28% da área desta UC, refere-se a litologias do Grupo Iriri (Tabela 3.05), correspondentes a riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos e rochas piroclásticas, concentradas nos setores noroeste e central da Unidade de conservação. A terceira maior ocorrência, de 20,18%, diz respeito a litologias do Complexo Xingu, correspondentes a granitos, granodioritos, adamelitos, gnaisses e migmatitos, entre outros, concentradas nos setores sul e centro-oeste da FLONA. Litologias correspondentes às demais unidades geológicas ocorrem em proporções menores, entre 11 e 1% da área total da FLONA (Tabela 3.05).

Tabela 3.05 – Unidades Geológicas e Litologias da FLONA do Amana Segundo o IBAMA

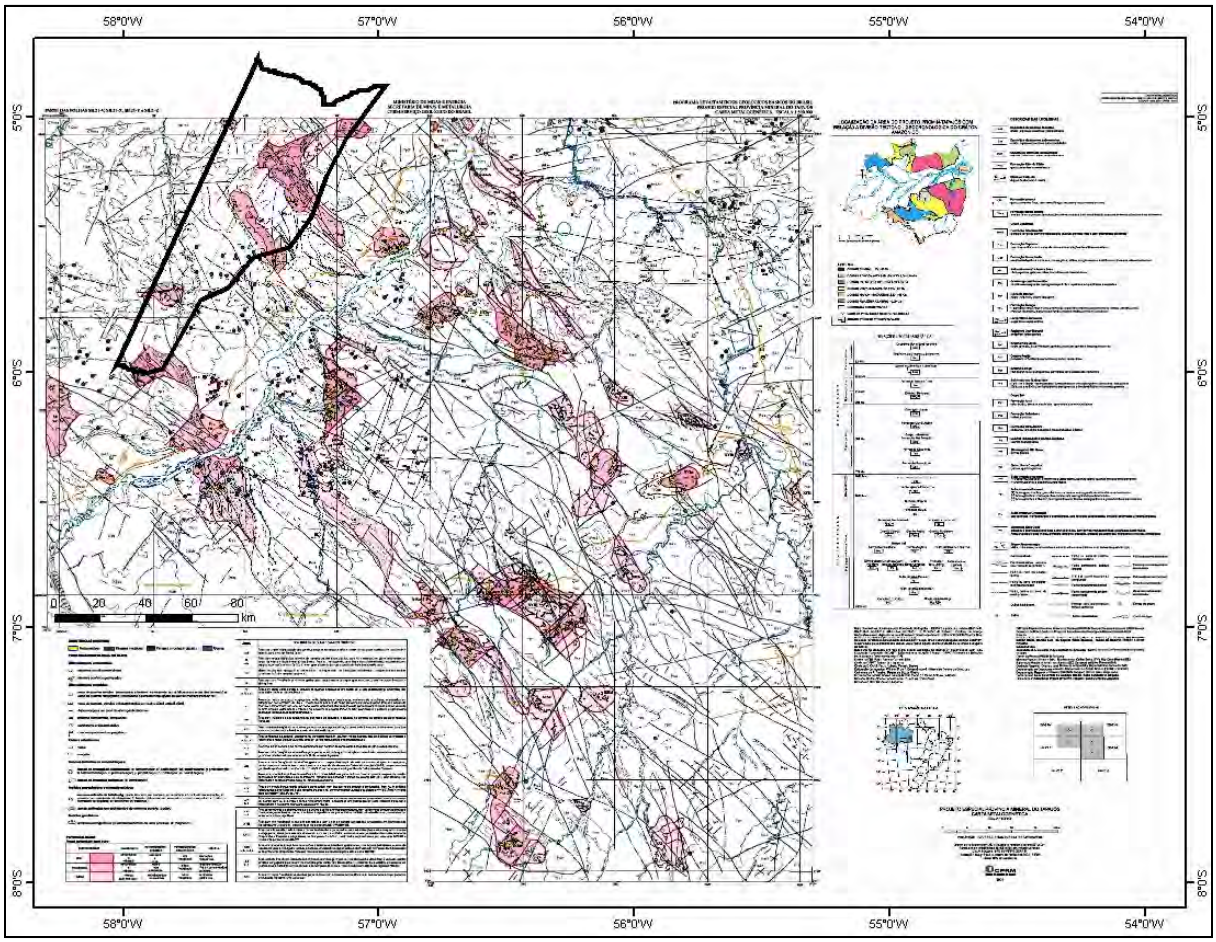
SIMBOLOGIA	*NOME*	*ORIGEM*	*IDADE MAX. M.A.*	*IDADE MIN. M.A.*	*LITOLOGIA*	*km²*	*%*
Pm gama ma	Suite intrusiva Maloquinha	Intrusiva	1680	1680	Alaskitos, biotita granitos, granodioritos, monzonitos, dioritos, biotita hornblenda granitos, adamelitos e tonalitos.	2026,74	37,5
Pm alfa i	Grupo Iriri	Efusiva	1860	1600	Riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos, rochas piroclásticas.	1150,18	21,3
A x	Complexo Xingu	Metamórfica de médio a alto grau	2660	1500	Granitos, granodioritos, adamelitos, gnaisses, migmatitos, anfibolitos, granulitos, dioritos, leptinitos, kinzigitos, tonalitos, trondjemitos, quartzitos, xistos e anfibolitos.	1090,74	20,2
Pm go	Grupo Gorotire	Sedimentar/ metassedimentar	1900	1800	Arenitos com lentes de conglomerados, argilitos, siltitos, cherts, tufos, quartzitos, cataclasitos, milonitos e ultramilonitos.	565,56	10,5
Pm beta c	Grupo Crepori	Intrusiva	1694	1214	Gabros, diabasios, andesitos, monzonitos, sienitos e granofiros.	315,65	5,8
Ps pr	Formação Prosperança	Sedimentar	1100	1100	Conglomerados, arenitos, siltitos, folhelhos e lentes de calcário.	198,17	3,7
A j	Grupo Jacareacanga	Meta vulcano-sedimentar	2600	2600	Xistos , quartzitos , anfibolitos e metaultramofitos.	57,91	1,1
					TOTAL	**5404,95**	

Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir de dados da tabela de atributos do mapeamento geológico na escala 1:250.000 disponibilizado pelo IBAMA (2008).

3.3.3 – Mapeamento Metalogenético

A região do Tapajós representa a mais importante província aurífera aluvionar do país. O mapeamento metalogenético efetuado pela CPRM (2001d), no mesmo recorte cartográfico da Carta Geológica Integrada, indica a ocorrência na FLONA das áreas de controle geológico (metaloctetos) I, II, IV e V (Figura 3.20).

Figura 3.20 – Carta Metalogenética (CPRM)



Fonte: CPRM, 2001d.

A área I ocorre no central e pontualmente no limite leste da FLONA, no alto vale do rio Amana, possui ampla distribuição de stockworks e veios relacionados a tufos e rochas piroclásticas do Grupo Iriri. A área II concentra-se no setor nordeste da FLONA, apresentando ampla distribuição de veios de quartzo com ouro e sulfetos, stockworks e zonas hidrotermais hospedados em ortognaisses do Complexo Cuiú-Cuiú.

A área IV, situada no setor sul da FLONA, apresenta alta freqüência de aluviões garimpados relacionados a corpos graníticos das suítes intrusivas Parauari e Maloquinha. Já a área V, localizada no extremo sul da FLONA, possui raros veios simples e vênulas de quartzo encaixados em xistos do Grupo Jacareacanga envolvidos por granitóides da Suíte Intrusiva Parauari.

Além de metais nobres, como o ouro, ocorrem também na Floresta Nacional do Amana outros minerais metálicos e gemas, concentrados principalmente no setor central.

3.3.3.1 – Exploração de Minérios (baseado no relatório da Socioeconomia)

O processo de garimpagem está regulamentado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM autarquia federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia – MME, cujos objetivos são promover o planejamento e o fomento da exploração mineral, superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional.

O DNPM, controlado pelo Ministério de Minas e Energia, é o responsável pela outorga de diretos minerários como Alvarás de Pesquisa, Portarias de Lavra, Registros de Licença e de Extração, Permissões de Lavra Garimpeira, Grupamento Mineiro. Os recursos minerais constituem patrimônio da União Federal (Constituição Federal, art. 20, inciso IX) e sua exploração por terceiros depende de autorização ou concessão estatal (art. 176. § 1º).

No caso da FLONA do Amana, atividade garimpeira[10] prevalece sobre a mineração. Apesar da presença de empresas constatada por meio de solicitações de pesquisas junto ao DNPM e mesmo conversa com donos de garimpo locais, ainda não é observada a inclusão efetiva das mesmas na exploração mineral na FLONA.

Para a caracterização das atividades minerárias na FLONA do Amana, é necessário compreender as diferentes fases existentes no Cadastro Mineiro do DNPM. Dessa forma é apresentado a seguir a definição de cada uma delas:

- **Disponibilidade:** são áreas cujo outorgado abriu mão do direito de exploração da lavra. As ocorrências enquadradas nessa fase foram classificadas como paralisadas ou abandonadas.
- **Regime de Licenciamento:** O licenciamento depende da obtenção, pelo interessado, de licença específica, expedida pela autoridade administrativa local, no município de situação da jazida, e da efetivação do competente registro no Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, do Ministério das Minas e Energia, mediante requerimento cujo processamento será disciplinado em portaria do Diretor-Geral do DNPM.
- **Requerimento de Pesquisa e Autorização de Pesquisa:** segundo o DNPM, autorização é onde o empreendedor tem o direito de explorar a área concedida apenas a título de identificação de reservas e viabilidade de exploração, sem aproveitamento econômico.
- **Lavra Garimpeira e Requerimento de Permissão de Lavra Garimpeira**: a outorga da Permissão de Lavra Garimpeira para cada área individualmente é pleiteada em requerimento dirigido ao Diretor-Geral do DNPM, por intermédio de formulários padronizados. É outorgada a brasileiro ou a cooperativa de garimpeiros, autorizadas a funcionar como empresa de mineração, sob algumas condições, entre elas: a permissão vigorará pelo prazo de até cinco anos, sucessivamente renovável a critério do DNPM; o título é pessoal e, mediante anuência do DNPM, transmissível a quem satisfaça os requisitos legais, a área máxima permitida é de 50 hectares.
- **Concessão de Lavra**: conjunto de operações coordenadas, objetivando aproveitamento industrial de jazida a começar da extração das substancias minerais úteis que contiver até o seu beneficiamento. São áreas em produção

- **Principais Minérios Retirados da FLONA**

O minério extraído da FLONA atualmente, segundo DNPM, é o ouro (tanto fino como em pepita). Nos trabalhos de campo não foi relatado nenhum outro mineral extraído da área da FLONA, apesar das solicitações junto ao DNPM indicarem bauxita (2), níquel (2) e monazita (1).

- **Potencial Minerário**

10 Segundo o DNPM, é definido como atividade exploratória de minérios, geralmente valiosos, por meios mecânicos, pneumáticos, manuais e animais. Pode ser desenvolvida a céu aberto ou em minas escavadas na rocha. Engloba as Fases Lavra Garimpeira e Requerimento de Lavra Garimpeira. Os tipos de ocorrência que caracterizam o garimpo são indicados, a critério do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, segundo a Lei no 7.805, de 18 de julho de 1989, que instituiu o regime de permissão de lavra.

Por meio das solicitações relatadas junto ao DNPM, pela localização geográfica em que está inserida, e por já apresentar, desde a década de 70 a atividade, a FLONA do Amana caracteriza-se por ter um considerável potencial minerário para o ouro. Mesmo que o ouro de aluvião seja difícil de ser trabalhado devido a exauridão dos recursos pela atividade pretérita e atual, pesquisas na área podem indicar potencial para extração do minério por tecnologias mais avançadas alcançando as camadas subsuperficiais.

Atualmente, algumas empresas tem investido em pesquisa na área da FLONA, apesar de não explorá-la atualmente. Exemplos são os garimpos Porquinho e Maranhense, onde as atividades de pesquisa e prospecção por empresas mineradoras vem ocorrendo.

- **Cooperativismo**

Apesar de não haver cooperativas de garimpeiros na FLONA, muitos donos de garimpo são filiado a AMOT. Segundo o relatório do ICMbio (2009), todos os donos de garimpo entrevistados são favoráveis a criação de cooperativas com o objetivo de regularizarem a sua situação junto aos órgãos responsáveis.

- **Produção Mineral**

A produção mineral da FLONA não possui um número absoluto, porém em amostragem realizada pelo ICMBio (2009), foram obtidos os valores apresentados na Tabela 3.06 para os garimpos visitados.

Tabela 3.06 – Produção Mineral em Garimpos Dentro da FLONA

GARIMPO	*Porquinho*	*Coata*	*Maranhense*	*São Pedro*	*Fogoió*	*Serra Queimada*	*21 de julho*
Extração de ouro no verão (kg)	10	3	0,5	0,2	0,35	0,1	1
Extração de ouro no inverno (kg)	10	1,5	0,2	-	0,35	0,1	0,3

Fonte: Relatório do Levantamento de Informações do Garimpo da FLONA do Amana (ICMBio, 2009)

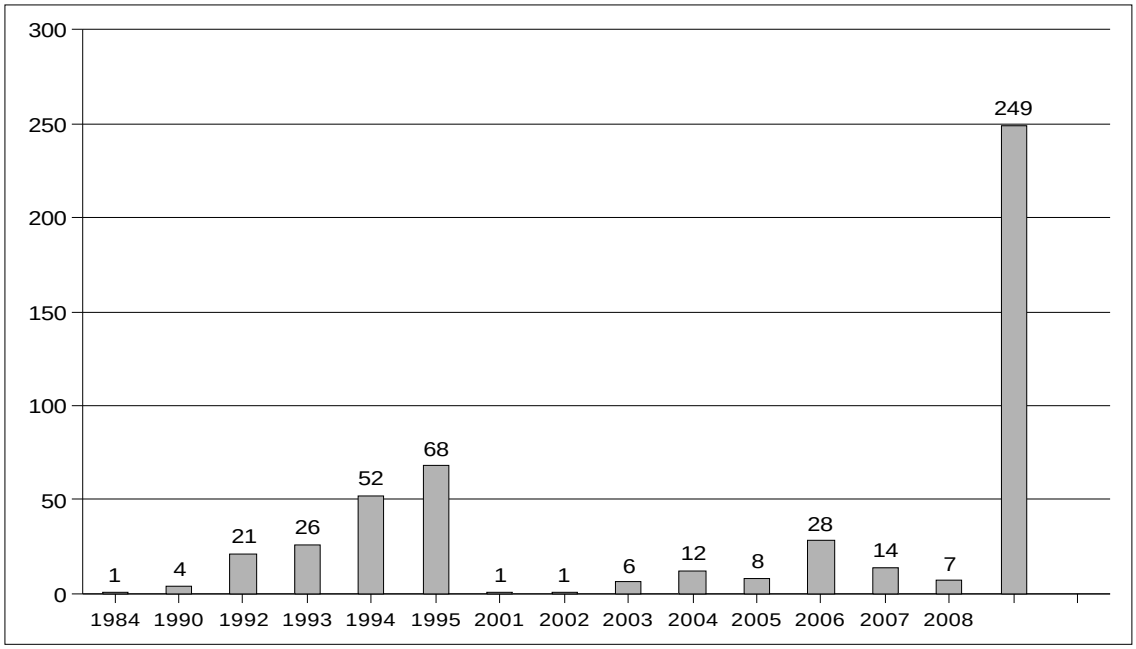
Os donos relataram que não vendem o mineral para atravessadores e sim para lojas de compra em Itaituba, atingindo o preço de R$ 43,00 a R$ 52,00 o grama.

- **Análise das Solicitações Junto ao DNPM**

No período de 1984 a 2008, foram protocolados junto ao DNPM 249 requerimentos de pesquisa mineral para a FLONA do Amana. A maior parte desses documentos foi efetuada entre os anos 1993 até 1995, representando 58,83% do total dos requerimentos efetuado no período (Figura 3.21). À primeira vista, pode parecer contraditório, pois neste período a atividade garimpeira passou pela maior crise desde 1960. No entanto, ela explica-se pela lei 7805, de 1989, que instituiu que a realização de trabalhos de extração de substâncias minerais sem a competente concessão, permissão ou licença, constitui crime, sujeito a pena de reclusão e multa.

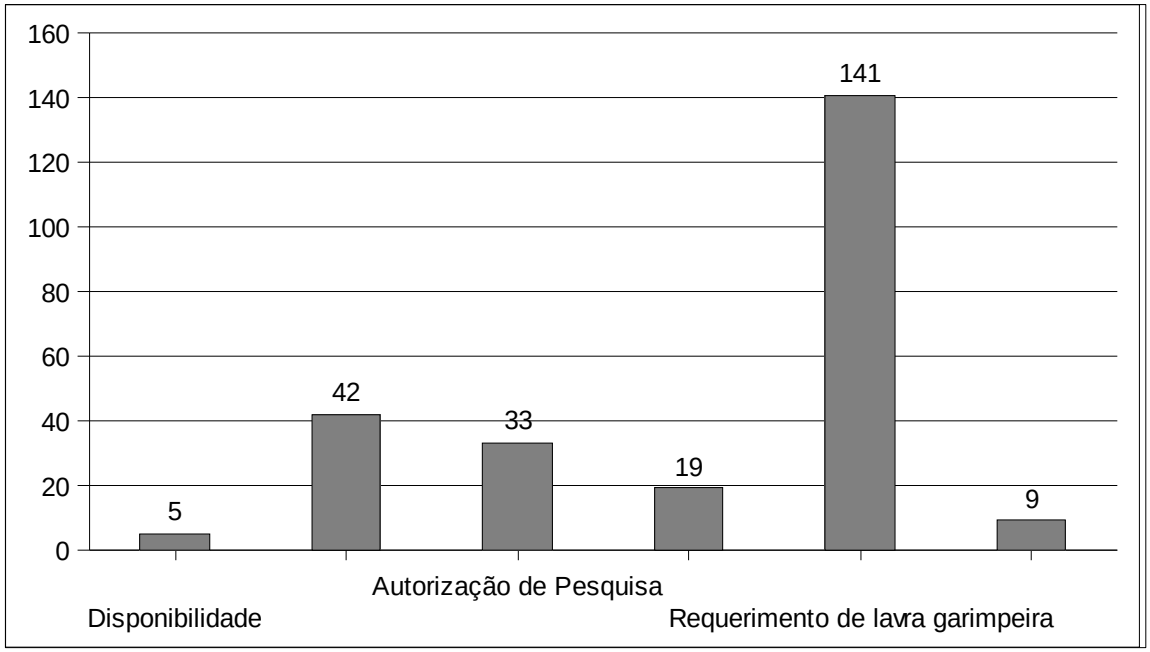
Observa-se que 56,63% dos requerimentos são de permissão de lavra garimpeira (PLG), pois tal requerimento permite a lavra de forma efetiva, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo DNPM. Conforme já foi exposto, desde 1989 passou a ser um requerimento obrigatório, que assegura ao requerente a posse da área e o direito de exploração (Figura 3.22 e 3.23).

Figura 3.21 – Requerimentos Solicitados ao DNPM, na FLONA do Amana, 1984-2008



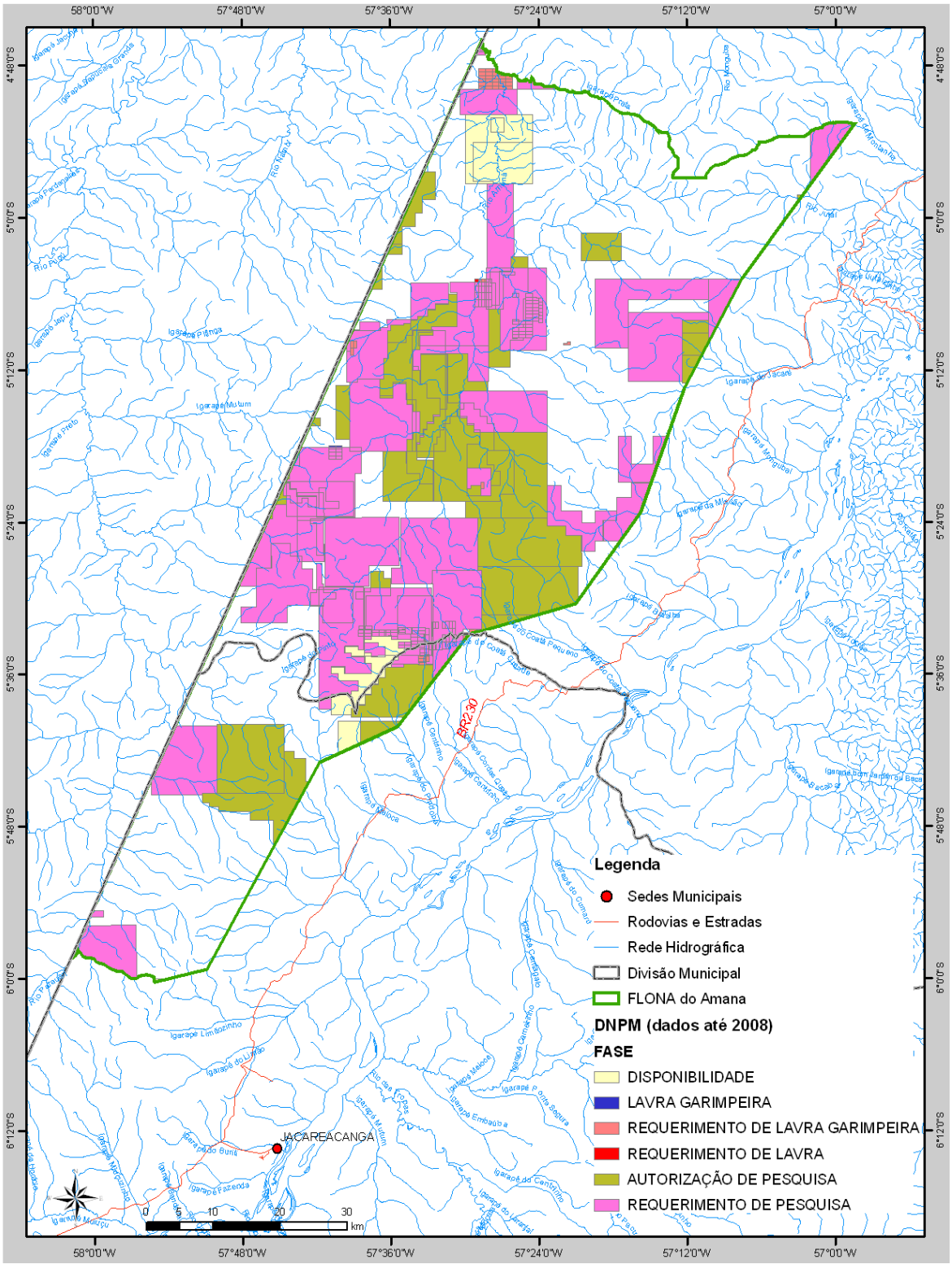
Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 3.22 – Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 3.23 – Mapa de Fase dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a FLONA do Amana

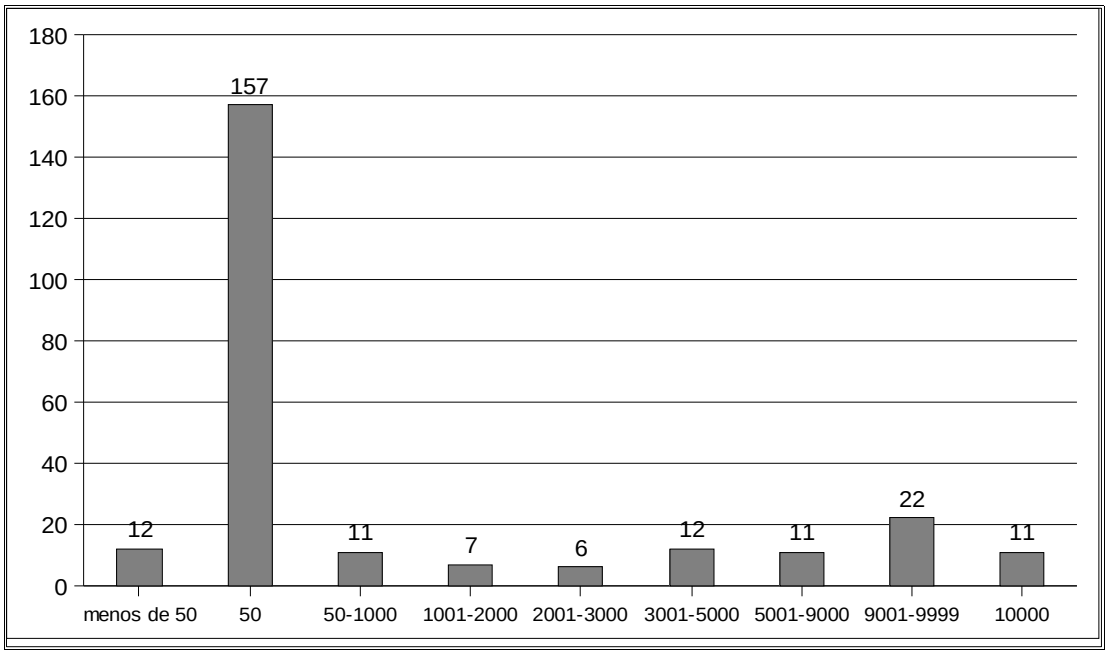


Fonte: DNPM, 2008

Torna-se importante declarar que um dos principais problemas mencionados, tanto pelos garimpeiros como pelas instituições locais, refere-se ao pouco conhecimento, por parte dos trabalhadores, sobre a a legislação mineral e a forma de obter a PLG.

A área máxima que pode ser solicitada para a Permissão de Lavra Garimpeira é de 50 hectares. Desta forma, torna-se evidente o motivo pelo qual 63,05% dos requerimentos são para áreas de 50 hectares (Figura 3.24).

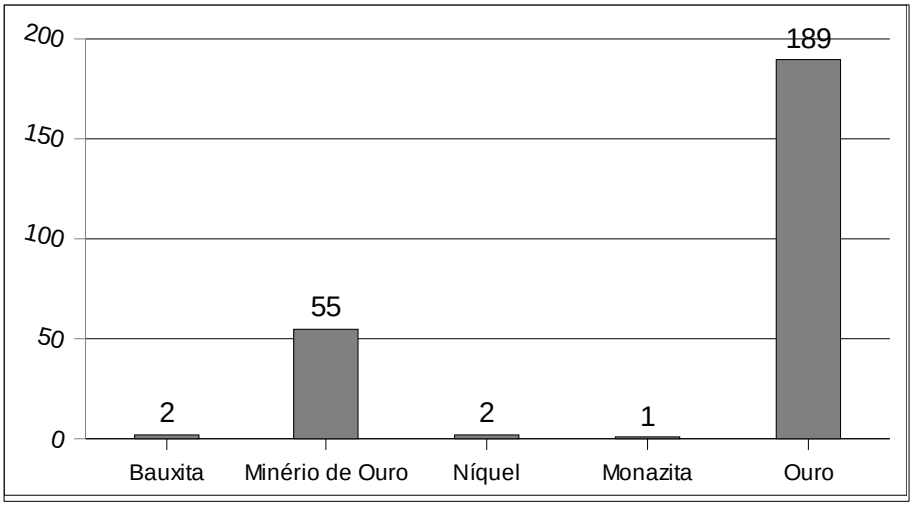
Figura 3.24 – Área, em Hectares, dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Entre os requerimentos solicitados evidencia-se o esperado, ou seja 75,90% são para exploração de ouro. Ademais, 22,09% requerem licença para a extração do minério de ouro juntamente com outros minérios (Figura 3.25 e 3.26).

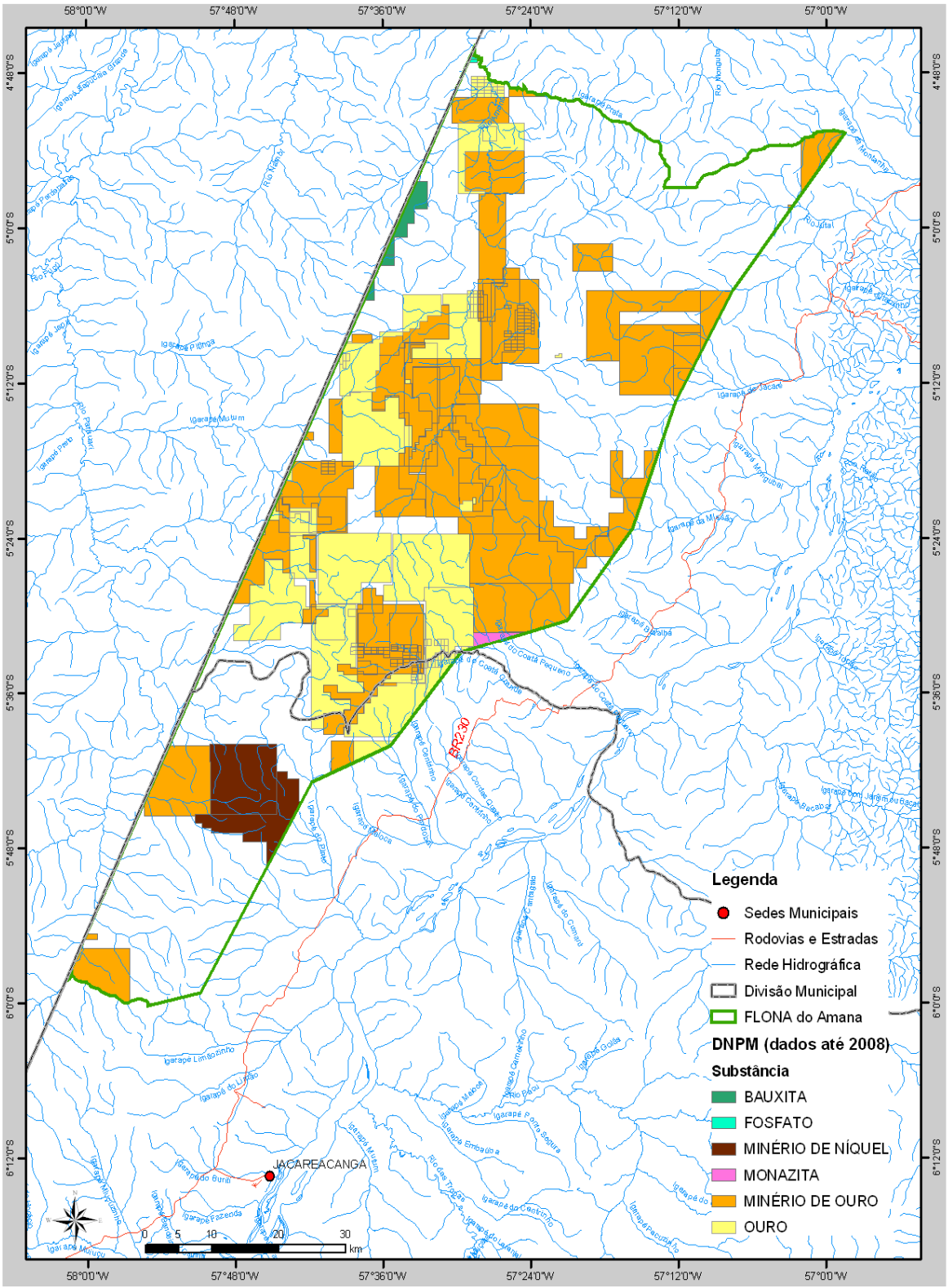
Figura 3.25 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Substância



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 3.26 – Mapa de Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana,

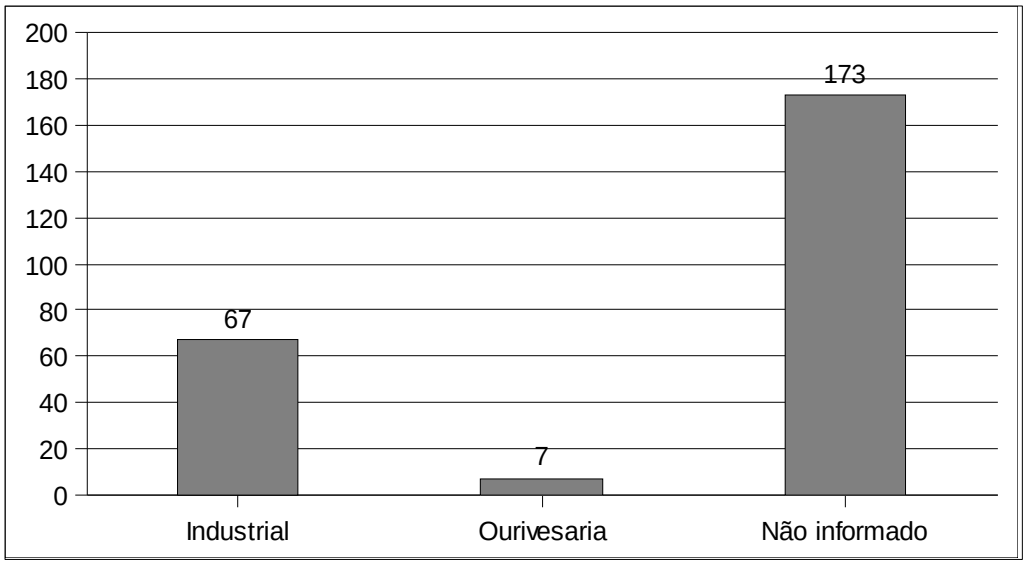
Segundo a Substância



Fonte: DNPM, 2008

Por sua vez, 69,48% dos solicitantes não declararam o uso e 26,91% para uso industrial (Figura 3.27).

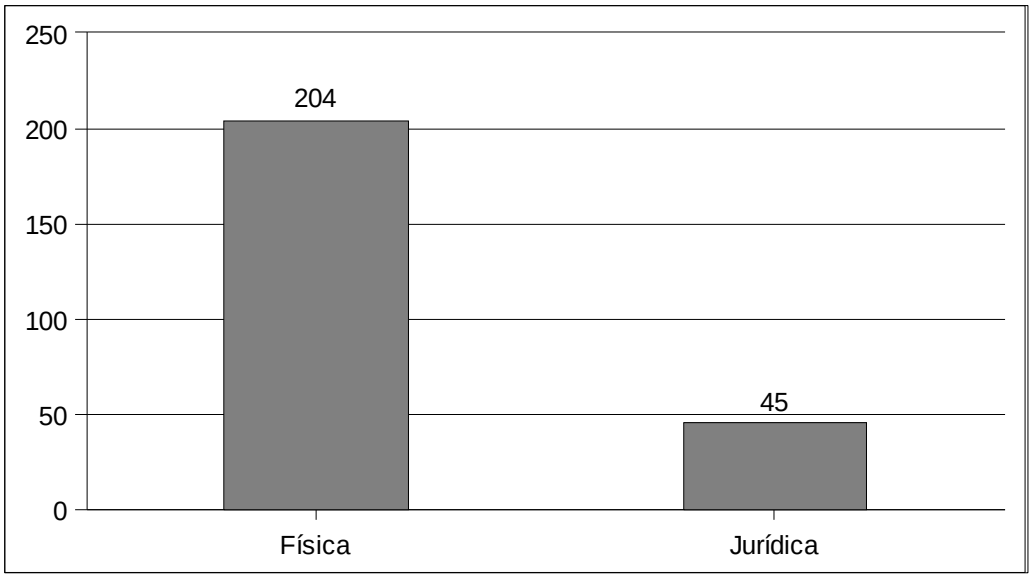
Figura 3.27 – Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Uso



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

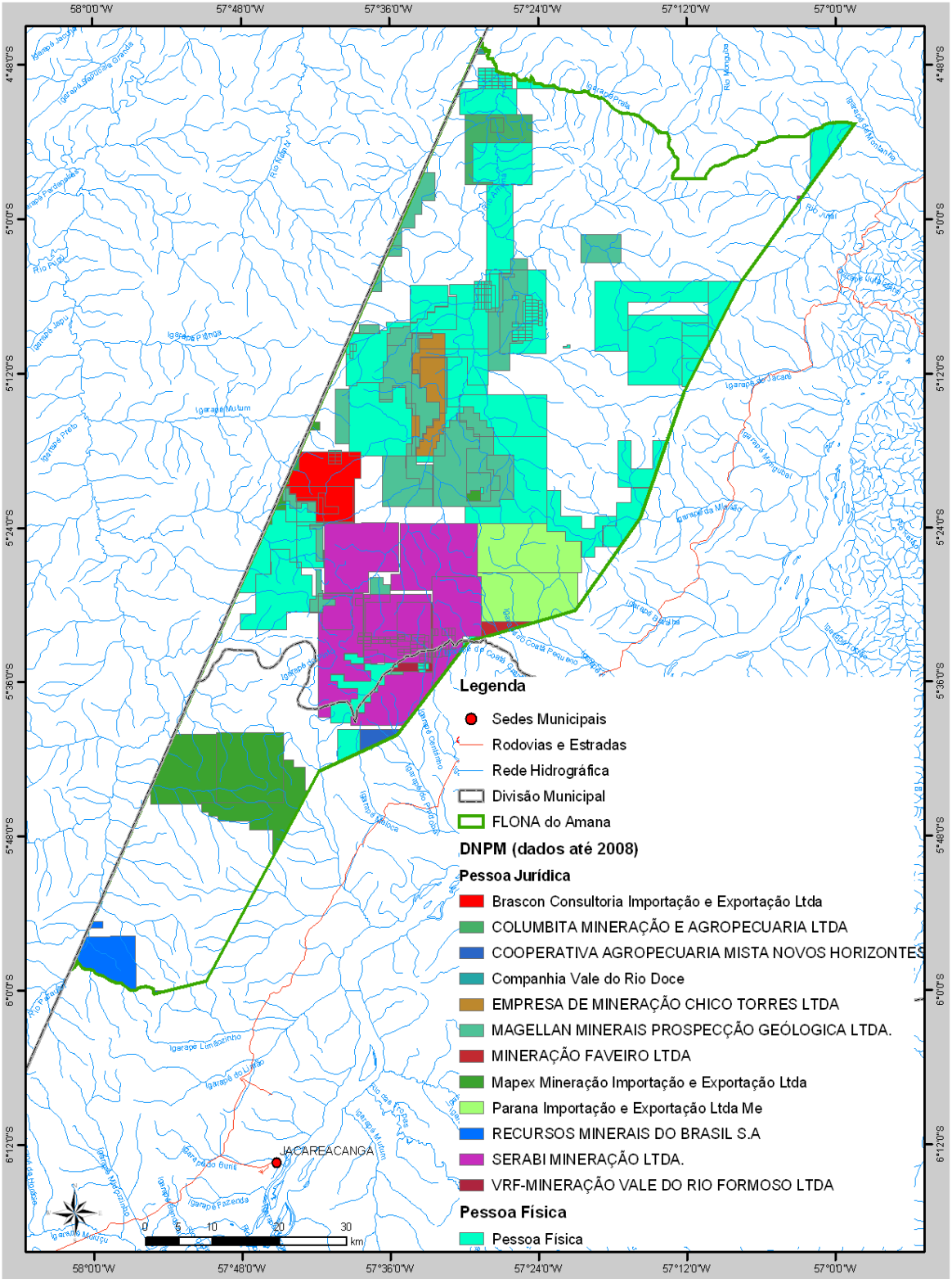
A maior parte dos requerimentos na FLONA do Amana é efetuada por pessoas físicas, no total são 204. Apenas 18% dos requerimentos é efetuado por pessoas jurídicas (Figura 3.28 e 3.29). Neste ponto, vale uma análise mais detalhada sobre a abrangência e a diferença nos requerimentos efetuados por pessoas físicas e jurídicas.

Figura 3.28 – Distribuição Percentual dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante



Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Figura 3.29 – Mapa dos Requerimentos Efetuados ao DNPM para a FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante



Fonte: DNPM, 2008

Apesar da maior parte dos requerimentos serem efetuados por pessoas físicas, a partir de 2004 houve um crescimento nos requerimentos efetuados por empresas. As empresas estão iniciando as atividades de forma mais intensa (Tabela 3.07). Na Tabela 3.08 é possível observar, como já era esperado, que as solicitações das empresas são para áreas maiores. Acima de 3000 hectares, essas passam a representar de 40 a 60%.

Tabela 3.07 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Categoria do Solicitante por Ano

	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
ANO	FÍSICA	JURÍDICA	
1984	0	1	100
1990	4	0	0
1992	21	0	0
1993	24	2	8
1994	52	0	0
2001	68	0	0
2002	1	0	0
2003	1	0	0
2004	1	5	83
2005	5	7	58
2006	4	4	50
2006	11	17	60,71
2007	10	4	29
2008	2	5	71

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Tabela 3.08 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Área por Categoria do Solicitante

	CATEGORIA		Distribuição % das solicitações das empresas
ÁREA EM HECTARES	FÍSICA	JURÍDICA	
Menos de 50	11	1	8,33
50	157	0	0,00
50 A 1000	3	8	72,73
1001 A 2000	4	3	42,86
2001 A 3000	5	1	16,67
3001 A 5000	7	5	41,67
5001 A 9000	4	7	63,64
9001 a 9999	8	14	63,64
10000	5	6	54,55

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Conforme Tabela 3.09, identificou-se que, dos 249 requerimentos efetuados por pessoas

físicas, 170 deles, ou seja, 68,27%, são efetuados por apenas 8 pessoas. Por sua vez, quatro empresas concentram 80% do total dos requerimentos efetuados por solicitantes da categoria jurídica. Finalmente, juntas, as 10 pessoas físicas e as quatro empresas concentram 82,73% do total de requerimentos na FLONA do Amana.

Tabela 3.09 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo o Solicitante, por Categoria

CATEGORIA	*NOME*	*TOTAL*	*%*
	Alexandre Fonseca Azevedo	37	14,86
	Francieli Maria Lobato de Almeida	14	5,62
	João Ivan Bezerra de Almeida	21	8,43
	José Carlos Peralta	9	3,61
	José Valdeci de Almeida Serra	28	11,24
	José Valdecy Brandão	23	9,24
	Raimunda Borges Loiola	17	6,83
FÍSICA	Ruy Barbosa de Mendonça	21	8,43
	Magellan Minerais Prospecção Geológica	19	7,63
	MAPEX Mineração Importação e Exportação	7	2,81
	SERABI Mineração Ltda	7	1,20
JURÍDICA	Recursos Minerais do Brasil	3	2,81
	TOTAL	170	82,73

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

No que diz respeito aos requerimentos, observam-se diferenças entre as empresas e as pessoas físicas (Tabela 3.10). Como era esperado, a maior parte dos requerimentos efetuados pelas empresas é para autorização e requerimento de pesquisa, enquanto que as pessoas físicas solicitam o requerimento para lavra garimpeira. Os investimentos efetuados para pesquisa, normalmente bastante elevados, explicam tais diferenças.

Tabela 3.10 – Distribuição Absoluta dos Requerimentos Efetuados ao DNPM na FLONA do Amana, Segundo a Fase , por Categoria

	CATEGORIA	
FASE	*FÍSICA*	*JURÍDICA*
Disponibilidade	4	1
Requerimento de pesquisa	21	21
Autorização de pesquisa	10	23
Requerimento de lavra	19	0
Requerimento de lavra garimpeira	141	0

FASE	*CATEGORIA*	
Lavra garimpeira	9	0

Fonte: DNPM (2008) adaptado por Consórcio Senografia-STCP

Finalmente, a análise dos requerimentos, disponibilizados pelo DNPM, identificou que apenas 8 dos 249 solicitações ocorreram no Estado do Amazonas. As demais todas ocorreram no estado do Pará.

A análise das informações identifica o ingresso das empresas nas atividades de garimpagem de ouro e comprova o que havia sido identificado no trabalho de campo e que já foi mencionado anteriormente: projetos voltados para a formalização dos garimpos, tentam garantir a posse destes aos seus respectivos ocupantes,.

No ano de 1995, a CPRM lançou em Itaituba o Projeto Especial Província Mineral do Tapajós - PROMIN Tapajós, cujo objetivo foi gerar conhecimentos básicos sobre a geologia da região. No decorrer desse projeto várias empresas de mineração de ouro começaram a atuar no local. No entanto a queda do preço do ouro no mercado internacional fez com que as empresas não dessem prosseguimento aos trabalhos.

A partir do ano 2000, o perfil das empresas atuantes na região alterou-se. A recuperação do preço do ouro fez com que um novo tipo de empresas mostrasse interesse para o Tapajós – as *Junior Companies.* São empresas cuja especialidade é a descoberta e prospecção de novos depósitos. Caso seja descoberta uma ocorrência economicamente viável, eles vendem a propriedade para uma empresa mineradora. Em geral eles financiam as suas atividades através da oferta de ações da empresa.

Atualmente tais empresas procuram estabelecer contratos formais com os donos das áreas interessantes para o seu trabalho de exploração.

Segundo Venturieri (2007) as cláusulas e os valores variam muito, mas em geral os contratos asseguram tanto o direito da empresa de ter acesso livre à área do garimpo quanto o direito do antigo dono da área de uma participação na produção da mina. As empresas podem a cada momento desistir da continuidade do contrato, caso os trabalhos de prospecção não confirmem a possibilidade de um depósito economicamente viável. Verifica-se que a negociação da sua área com uma empresa de exploração é hoje, para a maioria dos donos de garimpo, vislumbrada como uma forma de monetarizar um patrimônio que, para eles, devido às suas limitações financeiras e tecnológicas, está perdendo cada vez mais o seu valor. Em março de 2006 havia treze empresas trabalhando na região.

Na FLONA do Amana não foi identificada a presença de nenhuma empresa atuando com mineração, apesar do requerimento e dos informantes qualificados indicarem a presença dos mesmos.

O Anexo 3.01 apresenta a situação de exploração minerária dos garimpos inseridos na FLONA e o Anexo 3.02 traz a lista das solicitações para os garimpos mapeados na UC.

3.3.3.2 – Situação dos Garimpos na FLONA do Amana

Para descrever a situação atual dos garimpos na FLONA do Amana foram considerados os dados levantados pela Avaliação Ecológica Rápida e pelo diagnóstico socioeconômico.

Na FLONA do Amana a atividade garimpeira apresenta grande relevância, sendo a principal atividade desenvolvida atualmente, tanto em termos de contingente populacional como em termos econômicos. Estimativas levantadas em campo dão conta que há dentro da FLONA 37 garimpos e frentes de garimpagem, aproximadamente 30 pistas de pouso (Figura 3.30 e 3.31) e em torno de 2.100 pessoas. A extração mineral extrativista, em ambos os municípios de inserção da FLONA (Itaituba e Jacareacanga), formal e informal, possui tradição histórica

e continuada, envolvendo oscilação ocupacional humana.

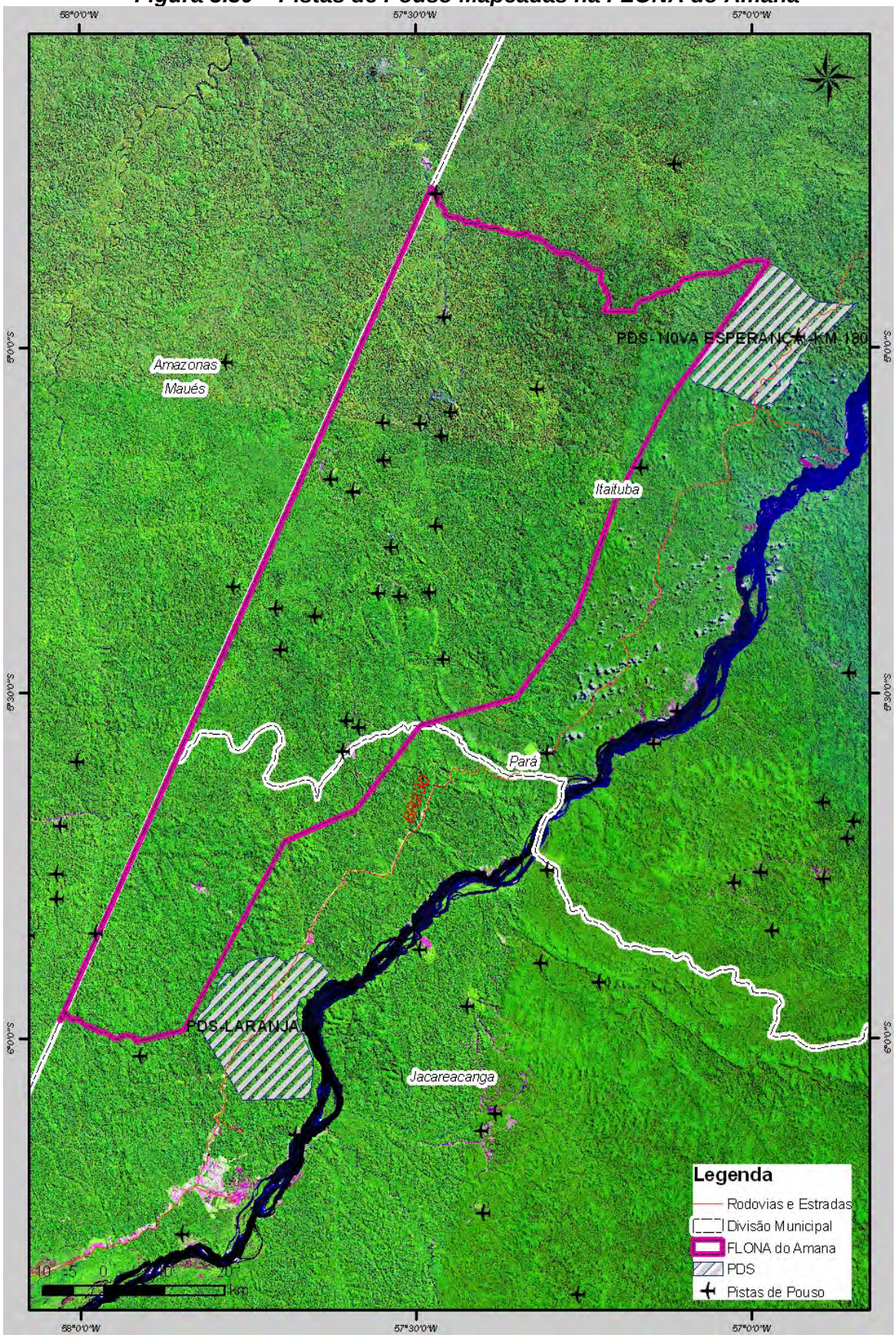
A ilegalidade da mineração artesanal do ouro foi parcialmente resolvida pela legislação com a PLG - Permissão de Lavra Garimpeira (Lei no 7.805 de 18/07/89) e com a criação das "reservas garimpeiras", fato impeditivo da simples retomada das jazidas encontradas pelos garimpeiros, tal ocorria no Brasil colonial. Porém a situação atual ainda coloca grande parte dos garimpeiros na ilegalidade, haja vista a quantidade de solicitações e autorizações de lavra contrapondo-se a realidade de exploração mineral vivenciada na FLONA e entorno.

A referida lei, em seu artigo 3°, vinculou a outorga de permissão de lavra garimpeira a prévio licenciamento ambiental, concedido pelo órgão ambiental competente. O artigo 10 considera a *"garimpagem a atividade de aproveitamento de substâncias minerais garimpáveis, executadas no interior de áreas estabelecidas para este fim, exercida por brasileiro, cooperativa de garimpeiros, autorizada a funcionar como empresa de mineração, sob o regime de permissão de lavra garimpeira*".O artigo 17 condiciona os trabalhos de pesquisa e lavra em áreas de conservação (Unidades de Conservação) a "*prévia autorização do órgão ambiental que as administre*". Ainda no tocante à lei em comento, o artigo 18 determina que os "*trabalhos de pesquisa ou lavra que causarem danos ao meio ambiente são passíveis de suspensão temporária ou definitiva, de acordo com parecer do órgão ambiental competente*" e o artigo 19 determina que o *"titular de autorização de pesquisa, de permissão de lavra garimpeira, de concessão de lavra, de licenciamento ou de manifesto de mina responde pelos danos causados ao meio ambiente*". Mas é no artigo 21 que a atividade garimpeira é, em tese, criminalizada, na medida em que a "*realização de trabalhos de extração de substâncias minerais, sem a competente permissão, concessão ou licença, constitui crime, sujeito a penas de reclusão de três meses a três anos e multa*", não deixando de considerar o concurso da Lei dos Crimes Ambientais, que, entre outras circunstâncias, agravam a pena quando, por exemplo, a atividade garimpeira se der sem autorização em área protegida (Unidade de Conservação).

Visto o exposto na Lei 7805/89, os garimpos existentes na FLONA de forma geral não apresentam formas de controle ambiental dos impactos que causam, mesmo aqueles cujo maquinário se faz presente. Também não possuem permissão de lavra garimpeira junto ao DNPM até o presente momento, o que os coloca na ilegalidade. Pelas conversas com garimpeiros e donos de garimpos, percebe-se uma motivação para mudança na tratativa ambiental, mostrando-se abertos a aplicar nas áreas garimpadas formas menos agressivas ao meio ambiente (tais como as propostas pelo projeto Cuide de Seu Tesouro).

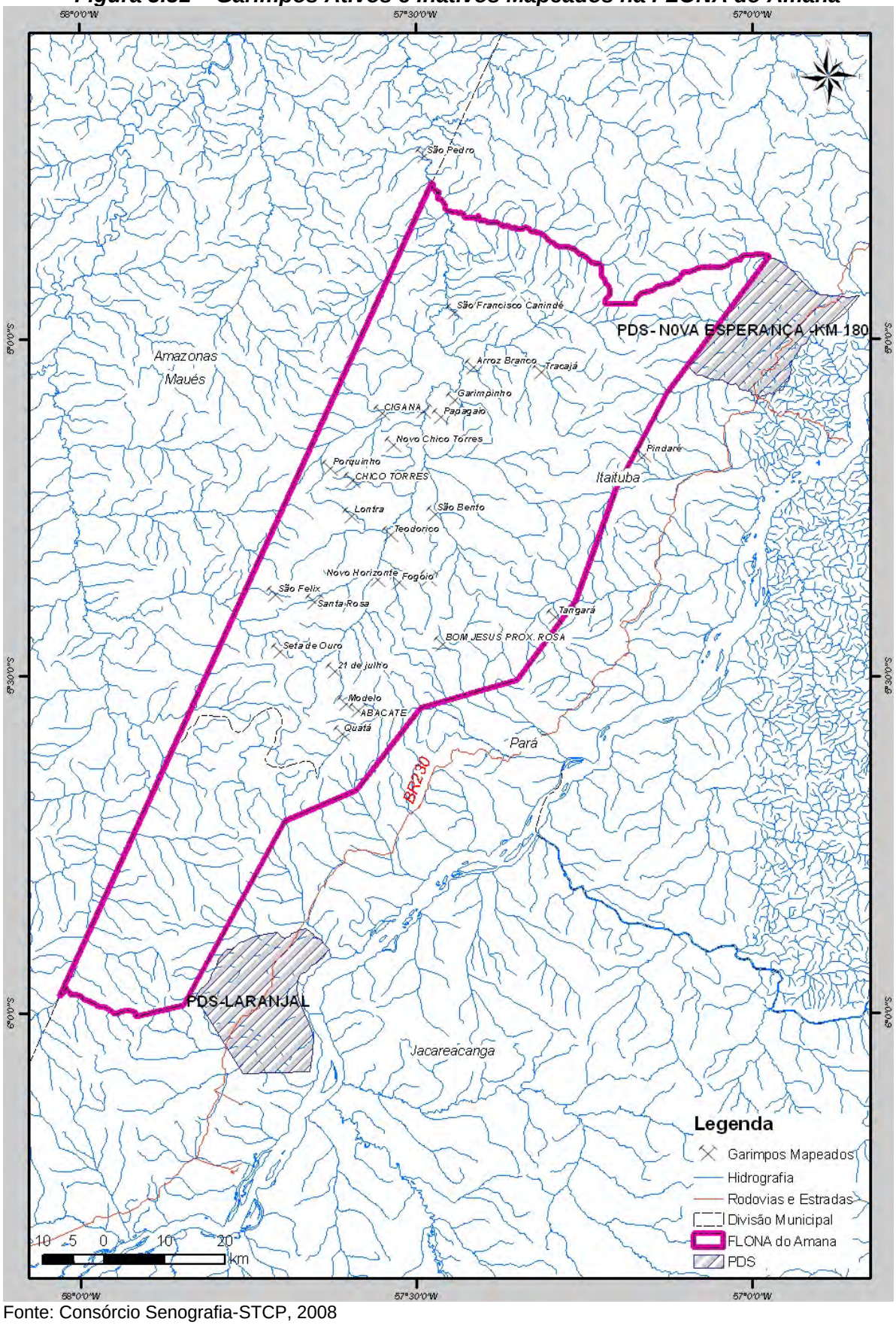
Mesmo com acesso dificultado pela distância, pouca navegabilidade dos rios (à exceção do rio Amana) e quase inexistência de estradas/ramais (o acesso por terra ocorre apenas nos garimpos Quatá/Abacate e Maranhão da Cumbica-desativado, e em estrada próxima a Comunidade Nova Esperança Km-10), a entrada para os garimpos se faz via aérea ou fluvial. Além do alto custo agregado a esse transporte, os usuários ficam restritos as condições temporais locais.

Figura 3.30 – Pistas de Pouso Mapeadas na FLONA do Amana



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Figura 3.31 – Garimpos Ativos e Inativos Mapeados na FLONA do Amana



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Os garimpos visitados durante o processo da AER, e utilizados para complemento do presente relatório, condizem com os apresentados na Tabela 3.11.

Tabela 3.11 – Garimpos Visitados Durante a Campanha de Campo da AER e Respectivas Fases de Requerimento no Ponto do Garimpo e Entorno Imediato

GARIMPO	*HIDROGRAFIA DIRETAMENTE AFETADA*	*FASE DE REQUERIMENTO*	*REQUERENTE*	*MINÉRIO*	*ÁREA REQUERIDA (HA)*
São Pedro	Rio Amana	Requerimento de Pesquisa	Sheilla C.M.S. Montes	Minério de Ouro	9999,6
Cara-Preta	Rio Amana	Requerimento Lavra Garimpeira	Ruy Barbosa de Mendonça	Ouro	50
JML	Porquinho	Requerimento de Pesquisa	Ticielli Prado da Cunha	Ouro	6893,5
Maranhense	S/Nome	Requerimento de Pesquisa	Magellan Minerais Prospecções Geológicas Ltda.	Minério de Ouro	8473,03
		Requerimento de Pesquisa	Magellan Minerais Prospecções Geológicas Ltda.	Minério de Ouro	1078,76
		Requerimento Lavra Garimpeira	José Ribamar Leitão de Souza	Ouro	50
		Requerimento de Pesquisa	Mapex Mineração, Importação e Exportação Ltda.	Minério de Ouro	279,8

PS: Para visualização de todos os processo para a FLONA do Amana e entorno, ver Anexo 3.01 e 3.02.
Salienta-se que nem todos os solicitantes são as pessoas que trabalham nos garimpos.
Fonte: DNPM, 2008

- ***Residências (Moradias)***

As moradias dos garimpeiros residentes na FLONA do Amana são variáveis conforme diferentes níveis hierárquicos assumidos pelos mesmos. O proprietário do garimpo, que geralmente detém a autorização de lavra, em geral reside em casas feitas com tábuas retiradas da própria floresta, cortadas por motoserra. Tais casas “centrais” dos garimpos apresentam pisos em geral feitos também de madeira, e contam com a maior parte da infra-estrutura de apoio aos garimpeiros, tais como freezers e geladeiras, rádio e televisão interligada a antenas parabólicas. O proprietário do garimpo em geral tem um quarto separado e fechado, onde por vezes estoca insumos como bebidas, cigarros e outros produtos de uso próprio ou destinados à comercialização. Já os garimpeiros em si normalmente habitam pequenos barracos feitos com toras retiradas da própria floresta e cobertas com folhas de palmeiras e por lonas plásticas. Nesses locais instalam-se as redes lado a lado, configurando dormitórios coletivos.

Apesar da casa central ser em geral grande, a cozinha normalmente é separada e instalada próxima. Nesta encontram-se os aparatos para a culinária local, como panelas, pratos e copos, um fogão e prateleiras. Tais cozinhas são comunitárias, sendo também utilizadas pelo proprietário do garimpo em conjunto com os garimpeiros.

Não há banheiros convenciaonais nos garimpos. Em geral conta-se com uma ou duas fossas cobertas pouco distantes da casa (as casinhas), sem qualquer tratamento dos

efluentes. Tais estruturas por vezes localizam-se próximas à rede hidrográfica, causando contaminação dos recursos hídricos locais.

Outra estrutura encontrada nas sedes dos garimpos compreendem as chamadas “casas do amor”, que consistem em barracos totalmente cercados por lonas onde os garimpeiros têm “enlaces” com mulheres que habitam os garimpos. Há também muitas “visitas íntimas” que acontecem nessas casas, por vezes das esposas que vêm das cidades ao encontro de seus pares.

- ***Estrutura e Infra-estrutura dos Garimpos***

Além das sedes dos garimpos, no interior da unidade existe uma agregação humana que consiste em “ponto de apoio” às atividades. Tais agregações, a exemplo da região do Goiabal, respondem pelo pequeno comércio local de bebidas, cigarros, alguns poucos gêneros alimentícios, pilhas, gás, combustíveis, maquinários e peças para garimpo e para barcos e serviços de mecânica destes. Tal aglomeração consiste em pouco mais de uma dezena de pequenas residências, em geral também construídas por madeiras retiradas do interior da FLONA.

Não há qualquer infra-estrutura social de apoio à saúde (ver item a seguir) ou à educação no interior da unidade. Em casos de necessidades, medicamente são trazidos por pequenos aviões que aterrizam nas pistas de pouso dos maiores garimpos locais. Em casos extremos de emergência, estes mesmos aviões são contatados via rádio e transportam os necessitados às cidades da região.

- Cemitérios

Um dono de garimpo dentro da FLONA do Amana afirmou “*tem muito cemitério dentro dos garimpos nesta região por causa de disputa de terra com ouro, bebida e mulher*”.

- Delegacia

Nos garimpos localizados na FLONA do Amana não há delegacias. No entanto, na ZA da FLONA do Amana já houve uma casa dos policiais, como a população menciona, porém hoje eles não se encontram mais ali.

- Posto de Saúde

No garimpo Coata existe a visita sistemática de funcionários da Secretaria de Saúde, Divisão de Endemias, do município de Jacareacanga. Periodicamente é feito o teste de malaria e os enfermos são medicados quando necessário.

Nos demais garimpos da FLONA não há atendimento médico, apenas as visitas dos agentes da Divisão de Endemias da Secretaria Municipal de Saúde de Jacareacanga nos garimpos Abacaxi, Abacate/Coata, 21 de Julho, Seta de Ouro, Maués, Pista Modelo, Novo Modelo, São Sebastião do Maués e Cumbica.

- Segurança Pública

Não há nenhum tipo de policiamento nos garimpos.

- Comunicação

O meio de comunicação das pessoas que residem nos garimpos da FLONA com as cidades, comunidades/localidades e garimpos vizinhos é a radiofonia, como ocorre na Zona de Amortecimento. Os garimpos que possuem radio (não são todos) se comunicam com uma central fixa em Itaituba ou Jacareacanga. Essa central liga para o número desejado e repassa a ligação para o rádio. Os custos variam de central para central e do tipo de ligação feita, grande parte não possui licença para trabalhar com o rádio amador.

Não há telefones fixo, móvel e/ou público, nem sinal de nenhuma operadora.

Do ponto de vista da comunicação, nas residências e garimpos existem aparelhos de televisão que captam sinal por antena parabólica, rádio amador e rádio a pilha.

- Energia elétrica

Nos garimpos da FLONA do Amana a geração de energia elétrica ocorre por meio de motores a diesel. Visando economia de diesel, são ligados apenas ao anoitecer e mantidos assim por um período curto de tempo.

- ***Estrutura Familiar***

No geral, os agrupamentos humanos presentes no interior da FLONA não consistem em sistemas familiares. Há poucos casais formalmente constituídos, sendo que a maioria dos homens são solteiros ou contam com suas famílias nas cidades próximas (especialmente Jacareacanga e Itaituba), havendo alguns que tem famílias estabelecidas em Santarém, em Belém ou no Maranhão, no Piauí e até mesmo no sul do país. Quase não há crianças ou adolescentes no interior da unidade, e as poucas presentes em geral vivem juntos às suas mães (normalmente solteiras) nas aglomerações que servem de apoio ao garimpo.

- ***Renda***

Dentro do garimpo distinguem-se a renda do dono, dos garimpeiros e dos cozinheiros. Em geral o dono do garimpo recebe 70% do ouro extraído e distribui entre os garimpeiros os 30% restante. Esse percentual é a única fonte de renda dentro do garimpo, pois não há salário fixo (ICMBio, 2009) e é variável de acordo com os gastos do dono do garimpo com maquinário, por exemplo.

Os cozinheiros em contrapartida, recebem salários fixos que variam de 15 a 25 gramas de ouro por mês (ICMBio, 2009).

- ***Condições Sociais de Vida nos Garimpos Inseridos na FLONA***

No que diz respeito as condições sociais de vida nos garimpos o maior problema reside nas doenças endêmicas. Essas encontram nos garimpos as condições ideais, em função das águas paradas, moradias abertas sem paredes (Foto 3.05 B), falta de tratamento de água, falta de esgotos para proliferação. Observa-se no entanto algumas mudanças em termos de cuidados com a higiene nos garimpos, como uso de filtro para água (Foto 3.05 A) e residências e cozinhas cobertas ((Foto 3.05 C).

As doenças mais comuns nos garimpos são: malária, hepatite, doença de Chagas e a leishmaniose, além da anemia. É comum nos relatos de garimpeiros, sobre a malária, por exemplo, que já contraíram a doença mais de 100 vezes. Outros afirmam que “eu contei até a 120, depois parei”. Para se ter idéia de quão grave são essas doenças dentro dos garimpos, em 2008, foram relatados 30 casos no garimpo Porquinho (malária e anemia), 82 casos de malária no garimpo Coata (ICMBio, 2009). Esses valores representam parcela significativa do pessoal lotado em trabalhos nesses garimpos.

Como os garimpos localizados na FLONA do Amana não possuem posto de saúde, e devido à falta de recursos para deslocamento até as cidades mais próximas, resta para o garimpeiro, no caso de doença, a automedicação nas farmácias das currutelas, o que pode prolongar e, em muitos casos, agravar a doença, levando-o até a morte. O preço da medicação, dentro dos garimpos, também é elevado. Foi relatado por garimpeiros que medicamentos que comumente podem ser adquiridos por R$8,00 são comercializados nos garimpos por R$25,00 – R$30,00. Na FLONA do Amana esta condição ainda é mais precária, pois tampouco a comunidade mais próxima, no caso a Nova Esperança (Km 180), tem posto de saúde e a cidade é muito distante, percurso superior a 100 km, com estrada por vezes interditada.

Foto 3.05 – Condições de Higiene nos Garimpos

Legenda: (A) Filtro de água utilizado no Garimpo Maranhense ; (B) Moradias abertas, Garimpo JML; e, (C) Fogão comumente utilizado nos garimpos como o Cara Preta .
Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

Durante o período em que a equipe estava realizando o trabalho, o dono do garimpo Novo Horizonte estava há dias doente em função de uma picada de inseto e não havia tido condições de ir até Itaituba. Os demais garimpeiros comentaram que tal situação ocorria frequentemente com eles.

- ***Descrição do Principal Processo de Lavra Utilizado Atualmente nos Garimpos da FLONA***

A extração do ouro pode ocorrer por diferentes métodos, definidos segundo as características naturais do local a ser explorado. Dentre elas destacam-se: a mineração artesanal, a garimpagem de balsa, garimpagem de draga, garimpagem mista e garimpagem de ouro primário. No caso da FLONA do Amana, destaca-se a garimpagem mista, na qual se faz o desmonte hidráulico do estéril por jatos de água, bombeados através de mangueiras de 2 a 3 polegadas, providas de bicos para aumentar a pressão (Foto 3.06).

Foto 3.06 – Processo de Desmonte nos Garimpos JML e Cara-Preta

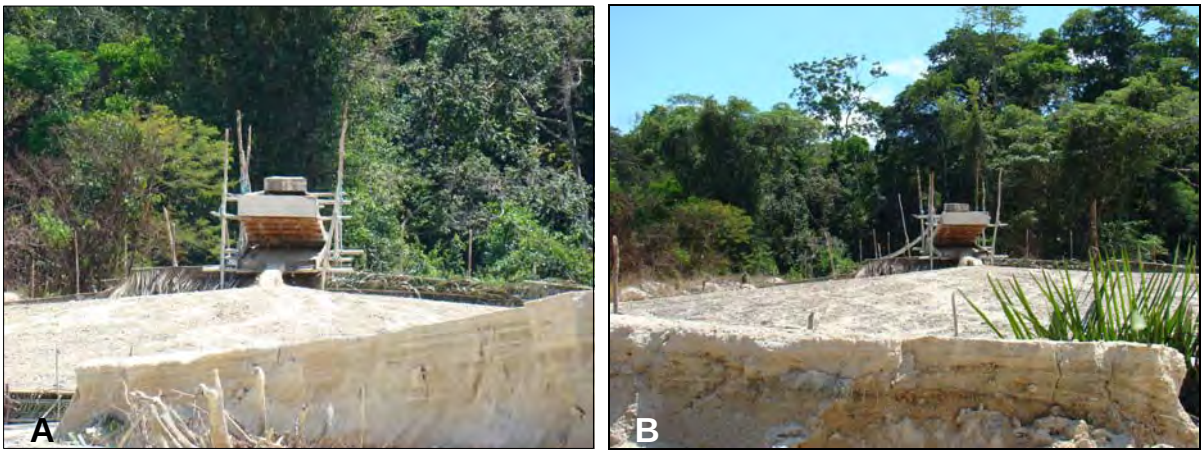
Legenda: (A) e (B) Desmonte dos Barrancos do Garimpos JML; (C e D) Barranco Garimpo Cara Preta
Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

As atividades nos barrancos são iniciadas geralmente de madrugada, aproximadamente às 04:00 horas e os trabalhadores se distribuem de acordo com as atividades, a saber:

- *Desmonte:* Técnica conhecida também como “limpar o barranco”. Consiste em “quebrar” o barranco valendo-se de uma mangueira com um jato forte de água (mangueira de aproximadamente 5 polegadas com um bico-jato). Tem por objetivo remover a cobertura argilosa até atingir a camada de cascalho na qual se encontra o ouro.
- *Extração do Lagrese: O* processo de desmonte gera uma “lama rala”, conhecida como “Lagrese” que segue para uma vala previamente definida formando uma espécie de poça. É nessa “lama” que, provavelmente, está o ouro. Essa lama é encaminhada para a Caixa Resumidora com a ajuda de um equipamento chamado “Maraca” que consiste em uma mangueira, que, por meio de um motor, suga a mistura.
- *Caixa Resumidora:* Também conhecida como “Cobra-fumando”, a caixa resumidora (ou concentradora) atua em um processo semelhante à bateia. Ela tem a função de concentrar o ouro á medida que dispersa o cascalho, seixo e demais materiais. É construída em madeira, zinco e tecido (geralmente camurça ou carpete) e posicionada em um ângulo aproximado de 40º. Com a inclinação a maior parte do ouro, que tem maior densidade, fica sedimentada no tecido enquanto o barro desce para o rio novamente. Em alguns casos, há ainda uma quarta atividade conhecida como “reco” que consiste em raspar a caixa resumidora com a ajuda da bateia na esperança de se

encontrar um pouco mais do precioso metal. Segundo declaração de Ivo Lubrina – presidente da AMOT[11] "somente fazendo reco o garimpeiro consegue uma renda mensal de aproximadamente R$ 1.500,00 mensais". Esse processo é conhecido entre os garimpeiros como "despesca". Na Foto 3.07 encontra-se uma caixa resumidora no garimpo JML, no interior da FLONA do Amana.

Foto 3.07 – Caixa Resumidora Garimpo JML



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

3.3.4 – Hidrogeologia

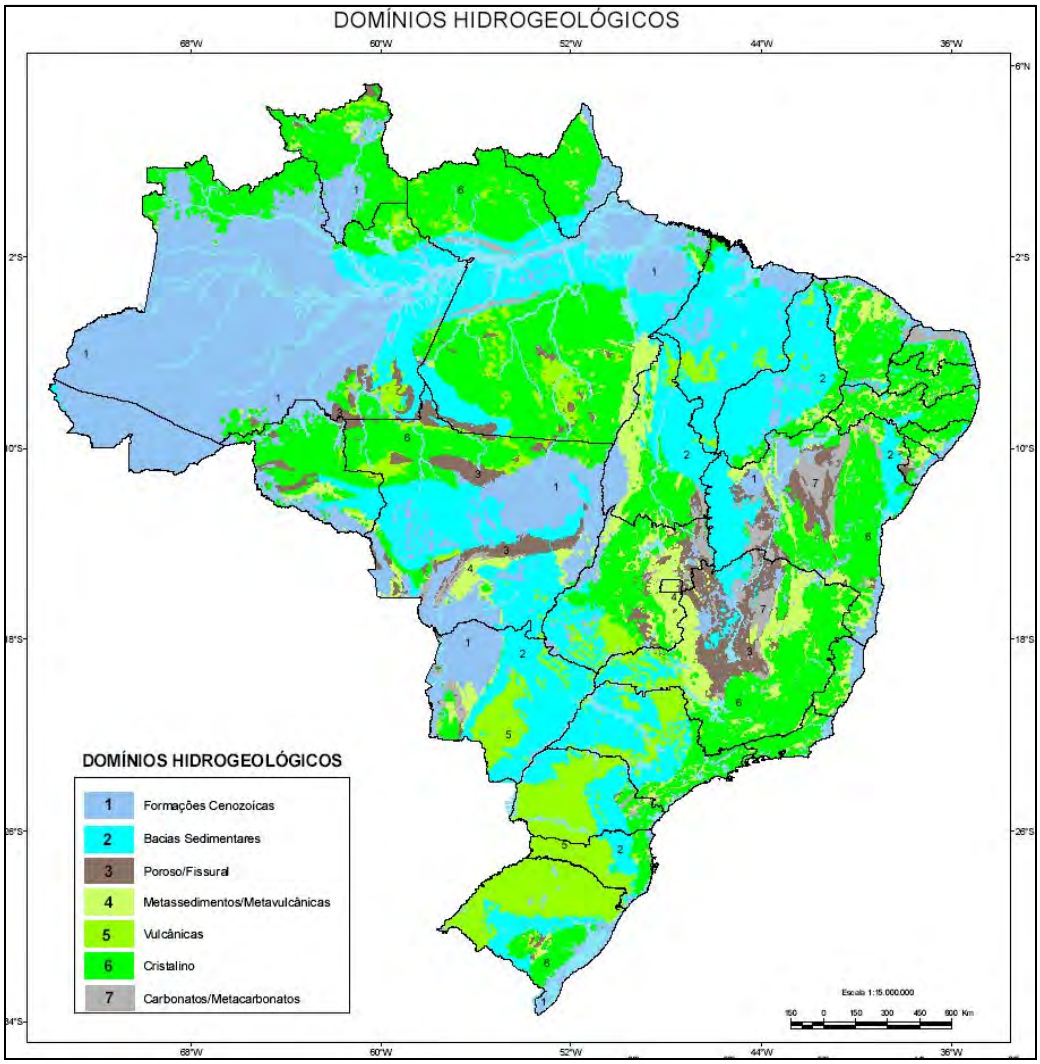
O mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos do Brasil produzido pela CPRM (2008)12 escala 1:2.500.000, divide o território nacional em grandes unidades, com suas potencialidades e limitações no que se refere a ocorrência de água subterrânea. O conceito Domínio Hidrogeológico como utilizado no mapa, foi definido como "Grupo de unidades geológicas com afinidades hidrogeológicas, tendo como base principalmente as características litológicas das rochas".

Dentro do conceito utilizado, as unidades geológicas do país foram reunidas em sete grandes domínios hidrogeológicos: (1) Formações Cenozóicas; (2) Bacias Sedimentares; (3) Poroso/Fissural; (4) Metassedimentos/Metavulcânicas; (5) Vulcânicas; (6) Cristalino; (7) Carbonatos/Metacarbonatos (Figura 3.32).

11 Associação de Mineradores de Ouro do Tapajós – AMOT.

12 Disponível em http://www.cprm.gov.br/

Figura 3.32 – Domínios Hidrogeológicos do Brasil

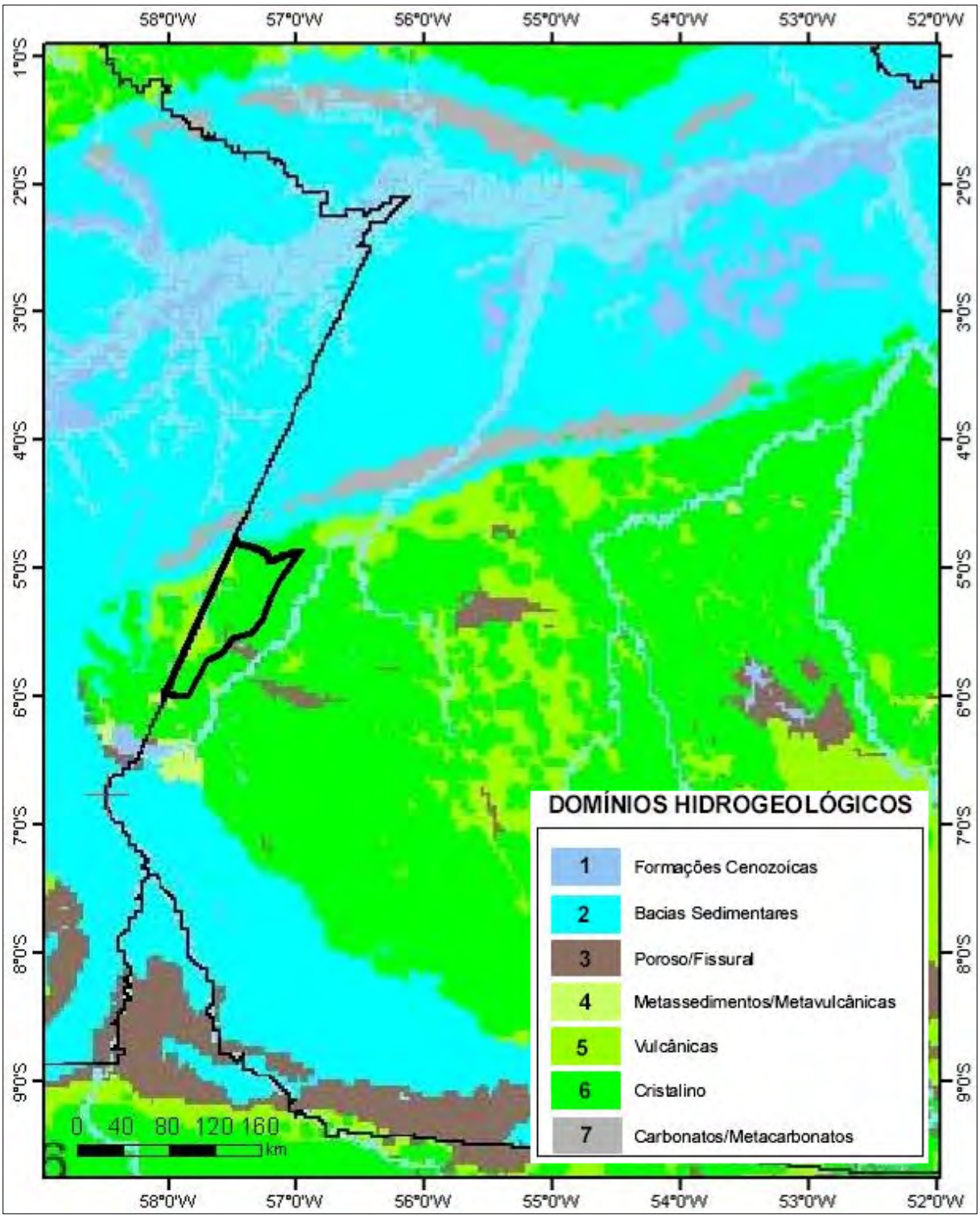


Fonte: CPRM, 2008.

Observa-se que predomina em quase toda a área da FLONA do Amana o Domínio 6 – Cristalino (aqüífero fissural), no qual ocorrem granitóides, gnaisses, granulitos e migmatitos. Como quase não existe porosidade primária nesses tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária, representada por fraturas e fendas, o que se traduz em reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Neste contexto, em geral as vazões produzidas pelos poços são pequenas e a água na maior parte das vezes salinizada (CPRM, 2008) (Figuras 3.33).

No setor centro-oeste da FLONA ocorre o Domínio 5 – Vulcânicas (aqüífero fissural), que reúne rochas vulcânicas e metavulcânicas de baixo grau, com comportamento tipicamente fissural (porosidade secundária de fendas e fraturas). Estas seqüências rochosas tendem normalmente ao anisotropismo, com uma estruturação acentuada de foliação e/ou acamamento, o que facilita o desenvolvimento de porosidade secundária, sendo que algumas delas apresentam porosidade primária relacionadas a estruturas vesiculares. Espera-se assim neste tipo de domínio uma maior favorabilidade ao acúmulo de água subterrânea.

Figura 3.33 – Domínios Hidrogeológicos na FLONA do Amana e Entorno



Fonte: CPRM, 2008

Ocorre também em menor proporção no setor centro-leste da FLONA o Domínio 3 – Poroso/Fissural (aqüífero misto), composto por pacotes sedimentares de litologias essencialmente arenosas, o que confere a este ambiente além do comportamento de aqüífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural

acentuado, daí seu enquadramento como aqüífero do tipo misto, com baixa a média favorabilidade hidrogeológica (CPRM, 2008).

3.4 – Geomorfologia

3.4.1 – Contextualização Regional

São raros os mapas geomorfológicos em escalas grande e média disponíveis para a região norte do Brasil. Dada a escassez de mapas e informações em escalas maiores, o mapeamento geomorfológico adotado para a caracterização da Floresta Nacional do Amana e entorno foi baseado no recorte e compilação do mapa geomorfológico da folha Tapajós (SB-21), produzido pelo Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAM (1975) na escala 1:1.000.000.

A proposta de mapeamento geomorfológico do Projeto RADAM pode ser sintetizada em níveis de informação do relevo também denominada de táxons.

O primeiro táxon identificado como “Domínios Morfoestruturais”, também denominados de “Unidades Morfoestruturais” na classificação de Ross (1992), correspondem aos grandes conjuntos estruturais reconhecíveis no ambiente. Os Domínios Morfoestruturais apresentam características geológicas prevalecentes, tais como direções estruturais que se refletem no direcionamento geral do relevo ou no controle da drenagem principal (IBGE, 1995).

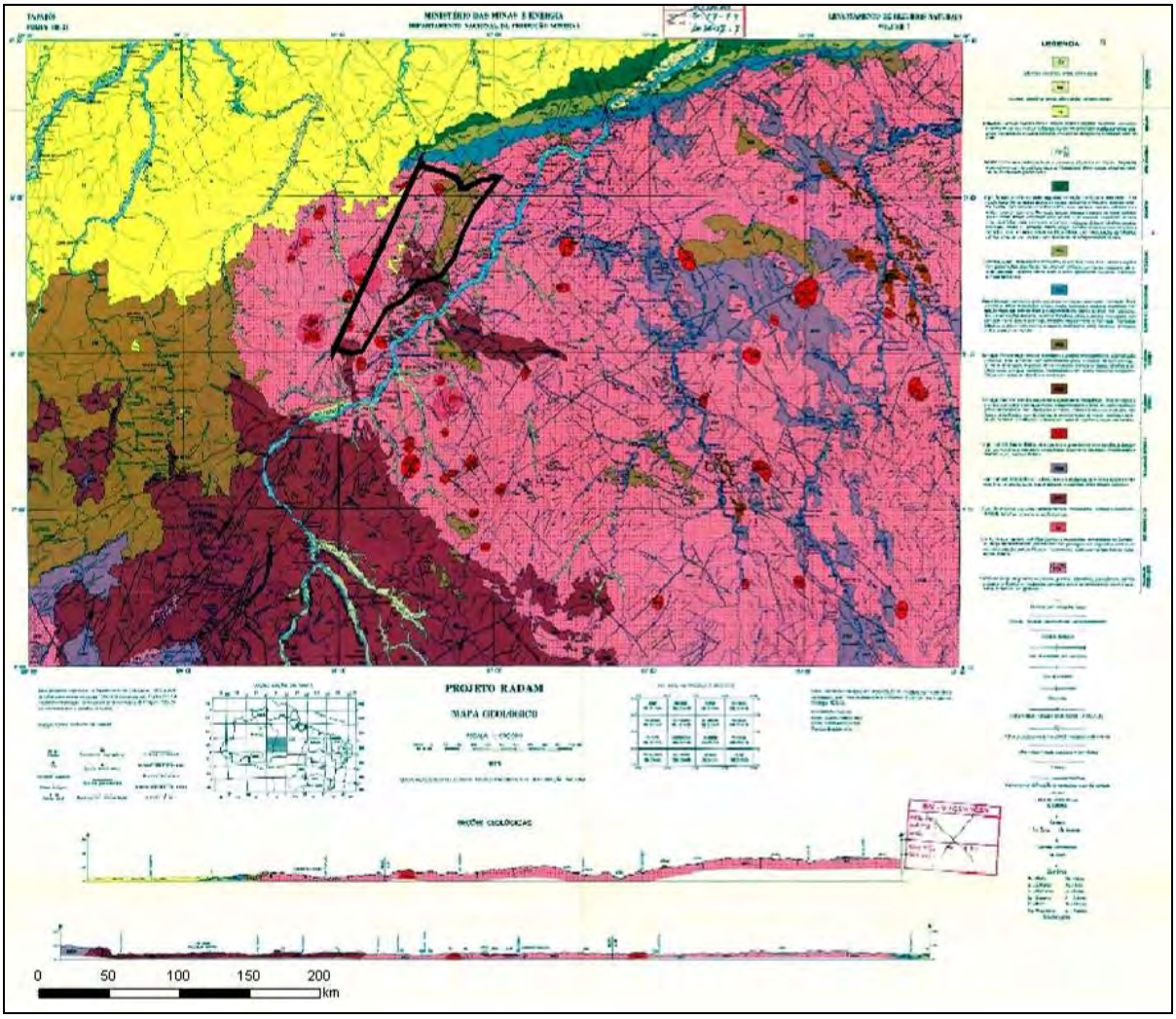
As Regiões Geomorfológicas referem-se ao segundo táxon da metodologia adotada pelo RADAMBRASIL (IBGE, 1995). Trata-se de agrupamentos de unidades geomorfológicas que apresentam semelhanças resultantes da convergência de fatores envolvidos na sua evolução (BARBOSA et al, 1984) e que se referem a uma compartimentação reconhecida regionalmente, apresentando relações condicionadas essencialmente a fatores climáticos atuais ou pretéritos (IBGE, 1995). Assim, as condições estruturais ou litológicas não atuam de maneira efetiva na delimitação deste táxon, sendo o clima o fator interveniente ou integrante deste conceito.

O terceiro táxon refere-se às Unidades Geomorfológicas (ou Sistemas de Relevo), denominadas também de “Unidades Morfológicas” por Ross (1992). Este táxon corresponde às formas fisionomicamente semelhantes em seus tipos de modelado. De acordo com IBGE (1995) as Unidades Geomorfológicas resultam de uma geomorfogênese inserida em um processo sincrônico mais amplo, sendo que cada unidade geomorfológica mostra tipos de modelado, processos e formações superficiais distintas das outras unidades.

Os Tipos de Modelados, correspondentes ao quarto táxon na classificação utilizada pelo Projeto RADAM (IBGE, 1995) contém os grupos de formas de relevo que apresentam paridades de definição geométrica em função de uma gênese comum e da generalização dos processos morfogenéticos atuantes. Os tipos de modelados referem-se às diferentes formas do relevo e estão agrupadas principalmente em formas estruturais, erosivas, de dissecação e de acumulação.

Em termos gerais, o projeto RADAM propõe a divisão do relevo da folha SB-21 em três grandes grupos: formas estruturais, formas erosivas e formas de acumulação. As formas estruturais ocorrem de modo residual na porção sudoeste da folha como pequenas “ilhas” dispersas entre os relevos de formas erosivas, concentradas a partir da margem esquerda do rio Tapajós, e de modo “insular” a contínuo na porção sul, a partir da margem direita do rio Teles Pires, referente a relevos da Chapada do Cachimbo. Os relevos das formas estruturais são caracterizados por superfícies tabulares trabalhadas por processos de pedimentação, geralmente em estruturas horizontais e sub-horizontais parcialmente cobertas por concreções ferruginosas e litologias correspondentes a rochas metassedimentares (DNPM, 1975) (Figura 3.34).

Figura 3.34 – Mapa Geomorfológico do Projeto RADAM



Legenda: em destaque a FLONA do Amana.
Fonte: DNPM, 1975.

As formas erosivas predominam na folha SB-21 e ocorrem de modo contínuo por toda a área como superfícies pediplanadas, tanto na forma de aplainamentos em retomada de erosão recente elaborados indistintamente em terreno cenozóico, paleozóico e pré-cambriano, concentrados em toda a parte central e oeste da folha, como na forma de aplainamentos bem conservados, geralmente no interior de depressões periféricas, eventualmente recobertos por depósitos superficiais inconsolidados, situados na porção leste e sudeste da folha. Adicionalmente, as formas erosivas ocorrem de modo pontual e disperso nos dois terços superiores da folha, como superfícies tabulares erosivas referentes a relevos de aplainamento elaborados em rochas pré-cambrianas e/ou sedimentares topograficamente elevadas, descontínuas, remodeladas por morfogênese úmida, ou como grupamentos de “inselbergs” (DNPM, 1975).

As formas de acumulação ocorrem como planícies fluviais, terraços fluviais e áreas inundáveis vinculados aos principais rios da região.

O transecto no sentido SW-NE elaborado pelo DNPM para a folha SB-21 revela, a partir de sudoeste o corte de pediplanos pleistocênicos em ambas as margens do rio Tapajós até o rio das Tropas, de formas residuais do pediplano pliocênico entre o rio das Tropas e o setor

a noroeste do rio Jamanxim, cortando as cuestas entre as quais se encaixa o rio Crepori, e de pediplanos pleistocênicos dissecados até a cuesta do rio Santa Cruz.

Já segundo a análise efetuada pelo DNPM em 1992 para o Estudo dos Impactos Ambientais na Reserva Garimpeira do Tapajós, destacam-se na área estudada, referente à articulação de sete folhas topográficas na escala 1:250.000, na qual se insere a FLONA do Amana, três grandes unidades: (1) relevos tabulares que fazem parte da “chapada do Cachimbo”; (2) relevos residuais elevados pertencentes ao “planalto residual do Tapajós” e (3) relevos arrasados que pertencem ”depressão periférica do sul do Pará”.

Conforme o estudo, os relevos tabulares concentram-se na porção sul, apresentam superfície estrutural bem definida formada por arenitos pré-cambrianos e abrigam as nascentes dos rios Novo e Crepori. A superfície pode não se apresentar totalmente plana, ocorrendo nos topos escarpas secundárias que definem degraus ou patamares restritos. Na Chapada do Cachimbo, no âmbito da folha SB-21, as escarpas apresentam desnível de 150 a 200m, com altitudes entre 350 e 450m (DNPM, 1992).

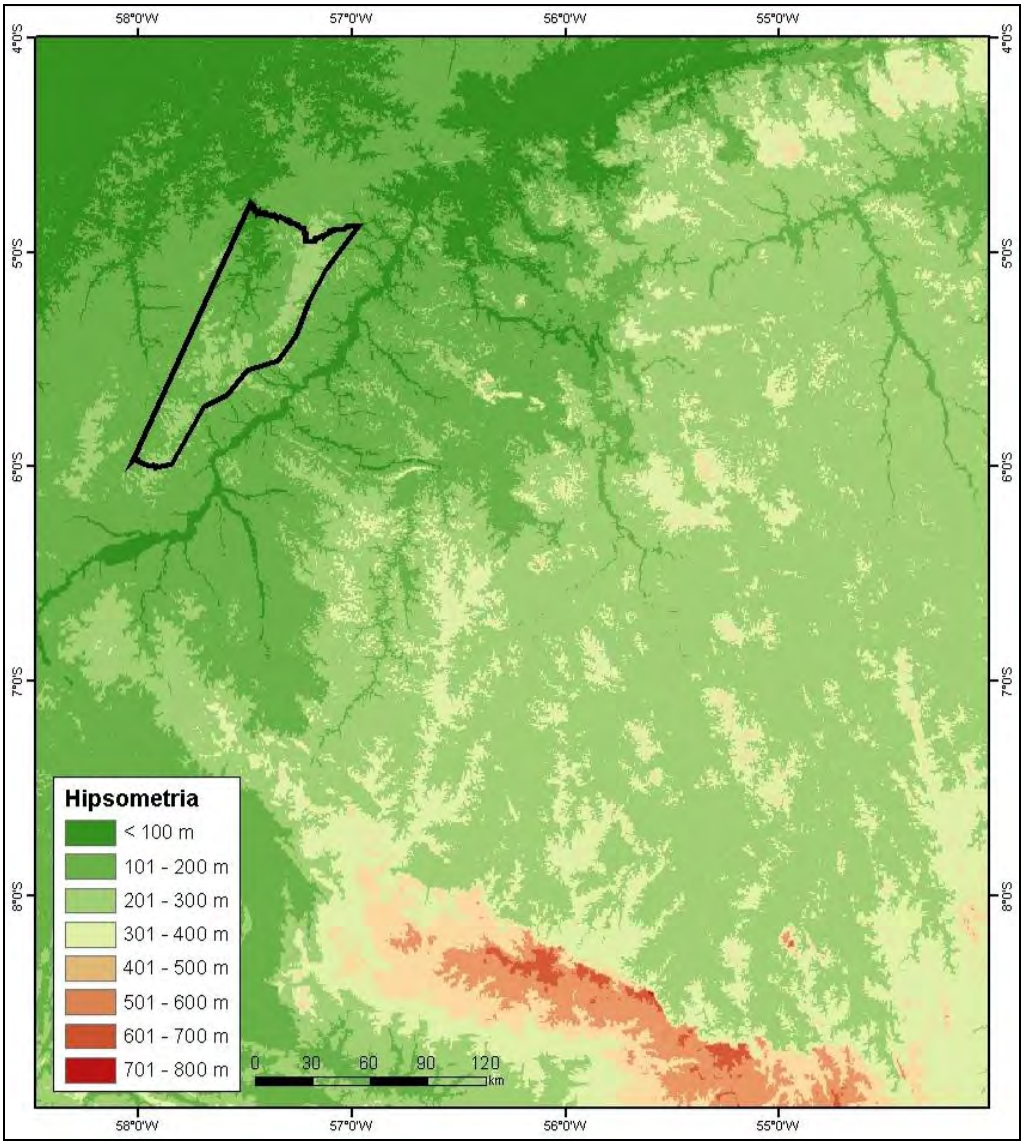
Os relevos residuais elevados distribuem-se de modo mais ou menos aleatório em toda a bacia do Tapajós, formando um conjunto mais compacto de relevos elevados na bacia do rio Crepori. Outros conjuntos menores, espalhados no restante da área formam divisores de bacias entre os rios Jamanxim e Tocantins e entre os rios Jamanxim e Novo. Estes relevos residuais compreendem cristas e morros de formas diversas, alguns com topos aplainados, alcançando altitudes de até 350m, que representam áreas dissecadas relacionadas a antigos níveis de aplainamento regionais e constituíam o Pediplano Pleistocênico, preservadas como testemunhos em áreas de maior resistência à erosão (DNPM, 1992).

Os relevos arrasados ocupam a maior porção da área mapeada naquele estudo, e compreendem formas variadas com prevalência de morros arredondados e tabulares, com níveis altimétricos também variados. Fazem parte do grande Pediplano Pleistocênico e integram o vasto compartimento de relevo regional denominado “Depressão Periférica do Sul do Pará”, que se estende desde o rio Tocantins até o rio Madeira no centro-oeste brasileiro (DNPM, 1992).

A análise hipsométrica do contexto regional revela uma progressiva diminuição de cotas altimétricas de sudeste, onde se localiza a Chapada ou Serra do Cachimbo, para noroeste, onde se destaca a planície aluvial do rio Tapajós. Há um expressivo gradiente topográfico entre as áreas elevadas da Serra do Cachimbo, que possui cotas de até 800m, para o vale do rio Tapajós, em cotas inferiores a 100m.

As áreas situadas a leste e oeste da FLONA do Amana são caracterizadas por terrenos menos elevados, de altitudes inferiores a 200m. A leste da FLONA encontra-se a planície do rio Tapajós e a oeste a planície dos rios Parauari e Amana, que se articula com a planície do rio Maués-Açú (Figura 3.35).

Figura 3.35 –Mapa Hipsométrico Regional



Legenda: em destaque a FLONA do Amana.
Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir do modelo SRTM (INPE, 2008).

3.4.2 – Compartimentação Geomorfológica da Floresta Nacional do Amana

A Floresta Nacional do Amana, de acordo com o Projeto RADAM (DNPM,1975), situa-se em uma zona de transição dos domínios morfoestruturais Planalto Rebaixado da Amazônia e do Planalto Residual do Tapajós. Nesta faixa ocorrem também as unidades Serras e Chapadas do Cachimbo e Planalto Residual Tapajós. A FLONA tem sua porção extremo norte situada no domínio Depressão Periférica do Sul do Pará, sua parte central e leste no domínio Planalto Residual Tapajós e suas porções sul e sudoeste no domínio Planalto Rebaixado da Amazônia.

Adicionalmente, a área situa-se na transição de duas zonas morfoclimáticas: (1) Domínios Morfoclimáticos e Planaltos e Depressões, caracterizado por relevos de aplainamento e colinas revestidos por floresta aberta mista e floresta latifoliada, com “ilhas” de cerrados nos topos aplainados, e (2) Domínio dos Planaltos Amazônicos Rebaixados, caracterizado por áreas rebaixadas e dissecadas, assim como por áreas colinosas recobertas com floresta

densa (Figura 3.36).

Figura 3.36– Mapa de Unidades Morfoestruturais e Morfoclimáticas

Legenda: em destaque a FLONA do Amana.
Fonte: DNPM, 1975.

3.4.2.1 – Geomorfologia da FLONA do Amana

A análise da compartimentação geomorfológica proposta pelo Projeto RADAM permite identificar e representar cartograficamente áreas homogêneas quanto à morfologia, morfometria e gênese do relevo.

A Tabela 3.12 indica as principais unidades geomorfológicas identificadas na FLONA do Amana.

Tabela 3.12 – Compartimentação Geomorfológica da FLONA do Amana

TIPO DE FORMA	*DESCRIÇÃO*	*ÁREA (HA)*	*ÁREA (km²)*	*%*
Erosiva	Superfícies de aplainamentos	49.8045,9	4.980,5	92,2
	Aplainamento em retomada de erosão recente	8.585,6	85,9	1,6
	Superfícies pediplanadas	19.724,3	197,2	3,6
	Superfícies tabulares erosivas	3.207,0	32,1	0,6
Acumulação	Planícies fluviais	10.860,1	108,6	2,0
Total		**540.423,0**	**5.404,2**	**100,0**

Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir de dados de mapeamento geomorfológico na escala 1:1.000.000 do Projeto RADAM (DNPM, 1975)

As formas de relevo denominadas formas erosivas referem-se a áreas cujo principal processo de formação e evolução está associado à dissecação ou erosão devida principalmente à ação da rede hidrográfica. As formas de relevo associadas às áreas de acumulação resultam do transporte e deposição do material erodido das áreas identificadas como de gênese erosiva. As áreas de acumulação localizam-se prioritariamente em áreas de cotas reduzidas que propiciam a deposição dos sedimentos.

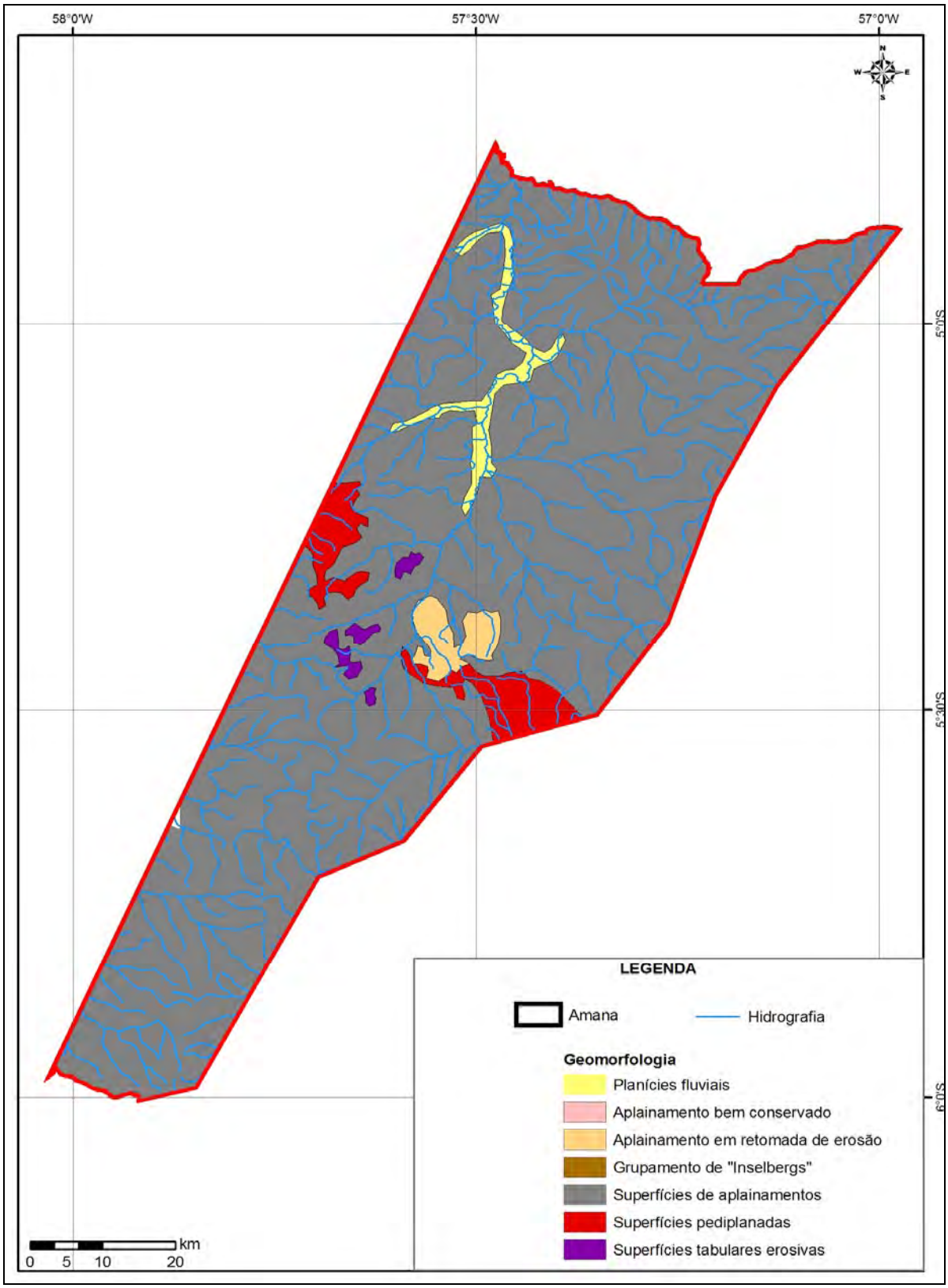
De modo geral, observa-se que a estrutura geomorfológica da Floresta Nacional do Amana é representada principalmente pelas formas associadas à erosão, com 98% da área total. As áreas identificadas como formadas por processos de acumulação representam somente 2% da área e estão associadas aos fundos de vale dos rios. O conjunto de formas associadas à erosão e à acumulação constitui cinco unidades que compõem os tipos de relevo da FLONA do Amana.

O grupo das formas erosivas é constituído por 4 tipos ou unidades de dissecação do relevo, sendo a unidade de superfícies de aplainamento aquela que ocorre em maior proporção, com 92,2% da área total da FLONA. Esta unidade está concentrada em toda a extensão da FLONA e foi desenvolvida sobre rochas pré-cambrianas e/ou sedimentares de topografia elevada, descontínua e remodelada por morfogênese úmida

O restante das formas de dissecação referentes a aplainamento em retomada de erosão recente, superfícies pediplanadas e superfícies tabulares erosivas somam apenas 5,8% da área da unidade de conservação e ocorrem de maneira esparsa, no entanto sempre associadas às áreas de grande declividade.

A única forma de relevo associada aos processos deposicionais refere-se às planícies fluviais, que de acordo com o Projeto RADAM (DNPM, 1975) é formada por faixas de aluviões de idade quaternária depositadas em fundos de vales inundáveis (Figura 3.37).

Figura 3.37 – Mapa Geomorfológico da FLONA do Amana (RADAMBRASIL)



Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento do Projeto RADAM (DNPM, 1975).

O mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 disponibilizado pela Embrapa para o

zoneamento econômico ecológico da BR-163 (Figura 3.38) estrutura-se segundo dois táxons principais: Domínios Morfoestruturais e Unidades Geomorfológicas, apresentados na Tabela 3.13 de acordo com sua ordem de ocorrência.

Segundo esse mapeamento, ocorrem na área da FLONA os seguintes domínios e unidades:

(1) Crátons Neoproterozóicos – Planalto do Parauari-Tropas, com 65,32%, referente a conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e, eventualmente, também em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural;

(2) Crátons Neoproterozóicos – Planalto de Tapajós, com 28,41%, refere-se a relevos muito dissecados em cristas e colinas, elaborados em rochas proterozóicas muito fraturadas e falhadas, com ocorrência de topos planos limitados por ressaltos, apresentando descontinuidade espacial;

(3) Crátons Neoproterozóicos – Planalto do Crepori, com 4,40%, composto por escarpas desdobradas direcionadas no sentido dos alinhamentos geológicos NW-SE, esculpidas principalmente pelo rio Crepori que se referem a escarpas monoclinais (chevrons) com reversos dissecados em interflúvios tabulares e colinas;

(4) Depósitos Sedimentares Quaternários – Planície Amazônica, com 1,63%; (5) Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas – Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas, com 0,25%.

Tabela 3.13 – Unidades Geomorfológicas da FLONA do Amana segundo a EMBRAPA

DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL	*UNIDADE*	*KM²*	*%*
Crátons Neoproterozóicos (Embasamento)	Planalto do Parauari - Tropas	3531,63	65,32
Crátons Neoproterozóicos (Embasamento)	Planalto do Tapajós	1536,29	28,41
Crátons Neoproterozóicos (Coberturas)	Planalto do Crepori	237,79	4,40
Depósitos Sedimentares Quaternários	Planície Amazônica	87,93	1,63
Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas	Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas	13,31	0,25
	TOTAL	5404,95	

Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008).

3.4.2.2 – Clinografia

A clinografia da FLONA do Amana indica um grande predomínio de declividades inferiores a cinco graus e entre cinco de dez graus, o que indica tratar-se de área de relevo suave, com pouca amplitude topográfica. As áreas com as menores declividades, em cor verde, inferiores a cinco graus, estão associadas aos fundos de vale dos cursos d'água em cotas abaixo de 100m à noroeste da FLONA e no topo dos planaltos, principalmente nos setores oeste, sudeste e nordeste (Figura 3.39).

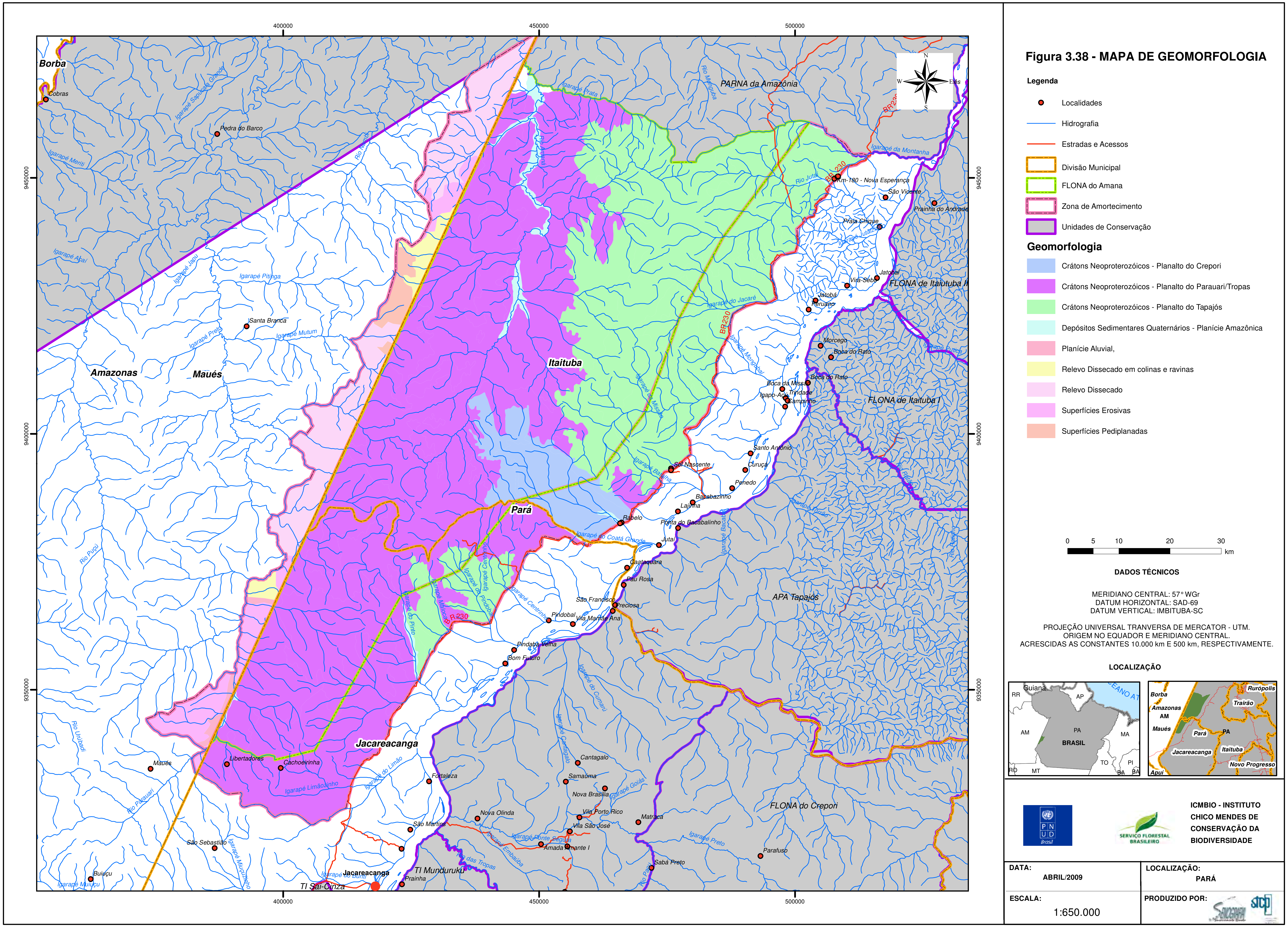
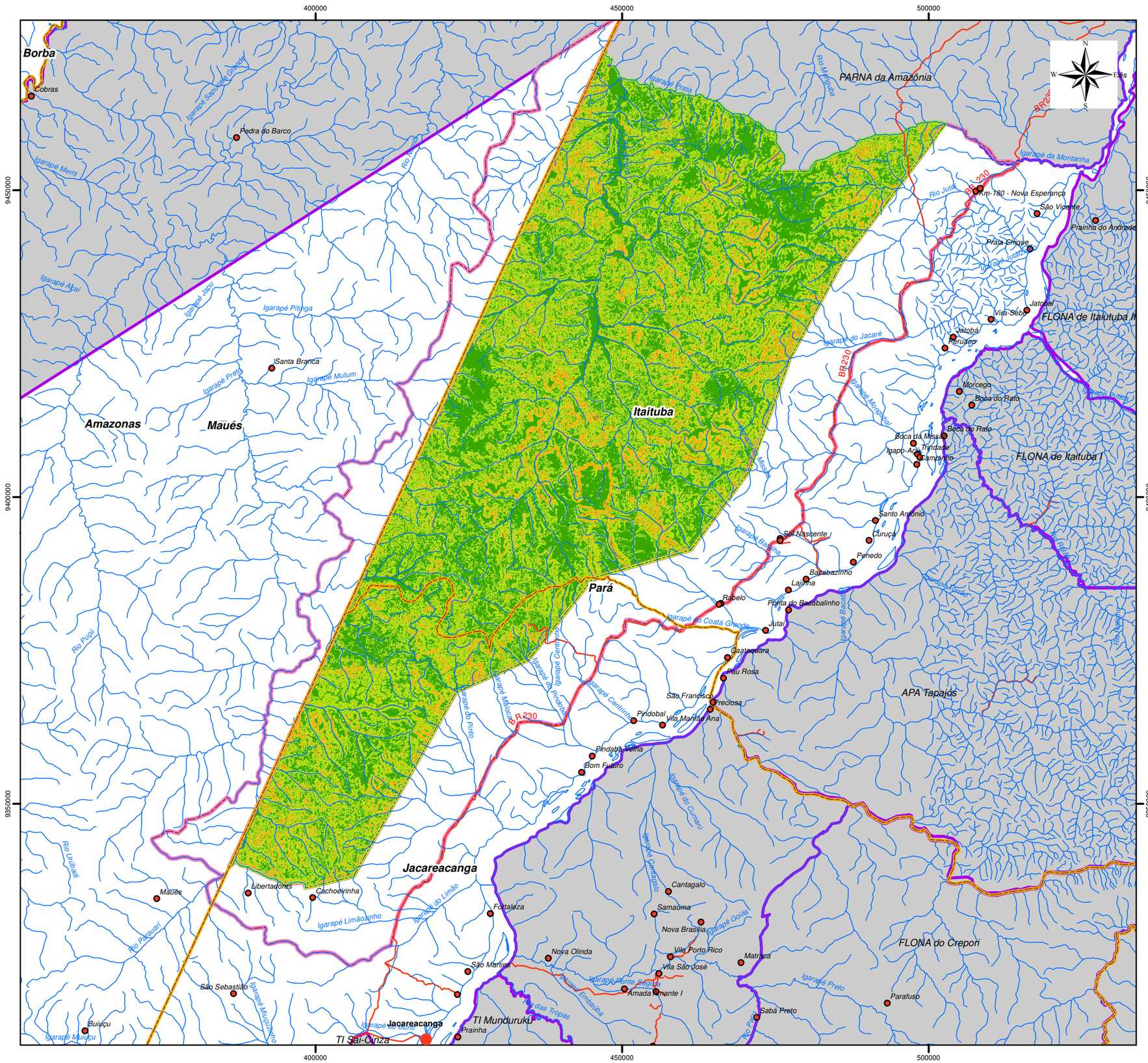


Figura 3.38 - MAPA DE GEOMORFOLOGIA

Figura 3.39 - MAPA DE CLINOGRAFIA



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Declividades (graus)

- < 5
- 5 - 10
- 10 -20
- > 20

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: ABRIL/2009	**LOCALIZAÇÃO:** PARÁ
ESCALA: 1:650.000	**PRODUZIDO POR:**

As áreas inseridas nas faixas de declividades entre cinco e dez graus, caracterizadas na Figura 3.39 pela cor amarela, situam-se em geral no terço inferior das vertentes e em alguns topos das áreas de planalto, estando distribuídas de modo generalizado por toda a área d FLONA. As áreas com declividades entre dez e 20 graus, em cor laranja, localizam-se principalmente no terço médio das vertentes, nas áreas de escarpa esculpidas pelos cursos d'água ou junto às maiores elevações. As declividades entre 20 e 30 graus ocorrem em pequena proporção e encontram-se situadas junto a escarpas associadas à maiores elevações do interior da FLONA.

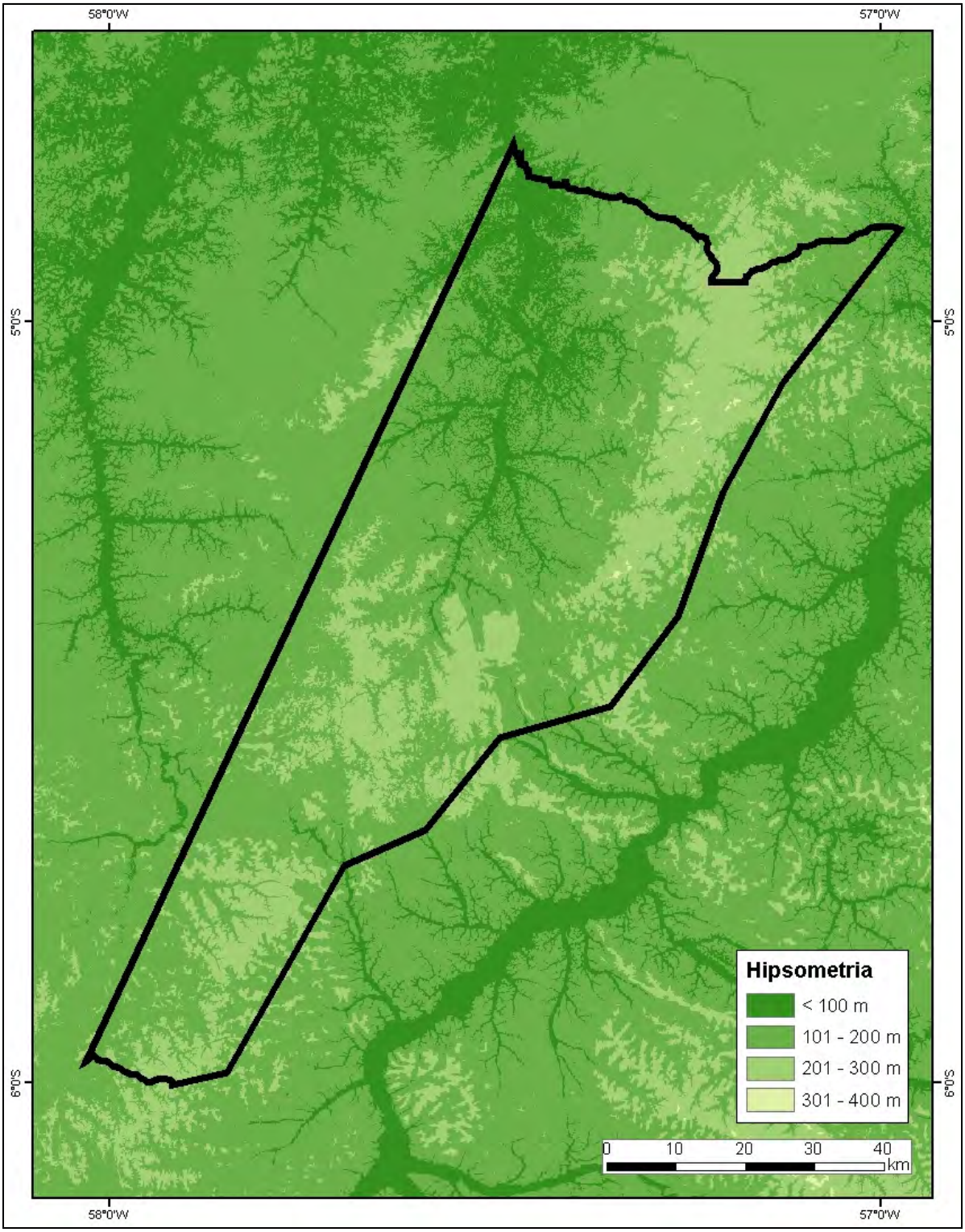
3.4.2.3 – Hipsometria

Quanto aos aspectos altimétricos, a Floresta Nacional do Amana apresenta valor mínimo de 37m localizado nos fundos de vale do rio Amana, em seu setor mais a jusante, e valor máximo de 313 m, localizado no interflúvio entre as bacias hidrográficas dos rios Tapajós e Amana (Figura 3.40).

De modo geral, predominam na FLONA do Amana altitudes médias de 200m, devido principalmente às superfícies tabulares dos planaltos localizados em seu interior.

As áreas inseridas na classe com cotas inferiores a 100m caracterizam-se como áreas pertencentes às planícies fluviais e estão localizadas em sua maior parte no setor norte e noroeste, ao longo dos cursos d'água que drenam para o rio Amana. As classes hipsométricas referentes às cotas entre 100 e 200m e entre 200 e 300m incluem as áreas de escarpas das elevações, com as maiores declividades da área de estudo localizadas no terço médio das vertentes. Já as áreas com cotas acima de 300m são caracterizadas principalmente por zonas de cabeceiras de drenagem e de interflúvio das bacias hidrográficas que drenam a área de estudo.

Figura 3.40 – Mapa Hipsométrico da Floresta Nacional do Amana



Legenda: em destaque a FLONA do Amana.
Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir do modelo SRTM (INPE, 2008).

3.5 – Solos

3.5.1 – Contextualização Regional

A classificação de solos no Brasil é distinta das demais classificações adotadas em outras partes do mundo e consiste de uma maior interatividade com os sistemas classificatórios norte-americano e da FAO/UNESCO. Predominava no Brasil até o final da década de 1990 um sistema classificatório originado na evolução do antigo sistema norte-americano, modificado ao longo de décadas pelo reconhecimento e adição de novas unidades. A partir de 1999 passa a vigorar no país o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, instituído pela EMBRAPA[13], que tem como unidade básica de estudo o *perfil de solo*.

O novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), organiza os diferentes tipos de solos em classes de seis níveis categóricos. Do primeiro ao sexto nível os solos são organizados em Ordens, Subordens, Grandes Grupos, Subgrupos, Famílias e Séries, respectivamente.

Mapeamentos anteriores à definição do novo sistema de classificação utilizam a antiga nomenclatura de solos brasileira. Dentre os poucos mapas de levantamento de solos do Brasil, muitos foram produzidos antes de 1999 e, desta forma, adotam o antigo sistema classificatório.

Em termos de contextualização geral da FLONA, há um mapa de solos disponibilizado pela ANA[14] para a região amazônica, digitalizado nos Estados Unidos pelo USGS[15] em 1992 a partir do "Mapa de Solos do Brasil - Escala 1:5.000.000", produzido pela EMBRAPA em 1981. Observa-se neste mapeamento o grande predomínio de latossolos e, secundariamente, de argissolos (solos podzólicos) na região amazônica (Figura 3.41).

Dentre os raros mapeamentos em escalas maiores que abrangem a área da FLONA, destacam-se os levantamentos efetuados pelo projeto RADAM.

A partir de 1976, o projeto RADAM teve sua atuação estendida para todo o território nacional com a denominação Projeto RADAMBRASIL e concluiu o seu trabalho em 38 volumes (quatro ainda não publicados), estando todo o Território Nacional dotado de mapas exploratórios de solos na escala 1:1.000.000.

De acordo com o IBGE (2007) esse tipo de levantamento é executado, normalmente, onde há necessidade de informações de natureza qualitativa do recurso solo, com a finalidade de identificar áreas de maior ou menor potencial, prioritárias para o desenvolvimento em caráter regional.

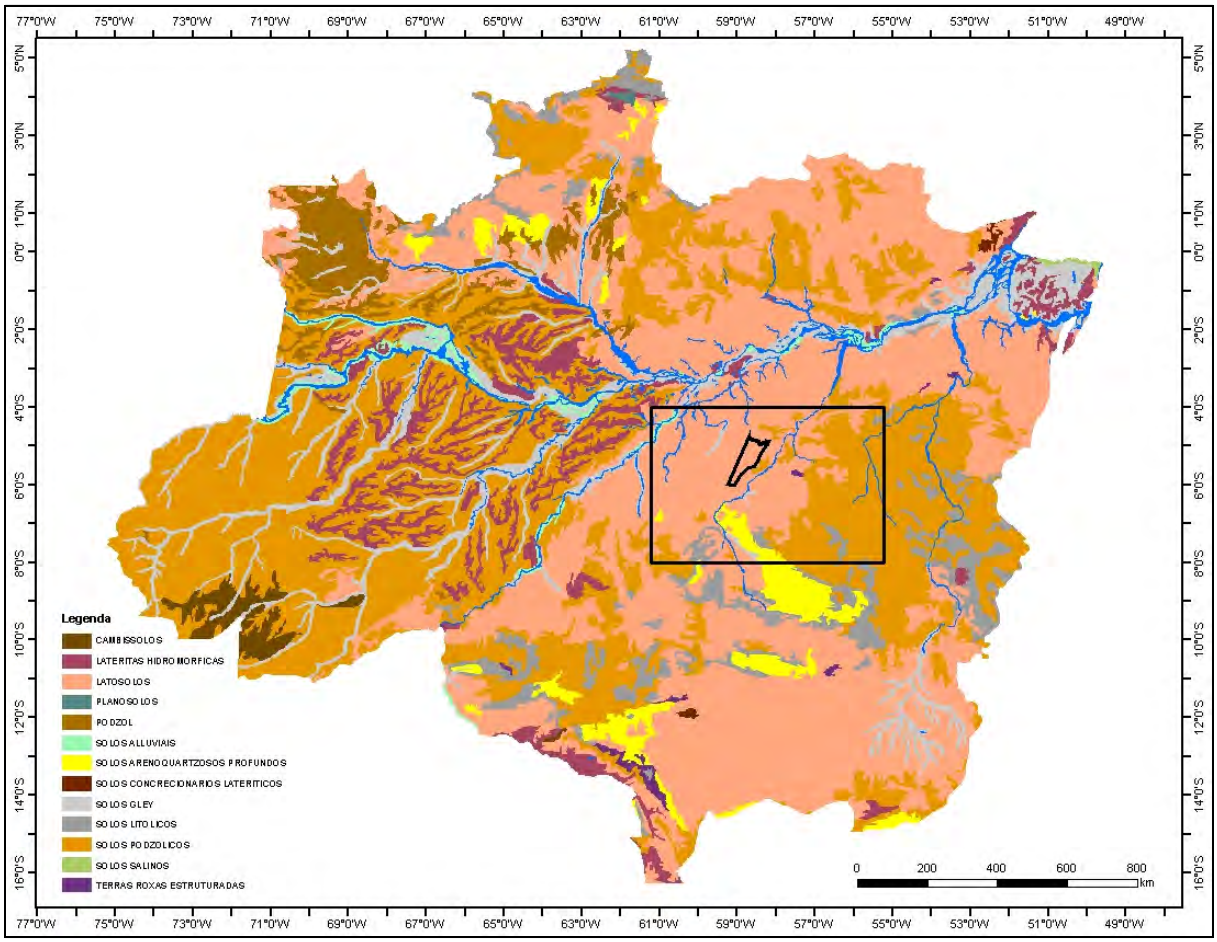
Trata-se de estudo apropriado para áreas de grande extensão territorial, podendo ser executado em áreas menores, previamente a levantamentos em escalas maiores, em função da premência de obtenção de dados. No Brasil, tais levantamentos têm sido realizados com o propósito de subsidiar políticas administrativas e, além do mapeamento em escala 1:1.000.000 efetuados pelos Projetos RADAM e RADAMBRASIL, há várias Unidades da Federação mapeadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos da Embrapa.

13 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

14 Agência Nacional de Águas. Disponível em http://www.ana.gov.br.

15 United States Geological Survey.

Figura 3.41 – Mapa de Solos da Região Amazônica



Legenda: em destaque a folha SB-21 e a FLONA do Amana.
Fonte: ANA, 2008.

Os materiais básicos necessários para os levantamentos exploratórios podem compreender mapas ou cartas planialtimétricas em escalas variadas, imagens de satélites em escalas 1:250.000, 1:500.000 ou menores, imagens de radar e fotoíndices. As escalas de apresentação dos mapas/cartas variam entre 1:750 000 e 1:2 500 000 e a área mínima mapeável está compreendida entre 22,5 e 250 km² (IBGE, 2007).

A densidade de observações e a freqüência de amostragem não são estabelecidas de forma rígida, mas deve ser observado um mínimo básico de 0,04 observação por quilômetro quadrado e um perfil completo por componente principal de associações e amostras extras de horizontes A e B, ou C (IBGE, 2007).

Ainda segundo o IBGE (2007), as classes de solos são identificadas no campo mediante observação e amostragem em pontos predeterminados, ao longo de percursos traçados previamente de acordo com feições da paisagem e aspectos fisiográficos. A extrapolação é largamente utilizada neste tipo de levantamento. Portanto, as observações e coletas de amostras para identificação e caracterização das classes de solos são feitas a grandes intervalos.

As unidades de mapeamento são normalmente constituídas por amplas associações, podendo ter até cinco componentes, sendo, portanto, muito heterogêneas.

As classes de solos reconhecidas neste tipo de levantamento são definidas em função de características diagnósticas que determinam a classificação dos solos em níveis

taxonômicos elevados, correspondentes pelo menos a subdivisões de “ordem” e “subordem” em sistemas hierárquicos de classificação de solos (IBGE, 2007).

As características mais comumente utilizadas são: horizonte diagnóstico subsuperficial, horizonte diagnóstico superficial, cor e saturação por bases. As classes de solos definidas neste tipo de levantamento geralmente são subdivididas para fins cartográficos de acordo com grupamentos texturais, em notação simples ou binária e fases de vegetação e relevo (IBGE, 2007).

Quanto ao levantamento exploratório de solos elaborado pelo projeto RADAM (DNPM, 1975), observa-se que na folha Tapajós (SB-21) ocorrem basicamente 4 grandes grupos de solos, associados principalmente aos grandes compartimentos geomorfológicos, aos grupos litológicos e aos aspectos vegetacionais: Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos e Neossolos Quartzarênicos. Neste levantamento foram identificadas e representadas áreas homogêneas mínimas de 40 km² ou 4.000 ha (IBGE, 2007). É importante observar que a classificação adotada pelo projeto RADAM foi adaptada para novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA (1999).

Observa-se na Figura 3.42 que os latossolos amarelos e vermelho-amarelos concentram-se nos setores central e oeste da folha SB-21, estando os latossolos amarelos situados na parte norte e os latossolos vermelho-amarelos na parte centro-sul. Os argissolos vermelho-amarelos concentram-se no setor leste da folha e os neossolos quartzarênicos em uma faixa no sentido NW-SE paralela ao curso dos rios Tapajós e Cururu. Ocorrem também no âmbito da folha gleissolos localizados junto à calha dos rios que constituem a rede hidrográfica da região, assim como neossolos litólicos situados na porção sul da folha.

Segundo a EMBRAPA (1999), são características dos principais solos que ocorrem na região:

- Latossolos – solos muito evoluídos, em avançado estado de intemperização, destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Apresentam horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial. São muito profundos e apresentam seqüência de horizontes A, B, C com pouca diferenciação entre si e transições normalmente difusas ou graduais. O incremento de argila do horizonte A para o B é pouco expressivo. São solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, típicos de regiões equatoriais e tropicais. Classificação original na folha: Latossolo amarelo; Latossolo vermelho-amarelo.

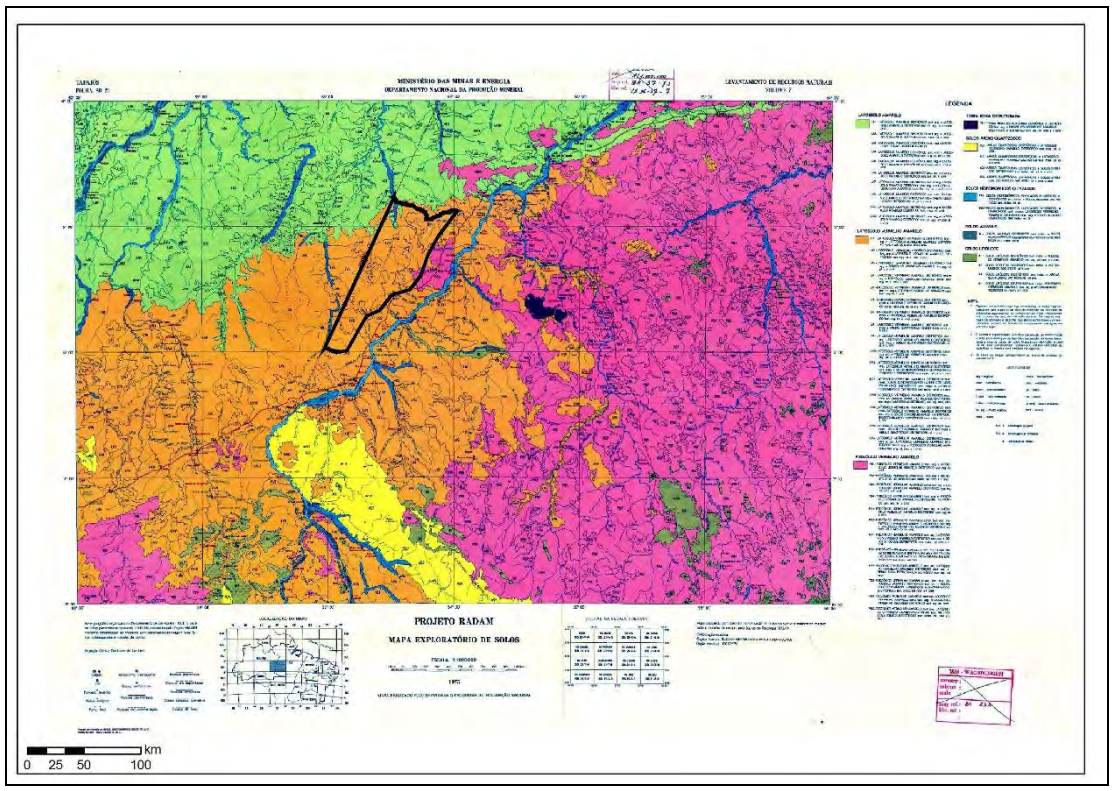
- Argissolos – solos marcados pela ocorrência de um horizonte B textural (Bt), com argila de baixa atividade e nítida transição entre os horizontes A e Bt, que pode ser abupta ou gradual. São solos de profundidade variável, de forte a imperfeitamente drenados, com textura que varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila do primeiro para o segundo. Classificação original na folha: Podzólico vermelho-amarelo.

- Neossolos – solos pouco evoluídos, com ausência de horizonte B diagnóstico e com menos de 30cm de espessura, caracterizados pela baixa modificação dos materiais originários em virtude da pequena expressão dos processos pedogenéticos. Incluem solos anteriormente conhecidos como litossolos, regossolos, solos aluviais e areias quartzosas. Classificação anterior: Solos areno quartzosos; Solos litólicos.

- Gleissolos – solos hidromórficos, permanente ou periodicamente saturados por água, que apresentam horizonte glei nos primeiros 50cm de sua superfície, ou em profundidade entre 50 e 125cm abaixo de horizontes A ou E, em decorrência do regime de umidade redutor proporcionado por efeito de flutuação de nível do lençol freático. São solos mal ou muito mal drenados, desenvolvidos comumente em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d’água ou em áreas de terrenos planos de

terraços fluviais, lacustres e marinhos, assim como em áreas de depressões. Classificação anterior: Solos hidromórficos gleizados.

Figura 3.42– Mapa do Levantamento Exploratório de Solos do Projeto RADAM



Legenda: em destaque a FLONA do Amana.
Fonte: DNPM, 1975.

3.5.2 – Distribuição de Solos na Floresta Nacional do Amana

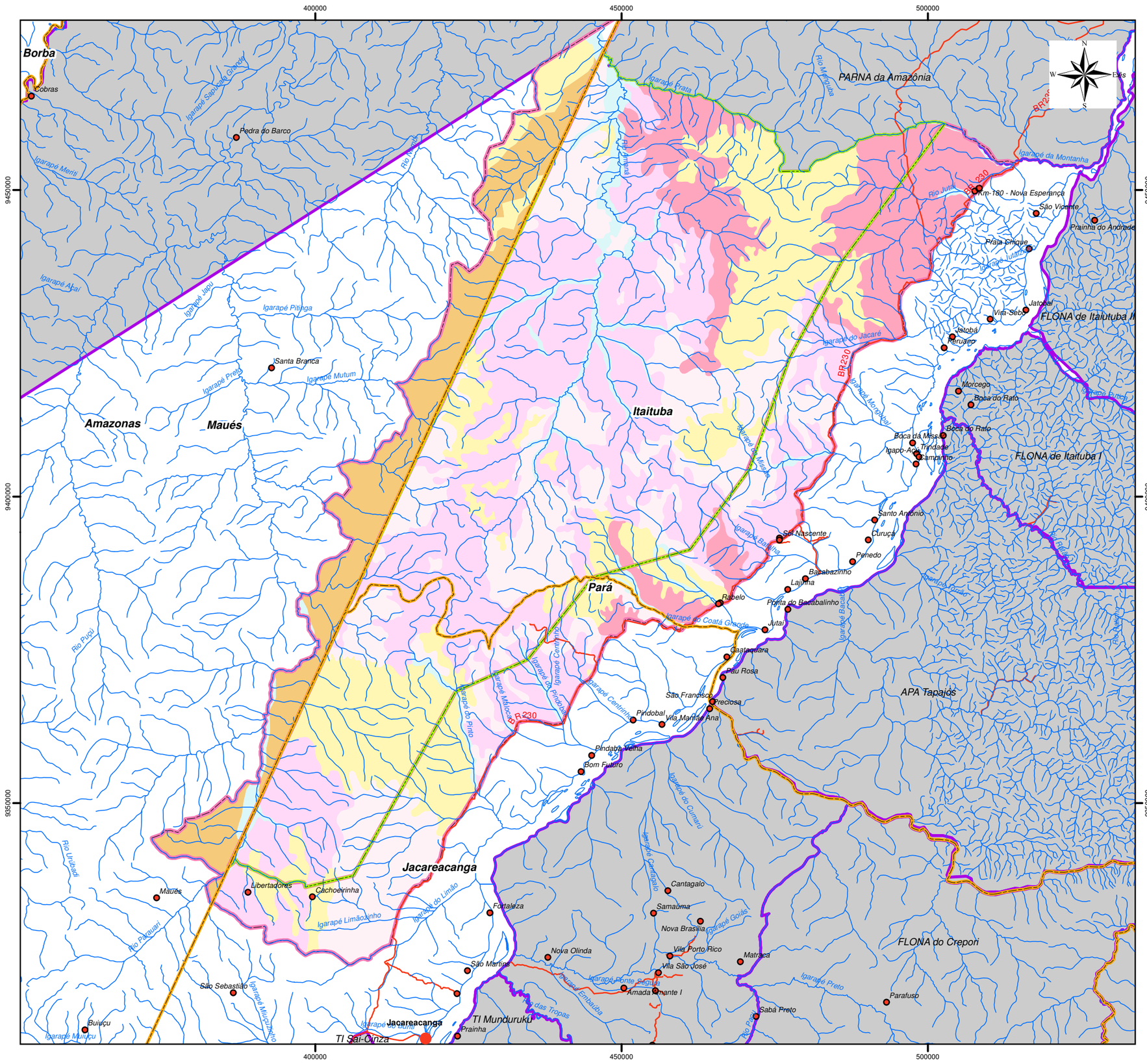
De acordo com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) foi possível identificar na FLONA do Amana, a partir do mapeamento de solos na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008), grupos de solos categorizados até o 2° nível, ou subordens, apresentados na Tabela 3.14 e na Figura 3.43.

Tabela 3.14 – Solos da FLONA do Amana

SIMBOLOGIA	*TIPOS DE SOLOS*	*km²*	*%*
PVAd	Argissolos vermelho-amarelos	2131	39,34
LAd	Latossolos amarelos	1269	23,44
PAd	Argissolos amarelos	1236	22,83
PVd	Argissolos vermelhos	545	10,06
GXbd	Gleissolos háplicos	235	4,35
	TOTAL	5417	

Fonte: Elaborado pela Consórcio Senografia-STCP a partir de mapeamento de solos na escala 1:250.000 do zoneamento ecológico econômico da BR 163 efetuado pela EMBRAPA (2008).

Figura 3.43 - MAPA DE SOLOS



Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Estradas e Acessos
- Divisão Municipal
- FLONA do Amana
- Zona de Amortecimento
- Unidades de Conservação

Solos

- Argissolos amarelos
- Argissolos vermelho-amarelos
- Argissolos vermelhos
- Gleissolos háplicos
- Latossolo Vermelho-Amarelo
- Latossolos amarelos

0 5 10 20 30 km

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DATA: ABRIL/2009	LOCALIZAÇÃO: PARÁ
ESCALA: 1:650.000	PRODUZIDO POR:

Observa-se que ocorre ampla predominância de Argissolos vermelho-amarelos, com 39,34% da área total da FLONA. Em menor proporção ocorrem Latossolos amarelos, com 23,44% da área da UC, Argissolos amarelos, com 22,83%, Argissolos vermelhos, com 10,06%, e Gleissolos háplicos com 4,35%. Os argissolos vermelho-amarelos ocupam parte dos setores sul, central e oeste da FLONA, enquanto os latossolos amarelos se distribuem por parte dos setores sul, central, leste e oeste. Os argissolos vermelhos ocorrem no setor norte e os latossolos amarelos nos setores centro-sul e norte. Gleissolos concentram-se ao longo dos principais vales fluviais.

Todos os tipos de solos que ocorrem na FLONA apresentam distrofia como propriedade do terceiro nível categórico (grandes grupos), representada pela letra "d", referente a saturação em bases inferior a 50%, o que indica baixa fertilidade dos solos assim classificados. Os três principais tipos de solos que ocorrem na FLONA compõem a base do seu substrato pedológico: Argissolo vermelho-amarelo, Latossolo amarelo e Argissolo amarelo.

Esses solos se inserem na paisagem[16] da seguinte forma: nas superfícies mais velhas e estáveis da paisagem (relevo plano ou suavemente ondulado), geralmente, ocorrem os Latossolos. Nas superfícies mais jovens, em geral (relevo mais ondulado ou forte ondulado), encontramos os Argissolos e Cambissolos. No relevo plano de várzea ocorrem os Organossolos e/ou Gleissolos, podendo ocorrer os Cambissolos nos terraços, e Neossolos Flúvicos ao longo dos cursos d'água.

3.5.2.1 – Argissolos Vermelho-Amarelos

Os solos desta classe têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B do tipo textural (Bt). As cores do horizonte Bt variam de acinzentadas a avermelhadas, podendo também apresentar-se com a coloração amarela, e as do horizonte A são sempre mais escuras. A profundidade do solo é variável, em geral de pouco profundo a profundo, sendo predominante a textura argilosa, por vezes com presença de concreções lateríticas. Quando à coloração, são solos de cores vermelho-amareladas ou amarelo-avermelhadas que não se enquadram nas classes de cores de argissolos amarelos ou vermelhos puros. Podem apresentar matiz 2,5Y ou 5Y, ou matizes 10 YR a 7,5 YR com cromas baixos, normalmente iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10 YR.

Segundo EMBRAPA (2006), esses "solos se desenvolveram a partir de material de origem resultante da alteração física e química dos minerais componentes de rochas dos períodos Arqueano e Pré-cambriano, de material proveniente de rochas ricas em minerais com ferro, como basaltos e diabásios, sendo encontrados normalmente, nas áreas de ocorrência dos Latossolos Vermelhos e Nitossolos Vermelhos. A intensidade de intemperismo sofrido pelos minerais, e a intensa lixiviação das bases, refletem na ocorrência dominante na região de solos com baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas. São encontrados em relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado", sob vegetação da floresta primária e secundária (na área da FLONA) e sob uso agrícola, com culturas e pastagens plantadas, principalmente, ao longo da BR-230 e propriedades da Zona de Amortecimento.

Na FLONA do Amana se encontram principalmente na porção central, abrangendo bacias de contribuição do rio Amana como a do Igarapé Porquinho, geomorfologicamente inserido na unidade geomorfológica Planalto do Parauari.

Nessa classe de solos, além da limitação nutricional condicionada pelo baixo nível de fertilidade natural, deve ser considerada a diferença textural entre o horizonte A e o horizonte Bt, que pode acarretar um coeficiente hidráulico diferenciado, provocando a

16 Entendida como imagem da ação combinada dos fatores de formação do solo, tais como o relevo, os organismos, o material de origem e o clima, ao longo do tempo.

saturação da camada superficial e, conseqüentemente, um escorrimento de água na superfície do solo, ocasionando a perda de solo e de nutrientes por processos erosivos (EMBRAPA, 2006).

O manejo desses solos deve considerar o relevo, textura e o conteúdo de matéria orgânica que são fatores muito importantes na definição das técnicas de manejo a serem utilizadas, inclusive para a abertura de estradas para as futuras atividades propostas para a FLONA do Amana, especialmente o manejo florestal e a atividade minerária. Em virtude das condições de clima tropical quente e úmido, ocorre, pela mineralização intensa da matéria orgânica, baixos conteúdos de carbono orgânico (C) e nitrogênio (N) (EMBRAPA, 2006). Quando ocorre grande diferença de textura entre os horizontes A e B, surgem nesses solos problemas de erosão, variando conforme a declividade do terreno. Em declividades acima de 8%, torna-se difícil controlar a erosão (EMBRAPA, 2006), sendo importante a manutenção das condições naturais ou o emprego de técnicas conservacionistas para realização de atividades como o manejo florestal que será proposto para áreas na FLONA.

No caso da FLONA do Amana, os levantamentos secundários não permitem inferir sobre as características químicas específicas do solo encontrados. Porém, como citado anteriormente, apresentam distrofia, ou seja, são solos ácidos, com média ou baixa fertilidade.

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 2 (Crepani, 1999), indicando solos intermediários na escala de vulnerabilidade. Se comparados aos Latossolos, apresentam profundidade menor e são solos menos estáveis e intemperizados.

3.5.2.2 – Latossolos Amarelos

São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura (EMBRAPA, 2006). Este tipo de solo apresenta matiz 7,5YR ou mais amarelo na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B. Caracterizam-se por ser solos profundos, que possuem boa drenagem e via de regra baixa fertilidade natural. Nas áreas menos deprimidas e com boa drenagem pode haver formação de latossolos amarelos de textura argilosa a muito argilosa.

Os Latossolos Amarelos mapeados na área foram desenvolvidos de rochas sedimentares, constituídos por arenitos finos, siltitos, argilitos cauliníticos vermelhos e amarelos, arenitos brancos: horizontes conglomerados e arenitos grosseiros, inclusive arenitos Manaus encontrados dominantemente em relevo plano e ondulado, em interflúvios tabulares do Planalto do Parauari-Tropas e do Planalto Tapajós, situados no limite leste da área entre a Rodovia Transamazônica (EMBRAPA, 2006).

Os latossolos são muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas. Normalmente, estão situados em relevo plano a suave-ondulado, com declividade que raramente ultrapassa 7%. São profundos, porosos, bem drenados, bem permeáveis mesmo quando muito argilosos (EMBRAPA, 2006). Na FLONA do Amana, localizam-se na porção sul e nordeste, principalmente no interflúvio entre os contribuintes do Tapajós e a Bacia do rio Amana.

Além da baixa fertilidade, apresentam problemas físicos com limitações quanto à permeabilidade restrita, uma vez que podem apresentar elevada coesão dos agregados, pois o solo é extremamente duro quando seco. Essa situação proporciona lenta infiltração de água. Os de textura mais argilosa têm certa tendência ao selamento superficial, condicionado pela ação das chuvas torrenciais próprias dos climas equatoriais e tropicais. Apresentam alta erodibilidade à proporção que permanecem desnudos (EMBRAPA, 2006).

No caso do manejo florestal a ser realizado na FLONA, a utilização de máquinas pesadas na derrubada e arraste da vegetação, pode danificar a camada superficial desses solos, eliminando ou reduzindo a camada que apresenta maior concentração de nutrientes existentes nesses solos de baixa fertilidade natural.

Os Latossolos Amarelos que se encontram em relevo plano e suave ondulado são recomendados para uso por manejo florestal sustentável (Embrapa, 2006).

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 1 (Crepani, 1999), indicando solos estáveis na escala de vulnerabilidade.

3.5.2.3 – Argissolos Amarelos

Os argissolos amarelos apresentam as mesmas características texturais e propriedades dos argissolos vermelho-amarelos, com matiz 7,5 YR ou mais amarelos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. A argila dispersa em água está presente, principalmente, nos horizontes superficiais, indicando uma predisposição para erosão desses horizontes os solos forem submetidos ao uso.

As condições de clima tropical intensamente quente e úmido, atuando nestes solos provocam pela mineralização intensa da matéria orgânica baixos conteúdos de carbono orgânico (C) e nitrogênio (N), os quais, são mais elevados nos horizontes superficiais. Esses conteúdos podem ser futuramente reduzidos pela queima da vegetação para uso da terra (o que ocorre principalmente nas áreas adjacentes a BR-230 na Zona de Amortecimento da FLONA), e que apesar de não ser objetivo ou atividade proposta para a FLONA, pode ocorrer devido a existência de propriedades com pastagens no interior da Unidade de Conservação. Com o esgotamento da matéria orgânica, os solos perdem suas boas propriedades físicas, estruturas, pontos de troca de cátions, capacidade de retenção de água e nutrientes tais como N, S, K e P (Embrapa, 2006).

As classes desses solos ocorrem normalmente nas áreas de ocorrências dos Latossolos Amarelos, desenvolvidos geralmente de material proveniente de rochas sedimentares e de rochas ígneas e metamórficas, em relevo suave ondulado a forte ondulado com presença ou não de concreções lateríticas e cascalhos. Compreende as Unidades geomorfológicas dos Planaltos do Parauari-Tropas e do Tapajós.

Na FLONA esses solos ocorrem dispersos em todas as microbacias existentes, tanto dos contribuintes do Tapajós como da bacia do rio Amana e Parauari.

Para efeito de manejo desses solos o relevo, a textura e conteúdo de matéria orgânica são importantes para definição das técnicas a serem empregadas a fim de evitar problemas de perda de solo pela erosão hídrica, em função da alta precipitação pluviométrica ocorrente na região no período chuvoso (Embrapa, 2006). Como não foi feito levantamento de dados primários pelo já exposto anteriormente e não há fontes secundárias conhecidas que apresentam esse conteúdo, é necessário que quando da abertura de estradas, seja feito levantamento detalhado de solos e relevo na Unidade (ver item recomendações para unidade no item 4).

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 2 (Crepani, 1999), indicando solos intermediários na escala de vulnerabilidade. Se comparados aos Latossolos, apresentam profundidade menor e são solos menos estáveis e intemperizados.

3.5.2.4 – Argissolos Vermelho

Na FLONA do Amana esses solos se localizam principalmente nas cabeceiras das bacias do igarapé Leandro e do igarapé Montanha e contribuintes ado Tapajós a sul dessa bacia. Encontram-se em áreas de relevo ondulado e forte ondulado, de textura média/argilosa e

argilosa/muito argilosa, sob vegetação de floresta primária.

São solos desenvolvidos de material mineral, com presença de horizonte B textural de coloração bruno avermelhada a vermelho escuro nos matizes 2,5YR e 10R, sob qualquer tipo de horizonte superficial ou horizonte E, exceto o horizonte hístico (Embrapa, 2006). Essa classe de solos é desenvolvida de material proveniente de rochas ricas em minerais com ferro, como basaltos e diabásios, sendo encontrados normalmente, nas áreas de ocorrência dos Latossolos Vermelhos e Nitossolos Vermelhos, desenvolvendo-se na FLONA sobre o Grupo Iriri e Suíte Intrusivas Maloquinha, ambos abrangendo a unidade geomorfológica Planalto do Tapajós.

São solos em geral bem drenados, com profundidade variável, bastante lixiviados, de estrutura moderada a forte em blocos subangulares e angulares, de nível de fertilidade natural baixo a alto (Embrapa, 2006).

A ação do clima quente e úmido atuante na área, ocasiona intemperismo extremo e lixiviação intensa, esgotando muitas de suas bases trocáveis.

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 2 (Crepani, 1999), indicando solos intermediários na escala de vulnerabilidade. Se comparados aos Latossolos, apresentam profundidade menor e são solos menos estáveis e intemperizados.

3.5.2.5 – Gleissolos Háplico

Constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro nos primeiros 50cm da superfície do solo ou dentro de 50 e 125cm de profundidade, desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou precedidos de horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução (Embrapa, 2006). Sua coloração varia de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, conforme a formação de produtos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento.

São formados de materiais originários estratificados ou não, sujeitos a períodos de excesso de água. Desenvolvem-se de sedimentos recentes (no caso sobre Depósito Sedimentares Quaternários) nas proximidades dos cursos d'água e em materiais-coluviais sujeitos a condições de hidromorfismo. Podem apresentar horizonte sulfúrico, cálcio, propriedade solódica, sódica ou caráter sálico (Embrapa, 2006).

Esses solos estão localizados ao longo do rio Amana e de alguns igarapés tanto de sua margem direita como esquerda (as toponímias desses igarapés não constam na base cartográfica fornecida). Ocorrem nas planícies aluviais dos cursos d'água que drenam a região, por isso estão permanentemente ou periodicamente saturados com água. Em condições naturais são mal a muito mal drenados.

Sua posição na paisagem, implica ao solo fortes limitações quanto ao seu uso, a não ser para atividades cuja as condições de elevada umidade são solicitadas. Em área de várzeas de extensão significativa, como é o caso das margens do rio Amana a fragilidade do ecossistema motivada pela inconsolidação dos sedimentos acarretam uma remoção dos mesmos pela corrente de água quando ocorre a retirada da cobertura vegetal natural. Por isso propõem-se que essas áreas sejam recomendadas para preservação ambiental, como proteção contra o assoreamento dos rios.

A vulnerabilidade/estabilidade natural à perdas de solo desse grupo é de 3 (Crepani, 1999), indicando solos muito vulneráveis, pois são solos pouco desenvolvidos assentados em materiais depositados recentemente.

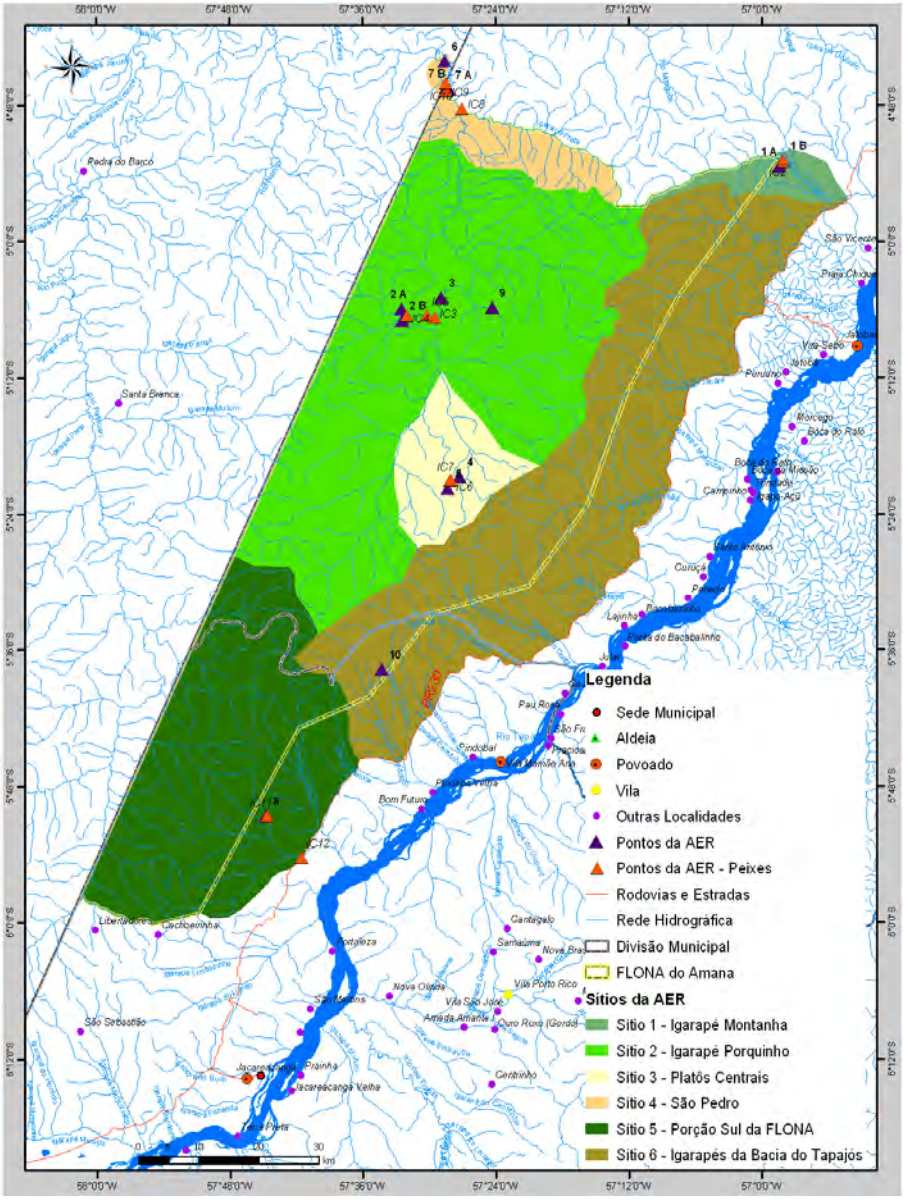
4 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS SÍTIOS DE AMOSTRAGEM DA FLONA DO AMANA

4 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS SÍTIOS DE AMOSTRAGEM DA FLONA DO AMANA

A caracterização do meio físico da FLONA se deu por meio de dados secundários, conforme apresentado nos métodos. Porém, visando melhor entendimento da realidade física da Unidade de Conservação, foram utilizadas informações extraídas das fichas de campo e do relatório da Avaliação Ecológica Rápida (AER), como forma de checagem do material utilizado (salva-guardadas as limitações no que tange classificações específicas como tipo de solos e geologia uma vez que, não foi objeto do presente documento um levantamento de dados primários) e o próprio material temático.

O presente item está estruturado conforme os sítios definidos pela AER (Figura 4.01) e caracterizado segundo os mapeamentos na escala 1:250.000 de diferentes fontes (ver métodos).

Figura 4.01 – Mapa de Localização dos Sítios de Amostragem da AER



Fonte: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.1 – Sítio 1: Igarapé Montanha

Pertencente a bacia do Tapajós e ao Planalto residual Tapajós, o igarapé Montanha é um dos limitantes da FLONA do Amana com o Parque Nacional (PARNA) da Amazônia (os pontos realizados no sítio 1 estão no limite da FLONA e não dentro dela). Apresenta águas claras e possui em média 10-15m de largura e 1,5-2,5m de profundidade (trecho do igarapé principal). Em sua bacia há evidências de utilização efetiva nas proximidades da BR-230 (Comunidade KM-180) e vestígios de utilização da área por garimpo nas proximidades do local onde o igarapé ultrapassa os limites da FLONA.

Segundo dados da AER e da análise da paisagem elaborada por meio de imagens de satélite e sobrevôos sobre a Unidade de Conservação, há elevada homogeneidade e integridade ambiental neste sítio. Sua principal fragilidade está no componente vegetal cujo o predomínio de Babaçu indica que, em caso de retirada da floresta ou abertura de clareiras, essa palmeira se tornará a principal espécie, deixando os solos sem proteção de serrapilheira.

O curso principal do Igarapé corre paralelo a uma elevação com platô em uma extensão de aproximadamente 2.000 metros. A leste o relevo continua ondulado com altitude que chega a 120m. Seu principal contribuinte é o igarapé São João, o qual nasce e corre pelas terras do PARNA até desembocar no ig. Montanha.

Para a caracterização do sítio foram feitos pontos (AER) conforme Tabela 4.01.

Tabela 4.01 – Pontos Analisados no Sítio 1 (Igarapé Montanha)

SÍTIO	***PONTO***	***COORDENADAS***		***ALTITUDE***	***DENOMINAÇÃO***
1		***W***	***S***	(m)	
Igarapé Montanha	1A	502908	9459483	41	Igarapé Montanha – Baixada
	1B	503544	9460398	95	Igarapé Montanha – Platô
	IC1	503511	9460383	50	Igarapé Montanha
	IC2	502956	9460721	48	Riacho

Fonte: Avaliação Ecológica Rápida (AER)

O Ponto 1A caracteriza-se por um solo de textura argilosa. Segundo o mapeamento da EMBRAPA, a classe de solos é Argissolo vermelho, apesar de em campo não ter sido possível diferenciá-lo do latossolo (solo muito presente na Amazônia como um todo). Associado ao relevo ondulado com declividades entre 6 e 30º, tem-se um relevo sobre rochas cristalinas dissecado em cristas e colinas, com predomínio de topos convexos. Localizado em encosta e topo de morro, o padrão de drenagem mais comum é o dendrítico.

Quanto aos Pontos 1B e IC2, a tipologia vegetacional é típica de drenagens em baixio, constituindo sistema aluvial com alta dominância de açaí (*Euterpe oleraceae*), espécie com potencial para manejo. Nesse ponto foi observado solo arenoso e encharcado, classificado como Gleissolo, o que condiz com o mapeamento da EMBRAPA (2008). Sua correnteza apresenta alta velocidade, caracterizando um sistema lótico, enquanto seu leito é formado por areia, rochas e troncos. Esses pontos estão sobre depósitos sedimentares quaternários e assentados em relevo aluvionar, com planícies e terraços silto-arenoso com linhas de pedra. Predominam as drenagens meandrantes, sendo que as áreas planas resultam de diferentes acumulações fluviais.

A Foto 4.01 apresenta os ambientes encontrados no Sítio 1.

Foto 4.01 – Elementos Do Meio Físico Presentes na Paisagem do Sítio 1

Legenda: (A) Açaizal e Floresta Aberta com Palmeiras presentes no Ponto 1A; (B) Floresta aluvial com sub-bosque denso às margens do igarapé Montanha, ambiente típico dos pontos 1B e IC2; (C) Afloramento rochoso ao longo do igarapé Amana; (D) Corredeiras ao longo do igarapé principal.
Foto: (A) João Batista da Silva, 2008; (B) Sérgio Morato, 2008; Consórcio Senografia-STCP 2008

Igualmente ao ponto acima descrito, o Ponto IC1, está sobre depósitos sedimentares quaternários e assentados em relevo aluvionar. Compreende um igarapé de pequeno porte, com 1,5 a 2,5m de largura e 0,5 a 0,8m de profundidade. A velocidade de corrente é moderada, correndo sobre leito arenoso. Seu relevo quase plano propicia a existência de uma área sazonalmente inundada por fortes chuvas que acompanha a margem do igarapé meandrante.

Os pontos próximos as áreas aluviais e sedimentares apresentam fragilidade inerente ao tipo de solo. Os solos glei, juntamente com os solos litólitos aluviais entre outros, são os que apresentam maiores instabilidades no que tange sua estrutura.

Principais Impactos e Pressões Ocorrentes no Sítio 1

Não foi averiguado nenhum impacto atual sobre o sítio em sua porção dentro da FLONA e na região dos pontos analisados. Foi detectada uma área que antigamente foi utilizada para garimpagem de ouro.

Não foram observados nos pontos realizados vestígios de extração de produtos não-madeiráveis e madeiráveis. Porém, de acordo com entrevistas feitas e conversas com a

comunidade do km-180 (PDS Nova Esperança), a área teria sido utilizada, no passado, para retirada de palmito de açaí.

4.2 – Sítio 2: Igarapé Porquinho

Pertencente a bacia do rio Amana, ao Planalto residual Tapajós e Planícies Fluviais, o rio Amana é o principal corpo hídrico. Juntamente à ele, o igarapé Porquinho e nascentes do igarapé Mutum (bacia do Parauari) fazem parte da malha hídrica do Sítio.

Localizado na porção central da unidade, foram delimitados seis pontos amostrais na AER conforme apresentado na Tabela 4.02.

Tabela 4.02 – Pontos Analisados no Sítio 2 (Igarapé Porquinho)

SÍTIO 2	***PONTO***	***COORDENADAS W***	***S***	***ALTITUDE*** (m)	***DENOMINAÇÃO***
Igarapé Porquinho	2A	440104	9436303	99	Platô – Garimpo JML e Igarapé Porquinho
	2B	440207	9434482	45	Vegetação secundária – Garimpo JML e Igarapé Porquinho
	3	446684	9438179	55	Rio Amana - Goiabal e Garimpo Cara Preta
	9	455109	9436582	62	Igarapé Patauá
	IC3	442918	9434998	55	Riacho
	IC4	440640	9435241	54	Lago artificial
	IC5	462654	9435410	53	Igarapé Porquinho

Fonte: AER, 2008

O Ponto 2A localizado em platô presente na margem direita do igarapé Porquinho, caracteriza-se por declividades entre 50 e 100 metros sobre o nível do mar (s.n.m.). Nesse ponto a macrotopografia condiz com topo de colina e platô. As declividades variam entre menor que 5º e 10º. O solo apresenta coloração marrom claro com textura areno-argilosa. Segundo mapeamento de solos, a classe definida para esse ponto é o Argissolo vermelho-amarelo. Predomina na região padrões de drenagem dentrítico e paralelo. Dentre as feições geomorfológicas predominam as colinas de pequena extensão associada a vales pouco profundos.

O Ponto 2B localizado em área de baixio na margem esquerda do Igarapé Porquinho, apresenta floresta secundária de porte baixo com grande quantidade de bambus. Suas declividades não são representativas e o predomínio é de 5º. As feições geomorfológicas predominam as colinas de pequena extensão associada a vales pouco profundos.

O terceiro ponto avaliado denominado Ponto 3, compreende a região do garimpo Cara Preta e a localidade do Goiabal, ambos localizados às margens do rio Amana a cerca de 5km a jusante da foz do igarapé Porquinho. Estando às margens do Amana, seus solos estão classificados como gleissolos, de alta fragilidade e vulnerabilidade ambiental.

O quarto ponto avaliado (Ponto 9) compreende uma área na bacia do Igarapé Patauá, na

região entre as pistas de pouso Tracajá (abandonada) e CVA (ativa). Este ponto foi estabelecido em uma terceira campanha de campo, específica para o grupo de vegetação, com vistas à análise da fitofisionomia da Floresta que, segundo mapeamento do IBGE/SIPAM (2006), condizia com Floresta Aberta com Cipó. Segundo dados do mapeamento de solos, no ponto ocorre o Argissolo Vermelho-amarelo. O substrato é composto pela Suíte Maloquinha com granitos, biotita entre outros minerais. Situa-se entre o Cráton Neoproterozóico do Planalto do Tapajós, que se constitui de relevo sobre rochas cristalina incluem modelados de aplainamento e forma de dissecação homogênea.

O Ponto IC3 consistiu de um igarapé de pequeno porte, com 2,0 a 2,5m de largura e 0,8 a 1,0m de profundidade. A velocidade de correnteza é lenta e seu leito arenoso/argiloso. Instalado na área aluvial do rio Amana. Suas margens apresentam pouca vegetação, sendo formadas por vegetação rasteira (capim) em grande parte submersos. O relevo é plano, sendo o trecho amostrado bastante sinuoso com certa abundância de liteira e troncos submersos. Este pequeno igarapé apresenta alguns indícios de impactos antrópicos, principalmente na área de desembocadura com o igarapé Porquinho.

O Ponto IC4 consiste em um lago artificial com aproximadamente 70 metros de largura e 4 a 5m de profundidade. Quando das chuvas apresenta conexões com o igarapé Porquinho. O lago apresenta a água geralmente turva em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre em áreas a montante no igarapé. As margens apresentam-se sem vegetação e são formadas por grandes bancos de areia grossa, típicas de locais trabalhados pelo garimpo.

O Ponto IC5 localiza-se no próprio igarapé Porquinho,tendo em média 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia, rochas e troncos. Suas águas são muito turva em função da grande quantidade de argila proveniente da extração mineral que ocorre a montante do igarapé. Suas margens apresentam-se bastante degradadas e sem vegetação, sendo formadas por grandes bancos de areia grossa, também típicas de locais trabalhados pelo garimpo. Além disso, seu leito original foi alterado, sendo desviado em vários locais para extração mineral.

Principais Impactos e Pressões Sobre o Sítio 2

Os principais impactos sobre o sítio referem-se às pressões sobre os recursos hídricos e solos, ocasionados pelos garimpos instalados na área. O garimpo Porquinho, por exemplo, instalado no terço superior do igarapé Montanha, além possuir atividades de garimpo, detém também atividades que modificam o uso do solo como pequena criação de animais domésticos para consumo.

4.3 – Sítio 3: Platôs Centrais da FLONA do Amana

Pertencente a bacia do rio Amana e do Tapajós, este sítio possui notória diferenciação dos demais quanto ao relevo, morfologia e geologia. Nessa área de coberturas sedimentares e aplainamento em retomada de erosão, localizam-se os platôs mais estruturados, de maiores altitudes e tamanho da FLONA.

Localizado na porção central da FLONA, o Sítio 3 abrange um conjunto de elevações em forma de platô recobertos por sistemas florestais com dosséis homogêneos, sendo entremeados por pequenos cursos de água.

A Foto 4.02 apresenta elementos da Paisagem do Sítio 3.

Foram estabelecidos quatro pontos, conforme indicado na Tabela 4.03.

Tabela 4.03 – Pontos Analisados no Sítio 3 (Platôs Centrais)

SÍTIO	*PONTO*	*COORDENADAS*		*ALTITUDE*	*DENOMINAÇÃO*
3		*W*	*S*	(m)	
Platôs Centrais	4	449669	9409167	138	Platô – Garimpo Maranhense
	5	447770	9407195	95	Baixio/Garimpo Maranhense
	IC6	446726	9407764	108	Riacho
	IC7	446942	9407518	117	Lago artificial

Fonte: AER, 2008

Foto 4.02 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 3 (Platôs Centrais da FLONA do Amana)

Legenda: (A) Aspecto geral de platô ocorrente no Sítio 3, em destaque o platô de maior representatividade local; (B) Aspecto geral do igarapé da Lontra, Pontos 5 e IC6 da AER; (C) lago artificial no igarapé (Ponto IC7).
Foto: (A e B) Sérgio Morato, 2008; (C) Hélio dos Anjos, 2008.

O Ponto 4 está localizado em um platô de média elevação ao norte da pista de pouso do Maranhense. O ponto apresenta declividade moderada, com inclinação inferior a 30° a partir da pista de pouso, sendo mais acentuada nas encostas que margeiam dois igarapés, um a oeste e outro ao norte. O solo é avermelhado com textura variando entre argiloso a siltoso. Está assentado sobre rochas cristalinas do Planalto Parauari-Tropas, em superfícies de aplainamento e de dissecação homogênea.

Quanto ao ponto 5, este corresponde basicamente ao vale do igarapé localizado a oeste do ponto anterior. O igarapé é estreito, apresentando largura máxima de 2 metros e profundida máxima de 80 cm, encontrando-se bastante assoreado pela atividade garimpeira desenvolvida em períodos anteriores. As encostas marginais são abruptas, apresentando inclinação superior a 45° e solos semelhantes ao observado no ponto 4. No igarapé, observam-se também partes arenosas, em geral recobertas por sedimentos finos decorrentes do garimpo. Está assentado sobre rochas cristalinas do Planalto Parauari-Tropas, em superfícies de aplainamento e de dissecação homogênea.

Ambos os pontos estão próximos ao acampamento do Maranhense. Na área existem várias picadas com marcação de pontos de GPS, que segundo o dono do garimpo, trata-se de prospecção de minério feita por uma empresa que requereu a área no DNPM. Segundo o DNPM as empresas com requerimentos de pesquisa na região próxima ao garimpo são a Magellan e a Mapex Mineração.

O Ponto IC6 corresponde ao igarapé do Lontra, com 1,0 a 1,5m de largura e profundidade entre 0,3 a 0,5m, apresentando velocidade de corrente relativamente alta e percurso pouco sinuoso. Seu leito é constituído por areia grossa e águas pouco turvas.

O Ponto IC7, corresponde a um lago artificial. Este lago apresenta aproximadamente 40 metros de largura e 4-5m de profundidade. A água local é turva, em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, alterados pela extração mineral e pela inexistência de vegetação em suas bordas.

Principais Impactos e Pressões Sobre o Sítio 3

Dentre as principais evidências de pressões sobre o sítio destacam-se as alterações observadas na água e no solo, oriundas das atividades de garimpagem. Com a presença de tal atividade, os recursos hídricos e solos são os principais fatores a sofrerem pressões.

Outra pressão identificada é a abertura de uma área para pequenos roçados de subsistência. Segundo os moradores da área a derrubada teve como objetivo a formação de roçado para plantio de subsistência, sobretudo de mandioca.

Cita-se como um impacto um lago artificial estabelecido para fins de apoio à extração mecanizada de ouro, conforme atestam restos de equipamentos abandonados no local.

4.4 – Sítio 4: Região do Garimpo São Pedro

Os pontos da AER foram inseridos na divisa entre a FLONA do Amana e o Parque Nacional da Amazônia (porém dentro do Parque), e em Maués (cavidades areníticas) e esse sítio possui representatividade para o meio físico pois nele foram identificados ambientes de formações geomorfológicas diferenciadas como as cavidades (município de Maués fora da FLONA) e locais onde predominam areias brancas.

Foram estabelecidos pela AER três pontos de análise e outros três para a Ictiofauna, conforme indicado na Tabela 4.04.

Tabela 4.04 – Pontos Analisados no Sítio 4 (São Pedro)

SÍTIO	***PONTO***	***COORDENADAS***		***ALTITUDE***	***DENOMINAÇÃO***
4		***W***	***S***	(m)	
Garimpo São Pedro	6	447198	9476536	27	Cavernas Areníticas
	7A	447927	9471944	55	Campina e Floresta Aluvial
	7B	447478	9472129	55	Igarapé do Preto
	IC8	449915	9468810	35	Igarapé Leandro
	IC9	447480	9471849	33	Lago artificial
	IC10	447356	9472063	33	Rio Amana

Fonte: AER, 2008

O Ponto 6 constitui-se de cavidades areníticas (lapas) presentes nas proximidades do rio Amana a jusante do acampamento do garimpo São Pedro. Por meio de outro estudo estudo financiado pela *National Geographic Society* na região dos rios Maués, Urupadi, Parauari e Amana, já haviam sido identificadas outras áreas com formações geológicas e geomorfológica tão representativas quanto, com cavernas areníticas e de argila, inclusive, para a bacia do rio Amana foram identificadas duas cavernas[1]. Está localizado no Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas, em cobertura sedimentar fanerozóica, incluindo sedimentos inconsolidados. Na área predominam o padrão de drenagem dendrítico, com topos de morro convexos.

O Ponto 7 foi subdividido em dois transectos de amostragem, sendo um na área de vegetação aberta sobre solo de areia branca e pedras (Ponto 7A) e outro em borda de floresta de várzea (Ponto 7B). Ambos estão localizados no mesmo domínio morfológico de depósitos sedimentares quaternários, compostos por materiais silto-arenosos. As declividades são preferencialmente entre 0 a 5º. Suas características física de solos rasos e afloramento rochoso lhe conferem caráter de alta fragilidade ambiental. Esses solos estão instalados em depósitos sedimentares quaternários da planície Amazônica. Predominam as formas meândricas no canal.

O Ponto IC8, situado na foz do igarapé Leandro no rio Amana, corresponde a um Igarapé com 2,5 a 5,0m de largura e 0,5 a 1,3m de profundidade, com velocidade de corrente baixa e leito argiloso a arenoso. O relevo é plano, com uma área sazonalmente inundada que acompanha a margem do igarapé. Trata-se de um sistema bastante sinuoso com alta densidade de troncos submersos.

O Ponto IC9 corresponde a um lago artificial com aproximadamente 50 metros de largura e 4-5m de profundidade, estabelecido no interior do Ponto 7B da AER. Apresenta conexões com rio Amana. A água nesse local é turva em função do escorrimento de argila dos terrenos marginais, que desmoronam e alteram a sua cor. Suas margens não apresentam vegetação arbórea, sendo em grande parte formadas por capim, tratando-se de condição característica de ambiente recentemente trabalhado pelo garimpo para extração de ouro.

Quanto ao Ponto IC10, este corresponde ao rio Amana propriamente dito, mais especificamente em áreas alagadas e igapós de sua margem. Nessa área, o rio tem largura

1 http://www.redespeleo.org/conexao/conexao_18.php

em torno de 50 metros e velocidade de corrente alta. Suas margens apresentam vegetação densa e alta, com predominância de árvores de igapó nos ambientes encharcados em transição com áreas de terra firme.

Foto 4.03 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 4 (Garimpo São Pedro)

Legenda: (A) Entrada de cavidade arenítica presente no Ponto 6 da AER, (B) Salto do rio Aman;a (C) Vegetação em afloramento rochoso (Campina) presente no Ponto 7A.

Foto: (A-B) João Batista da Silva, 2008; (C) Sérgio Morato, 2008.

4.5 – Sítio 5: Sul da FLONA

Esse sítio localiza-se no divisor de águas entre três bacias fluviais: contribuintes do Tapajós (Igarapé Preto, igarapés Coatá e Coatá Grande), bacia do rio Parauari e bacia do Amana. A primeira apresenta serras altas com platôs que atingem altitude de 300 m s.n.m. no sentido NW para SE. A segunda, drena para o sentido oeste da FLONA, configurando em nascentes da bacia do rio Parauari. Por fim, a porção da bacia terceira bacia, rio Amana, inserida no Sítio, é composta por grande quantidade de nascentes e vertentes.

Foram considerados três pontos amostrais conforme apresentado na Tabela 4.05.

Tabela 4.05 – Pontos Analisados no Sítio 5 (Sul da FLONA)

SÍTIO	***PONTO***	***COORDENADAS***		***ALTITUDE***	***DENOMINAÇÃO***
5		***W***	***S***	(m)	
Sul da FLONA	8	417491	9354034	214	Igarapé do Preto
	IC11	414478	9356018	152	Igarapé do Preto Montante
	IC12	417556	9353780	67	Igarapé do Preto Jusante

Fonte: AER, 2008

O Ponto 8 e IC11 (são equivalentes), estão inseridos na bacia do igarapé do Preto e no próprio igarapé, onde se apresenta como de pequeno porte. Apresenta 2,0 a 4,0m de largura, 0,5 a 1,0m de profundidade, velocidade de corrente moderada e leito arenoso. Suas margens são composta por vegetação primária densa e alta. O relevo é plano, formando alagados marginais que acompanham a margem do igarapé, predominando morros de pequena extensão e vales pouco profundos. Há sinuosidade acentuada ao longo de seu curso. O substrato presente nesse ponto é o Cráton Neoproterozóico do Planalto do Parauari – Tropas, sob rochas cristalinas. Adissecação do terreno segue as linhas dos principais rios da área.

A Foto 4.04 apresenta alguns dos ambientes encontrados no Sítio 5 da AER.

Foto 4.04 – Elementos da Paisagem Presentes no Sítio 5 (Sul da FLONA)

Legenda: (A) Aspecto geral do igarapé do Preto; (B) Pequena estrada aberta desde da Transamazônica até o interior da FLONA. Antigamente utilizada para exploração de madeira (ainda há vestígios dessa extração) como visualizado na Foto C e, atualmente para utilização dos “proprietários”para pequenas roças e formação de pastagem.

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

O Ponto IC12, também no igarapé do Preto, no entorno da Unidade de Conservação, apresenta um porte maior do que no Ponto IC11, tendo em média 10-15m de largura e 1,5 a 2,0m de profundidade. Apresenta alta velocidade de corrente e leito formado por areia, rochas e troncos, além de água clara.

Principais Impactos e Pressões

A principal pressão verificada no sítio é a utilização do fogo para limpeza do terreno (Foto 4.05). É possível verificar pelo PRODES (INPE) e pelo trabalho de campo que há pequenas aberturas ao longo desse caminho.

Foto 4.05 – Utilização do Fogo para Limpeza do Terreno na Bacia do Igarapé do Preto no Entorno da FLONA

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

4.6 – Sítio 6: Bacia de Contribuição do Tapajós

O Sítio 6 é caracterizado por rede hidrográfica com canais principais com comprimento aproximado de 25-30 km. Todas as drenagens escoam para o rio Tapajós, tendo na BR-230 um elemento de barragem ou modificação da qualidade ecológica dos mesmos. O padrão de drenagem predominante é o dendrítico, que lembram ramificações de árvores.

Predominam as classes de argissolos que apresentam potencial erosivo devido a grande diferença de argila entre os horizontes A e B (Embrapa, 2006). Esse tipo de solo enquadra-se como de média vulnerabilidade à erosão, possuindo coeficiente igual a 2 (Crepani,1999). Os usos se traduzem principalmente na atividade agropecuária, na comunidade do Km-180 (PDS Nova Esperança) e ao longo da rodovia em pontuais atividades de serviço.

Nesse sítio prevalecem as declividades de 5º a 10º (graus) instaladas em relevo suave ondulado a ondulado.

Foi realizado um único ponto, específico para vegetação (ver AER), condizente com o número 10. A área amostrada é um ponto de Floresta Ombrófila Densa. Também foi analisado o percurso de 16 km entre a Transamazônica e a sede da propriedade do senhor Francisco afim de verificar a fisionomia apresentada pelo IBGE/SIPAM (2006) como Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras, o que se concretizou em uma floresta densa (mesmo que em alguns trechos esteja descaracterizada) sem a presença de palmeiras (relatos de moradores antigos na área confirmam a inexistência de uma floresta com predominância de palmeiras). Essa área está embasada no Cráton Neoproterozóico Parauari-Tropas, sobre rochas cristalinas. A dissecação do relevo segue a linha das principais drenagens.

Predominam colinas de pequena extensão (em geral de topo convexo) e vales pouco profundos.

4.7 – Pressões sobre os Fatores do Meio Físico Observados em Campo

As pressões ambientais decorrentes da atividade de extração aurífera são observadas em todos os processos utilizados na garimpagem da forma como vem sendo feita.

Dentre eles, os que afetam diretamente o meio físico referem-se a:

a) Alteração nos aspectos qualitativos e no regime hidrológico dos cursos de água;

b) Queima de mercúrio metálico ao ar livre;

c) Desencadeamento dos processos erosivos;

d) Turbidez das águas;

e) Poluição química provocada pelo mercúrio metálico na biosfera e na atmosfera.

- **Alteração nos Aspectos Qualitativos e no Regime Hidrológico dos Cursos de Água**

Não há dados concretos para confirmar que há alteração nos aspectos qualitativos e no regime hidrológico dos cursos d' água presentes na FLONA, porém pelo visualizado em campo a qualidade hídrica de todos os córregos onde há atividade garimpeira (ao menos dos visitados na AER) está comprometida, seja por alterações no leito rio, seja por altos índices de sedimentação.

- **Queima de Mercúrio Metálico ao ar Livre**

Um aspecto de relevância ambiental é o uso de mercúrio nos procedimentos de extração de ouro nos garimpos brasileiros de uma forma geral. Essa técnica provoca impactos ambientais comuns a todas as áreas garimpadas. A região do Tapajós não foge à regra, Telmer *et al* (1999) aponta para contaminação por mercúrio no rio Amana com a seguinte citação:

> "*a carga de sedimentos em suspensão na foz do rio Amana (extensas cavas nos afluentes, margens e no leito do referido rio), transporta cerca de quatro toneladas de mercúrio. A pluma poluidora percorre ainda uma distancia mínima de 30 km ao longo do rio Tapajós"*

- **Desencadeamento de Processos Erosivos**

Ao longo das fases de exploração mineral pela garimpagem, são identificados processos de desagregação do solo ocasionando erosão. Ao longo dos canais fluviais esses processos erosivos ocorrem na forma de erosão lateral ou em erosão de fundo (entalhamento do leito).

- **Turbidez das águas**

O processo de extração de ouro altera significativamente esse parâmetro da água. As águas que saem da caixa resumidora e é devolvida ao rio, transportando carga sedimentar suspensa e sólida.

- **Poluição Química Provocada pelo Mercúrio Metálico**

O mercúrio é um metal pesado, tóxico, utilizado pelos garimpeiros para a separação do ouro do minério bruto. Seu despejo é feito, geralmente, nas águas dos rios que servem para a lavagem do minério, comprometendo a qualidade hídrica e a utilização dos recursos naturais pela comunidade como peixes e água.

A Foto 4.06 apresenta imagens das pressões pontuais encontradas nos pontos de análise

captadas durante a AER.

Foto 4.06 – Imagens do Comprometimento do Meio Físico Associado à Atividade Garimpeira

Legenda: (A) Vista aérea de um garimpo; (B) Sedimentação Acentuada; (C) Ocupação das APPs com margens do rio erodindo; (D) Área Degradada pela atividade garimpeira; (E) Processo de extração de minério; (F) Impacto de garimpo.

Foto: Consórcio Senografia-STCP, 2008

- **Desmatamento (dados da socioeconomia)**

O desmatamento ou desflorestamento é uma atividade que remonta ao período de colonização do Brasil, sendo até os dias de hoje amplamente aplicado, em especial no bioma Amazônico para manejo solo ou exploração comercial da madeira. Um exemplo dessa atividade e da mobilização para a mesma é a instalação de empresas madeireiras para exploração, muitas vezes ilegal, de mogno, cedro e ipê.

Na FLONA do Amana o desmatamento registra 3.029,99 hectares de área desmatada (Tabela 4.06 e Figura 4.02), segundo dados do PRODES[12] (2008). Esse percentual representa 0,56 % da área total da FLONA, sendo que 96% do desmatamento ocorreu até o final de 2005, ou seja, antes da criação da Unidade de Conservação. É importante salientar que essa atividade é conflitante com os objetivos da FLONA.

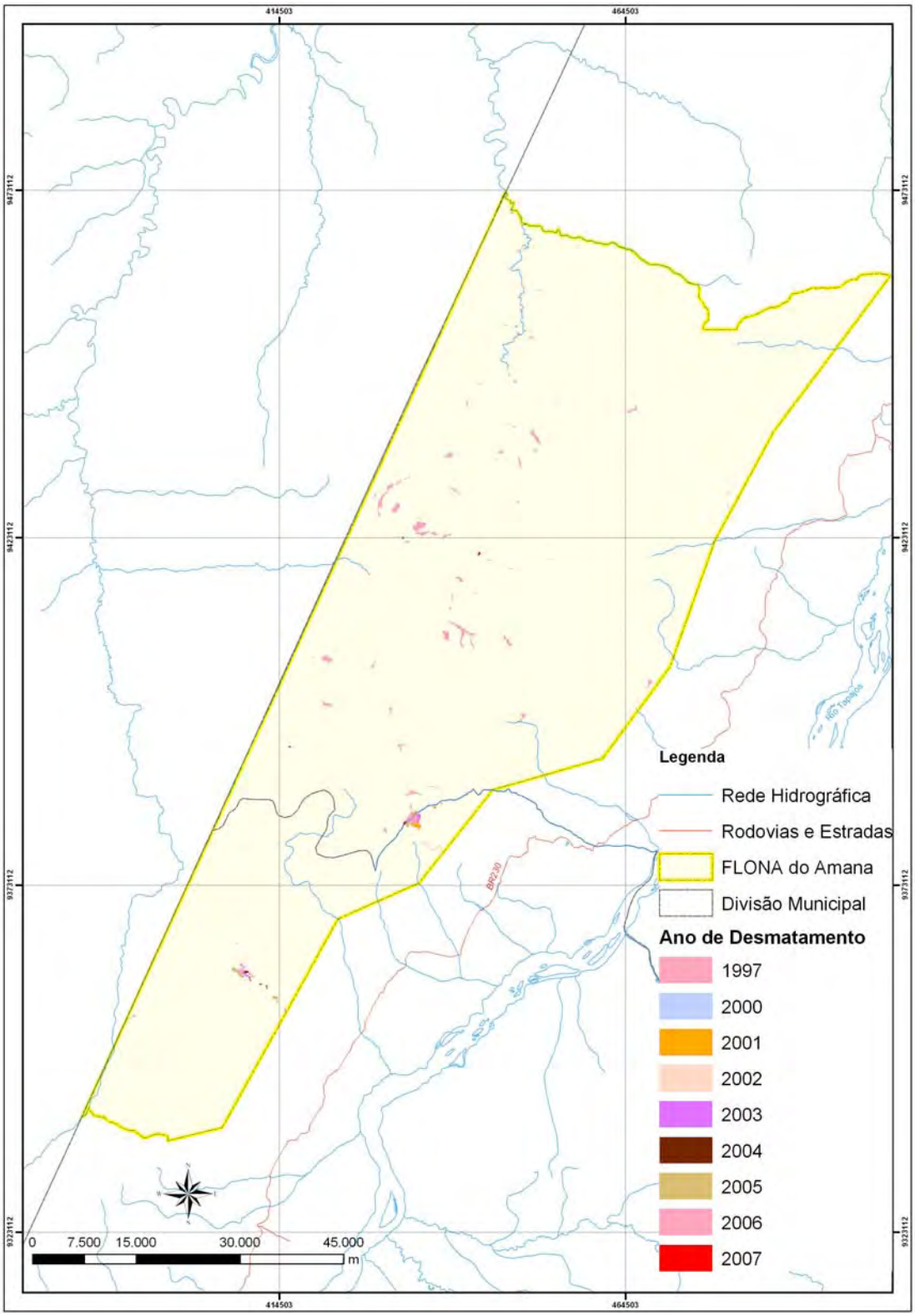
Tabela 4.06 – Área de Desmatamento da FLONA do Amana (1997- 2007)

ANO	*ÁREA (HA)*	*(%)*
Antes / Até 1997	2264,33	74,73
2000	21,60	0,71
2001	148,32	4,89
2002	99,11	3,27
2003	116,64	3,84
2004	63,36	2,09
2005	186,39	6,15
2006	103,82	3,42
2007*	26,42	0,87
Total	**3029,99**	**100**

* Não há disponível no PRODES os dados de 2008.
Fonte: Mapeamento PRODES, acessado em 2008, elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP

12 Identifica áreas desmatadas com corte raso, no processo final de desmatamento

Figura 4.02 – Evolução do Desmatamento na Área da FLONA, 1997 a 2007



Fonte: PRODES, 2008 (não estão disponíveis os polígonos de 2008) elaborado pelo Consórcio Senografia-STCP (esse mapa em formato maior encontra-se no relatório da socioeconomia)

A partir da criação da FLONA, não foi verificado aumento significativo do desmatamento na

área. Os três focos mais recentes maiores que 6,25 hectares (tamanho dado pelo próprio programa do INPE-PRODES) foram: no ano de 2006, o equivalente a 103,82 hectares na área da APROESTE, no sul da FLONA; em 2007 no garimpo Coata e na margem esquerda do rio Amana ao norte do garimpo Teodorico totalizando 26,42 hectares. Para o ano de 2008, não foram disponibilizados os dados em forma vetorial pelo PRODES.

Em relação ao primeiro semestre de 2008, não foram computados novas áreas na FLONA do Amana de desmatamento com corte raso (PRODES, 2008).

4.8 – Recomendações

- A área do Igarapé Montanha apresenta potencial para exploração de recursos não-madereiros pela comunidade Nova Esperança que já utiliza a bacia para exploração do palmito de açaí, porém a extração de madeira não é indicada.
- As atividades de garimpagem ou mineração no Sítio 1 devem ser coibidas, pelo posicionamento geográfico estratégico do Sítio, suas condições de fragilidade, integridade ambiental e pelo uso passado da comunidade Nova Esperança.
- O sítio 5 apresenta, em geral, relevo e solos propícios a atividade de exploração sustentável de madeira (desde que consideradas técnicas conservacionistas). Dessa forma sugere-se que seja estabelecida uma zona direcionada a essa atividade nessa área. Uma facilidade é a estrada aberta a cerca de 30 anos, da qual já se escoou madeira antigamente.
- As queimadas ocorrentes no interior da FLONA devem ser ccoibidas pelo órgão gestor ou fiscalizatório de forma a garantir a manutenção das condições ecológicas atuais e garantir a utilização sustentável da região.
- Nos locais onde ocorrem os gleissolos e afloramentos rochosos, faz-se necessário a conservação ambiental das condições atuais saudáveis devido seus elevados índices de vulnerabilidade ambiental (na escala de 1 a 3, esse tipo de solo apresenta índice 3 conforme INPE,1999, sendo, juntamente a outros tipos de solos os mais instáveis).
- Devem ser obedecidos os preceitos legais para não utilização de topo de morro, vertentes acima de 45º e áreas de preservação permanente ao longo de rios, nascentes ou lagos.
- Elaborar um PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas para as áreas identificadas como alteradas. Os primeiros locais de aplicação do programa são os polígonos desmatados que aparecem no mapeamento do PRODES (INPE), seguido pelas áreas de garimpo.
- Todas as áreas compostas por formações de platôs existentes no Sítio 2 e 3, e as áreas mapeadas como Gleissolos, deverão compor uma zona de conservação dentro da Unidade.

4.8.1 – Sugestão de Programas

A seguir são apresentados indicativos de programas sugestionados para o Plano de Manejo da Unidade de Conservação.

4.8.1.1 – Recuperação das Áreas Afetadas pelos Garimpos no Igarapé Porquinho (e demais garimpos existentes)

Objetivos: Recuperar as áreas afetadas pelos garimpos instalados ao longo do igarapé Porquinho; propor aos donos do garimpo a elaboração e execução de um PRAD (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas).

Justificativas: A atividade garimpeira da forma como vem sendo desenvolvida na região ocasiona impactos sobre os recursos naturais, em especial sobre os recursos hídricos e solos. Para reequilibrar as condições ecológicas da bacia do Igarapé Porquinho, são necessárias medidas de recuperação tais como recomposição de mata ciliar, controle dos lançamentos de efluentes domésticos e residuais dos processos de garimpagem nas águas da bacia, entre outros.

Além disso, ao longo do igarapé Porquinho ocorrem os gleissolos háplicos que são altamente instáveis e vulneráveis.

4.8.1.2 – Recuperação da Qualidade Hídrica dos Igarapés da FLONA

Objetivos: Recuperar a qualidade hídrica dos Igarapés da FLONA; Verificar o grau de comprometimento dos recursos hídricos das microbacias por meio da qualidade hídrica.

Justificativas: A atividade garimpeira causa sérios prejuízos à qualidade hídrica, seja pelo mercúrio utilizado pelos garimpeiros, seja pelos altos níveis de sedimentação, pela mudança de curso e pelas várias cavas decorrentes da atividade garimpeira. É necessária uma conscientização das pessoas que vivem na FLONA envolvidas diretamente no garimpo sobre alternativas menos impactantes no meio ambiente. Uma proposta que se mostrou bem sucedida é o programa da prefeitura de Itaituba denominado *Cuide do seu Tesouro.* Tal iniciativa deve ser propagada para todos os garimpos da FLONA.

4.8.1.3 – Programa de Ajuste de Conduta dos Garimpeiros e Posseiros da Região

Objetivos: Melhorar as condições de saúde da comunidade garimpeira; Reduzir os impactos da garimpagem nos locais de extração de minério e residência dos garimpeiros.

Justificativas: A falta de adequação dos garimpos a normas ambientais e de saúde tem gerado sérios problemas na FLONA como um todo. Apesar de pontuais, tais problemas se refletem nos principais corpos hídricos da FLONA. Como o Decreto de criação da FLONA indica que a atividade mineraria é permitida, sugere-se que seja feito um Termo de Ajustamento de Conduta entre os Garimpeiros e Posseiros da Região e o ICMBio, em conjunto com o Ministério Público, visando minimizar os problemas atuais da FLONA com ambos atores.

No Brasil, a Lei 7805/89, extinguiu o regime de Matrícula de Garimpeiro, criando o regime de Permissão de Lavra Garimpeira. Embora continue sendo tratado individualmente, a Lei indica a organização de cooperativas de garimpeiros como “forma de promoção socioeconômica dos agentes garimpeiros e a preservação do meio ambiente”. Entretanto, devido à complexa estrutura organizativa e cultural dos garimpos, assim como das relações de trabalho vigentes, o incentivo da Lei 7805 não tem resultado em experiências cooperativistas bem sucedidas.

Esse programa servirá para ajustar a atividade minerária de pequeno porte (garimpagem) ao que exige a Lei, em especial a de n° 7805/89 Art 9::

Art. 9º São deveres do permissionário de lavra garimpeira:

I - iniciar os trabalhos de extração no prazo de 90 (noventa) dias, contado da data da publicação do título no Diário Oficial da União, salvo motivo justificado;

II - extrair somente as substâncias minerais indicadas no título;

III - comunicar imediatamente ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM a ocorrência de qualquer outra substância mineral não incluída no título, sobre a qual, nos casos de substâncias e jazimentos garimpáveis, o titular terá direito a aditamento ao título permissionado;

IV - executar os trabalhos de mineração com observância das normas técnicas e regulamentares, baixadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM e pelo órgão ambiental competente;

V - evitar o extravio das águas servidas, drenar e tratar as que possam ocasionar danos a terceiros;

VI - diligenciar no sentido de compatibilizar os trabalhos de lavra com a proteção do meio ambiente;

VII - adotar as providências exigidas pelo Poder Público;

IX - apresentar ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, até o dia 15 de março de cada ano, informações quantitativas da produção e comercialização, relativas ao ano anterior; e

X - responder pelos danos causados a terceiros, resultantes, direta ou indiretamente, dos trabalhos de lavra.

4.8.1.4 – Programa de Uso Público: Sobrevôo dos Platôs e Visitação ao Sítio 6 (Garimpo São Pedro)

Objetivos: Proporcionar a comunidade da localidade do km-180 e das demais localidades espalhadas ao longo Transamazônica alternativas de renda relacionada ao turismo ecológico; Gerar renda à Unidade de Conservação.

Justificativas: Devido a beleza cênica dos platôs inseridos no Sítio 3 e porção do Sítio 2 e sua conformação geomorfológica única na região, sugere-se implantar um roteiro turístico integrando o PARNA da Amazônia com essa região, incluindo um sobrevôo e até mesmo a instalação de uma pequena pousada rústica na pista Maranhense afim de incentivar o turismo.

Outra atratividade é a cachoeira do rio Amana e as Cavidades Areníticas inseridas próxima a margem direita do rio Amana no ponto 6 da AER. Como ficam na divisa com o Parque Nacional também poderão fazer parte do roteiro integrado.

5 – ZONA DE AMORTECIMENTO PRELIMINAR

5 – ZONA DE AMORTECIMENTO PRELIMINAR

A zona de amortecimento de uma unidade de conservação, de acordo com o Artigo 2º, Inciso XVII da Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, corresponde ao *"entorno de uma unidade de* conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" (IBAMA, 2002). Segundo o mesmo dispositivo legal, no Artigo 25, § 1º, "O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento".

- **Critérios de Zoneamento**

Para a definição da Zona de Amortecimento, partiu-se da premissa da Lei do SNUC, que dentre outras coisas, aponta em seu Art. 49, Parágrafo Único *"A zona de amortecimento das unidades de conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana"*.

Além desse instrumento, os critérios para definição da Zona de Amortecimento da Floresta Nacional do Amana foram definidos preliminarmente no reconhecimento de campo, para que os levantamentos de campo ocorressem também nessa área. A zona de Amortecimento só será definida efetivamente após a reunião de pesquisadores (etapa posterior a aprovação do presente documento).

Preliminarmente está definida a ZA da seguinte forma:

- No setor norte a presença do Parque Nacional da Amazônia, contíguo à Floresta Nacional apresentando conectividade com a UC e podendo funcionar como área tampão ou corredor ecológico;
- No setor leste a presença de limite físico bem delimitado traduzido na BR-230 (Transamazônica) influenciando sobremaneira na qualidade hídrica dos contribuintes do Tapajós;
- No setor oeste rios e igarapés da bacia do rio Parauari no estado do Amazonas limítrofes a Unidade de Conservação, oportunizando proteção às águas da região.

5.1 – Hidrografia da Zona de Amortecimento Preliminar

A rede hidrográfica da Zona de Amortecimento Preliminar apresenta como principais drenagens os rios: Parauari, Urupadi e Mamuru, além de grande número de tributários da margem esquerda do rio Tapajós.

A porção da bacia do rio Parauari inserida na ZA caracteriza-se por pequenos tributários que nascem no interior da FLONA. Nesse setor da Zona de Amortecimento a principal atividade a ser controlada é a do garimpo. A exceção do Garimpo São Pedro, não foram detectados outros garimpos expressivo, o que não afasta a possibilidade de frentes de garimpagem na região.

O rio Urupadi e Mamuru, inseridos no Parque Nacional da Amazônia representam importante cursos hídricos a compor essa unidade de conservação. Apesar de não estarem contidos no perímetro da FLONA, suas bacias inserem-se em um contexto similar, no qual predominam argissolos vermelho-amarelo (ZEE da BR-163) e declividades em torno de 5° (cinco grau).

A localização desses rios é observada nos mapas temáticos de geologia, geomorfologia e solos.

5.2 – Geologia da Zona de Amortecimento Preliminar

O mapeamento geológico disponibilizado pelo SisCom do MMA/IBAMA (2008) na escala 1:250.000 indica para a zona de amortecimento preliminar (ZA)1 da FLONA do Amana a ocorrência de litologias correspondentes às unidades: Formação Alter do Chão; Formação Maecuru; Formação Curuá; Formação Prosperança; Formação Itaituba; Formação Erere; Formação Monte Alegre; Formação Nova Olinda; Grupo Crepori, Grupo Jacareacanga, Grupo Gorotire, Suíte Intrusiva Maloquinha e Complexo Xingu, apresentadas na Tabela 5.01 segundo ordem de ocorrência. Observa-se o predomínio de 33,2% de litologias da Formação Alter do Chão, correspondentes a arenitos e argilitos, concentradas em todo o setor norte da ZA.

A segunda maior ocorrência, de 15,55% da área da ZA, refere-se a litologias do Grupo Iriri, correspondentes a riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos e rochas piroclásticas, concentradas em uma faixa no sentido SW-NE localizada ao norte da ZA, assim como no setor sudoeste. A terceira maior ocorrência, de 10,2%, diz respeito a litologias da Suíte Intrusiva Maloquinha, correspondentes a alaskitos, biotita granitos, granodioritos, monzonitos e dioritos, entre outros, concentradas principalmente no setor centro-leste da ZA. Litologias correspondentes às demais unidades geológicas ocorrem em proporções menores, entre 7 e aproximadamente 1% da área total da ZA.

Tabela 5.01 – Unidades Geológicas e Litologias da Zona de Amortecimento da FLONA do Amana segundo o IBAMA

SIMBOLOGIA	*NOME*	*ORIGEM*	*IDADE MAX. M.A.*	*IDADE MIN. M.A.*	*LITOLOGIA*	*KM2*	*%*
K ac	Formação Alter do Chão	Sedimentar	90	80	Arenitos e argilitos	3992,43	33,20
Pm alfa i	Grupo Iriri	Efusiva	1860	1600	Riolitos, riodacitos, andesitos, basaltos, rochas piroclásticas.	1869,64	15,55
Pm gama ma	Suite Intrusiva maloquinha	Intrusiva	1680	1680	Alaskitos, biotita granitos, granodioritos, monzonitos, dioritos, biotita hornblenda granitos, adamelitos e tonalitos.	1227,26	10,20
A x	Complexo Xingu	Metamórficas de medio a alto grau	2660	1500	Granitos, granodioritos, adamelitos, gnaisses, migmatitos, anfibolitos, granulitos, dioritos, leptinitos, kinzigitos, tonalitos, trondjemitos, quartzitos, xistos e anfibolitos.	753,31	6,26
D m	Formação Maecuru	Sedimentar	380	370	Arenitos, siltitos e folhelhos.	742,94	6,18

1 A zona de amortecimento da FLONA do Amana foi definida no reconhecimento de campo e seus limites poderão mudar a medida que ocorra a reunião de pesquisadores.

SIMBOLOGIA	*NOME*	*ORIGEM*	*IDADE MAX. M.A.*	*IDADE MIN. M.A.*	*LITOLOGIA*	*KM2*	*%*
D cu	Formação Curuá	Sedimentar	350	345	Folhelhos com intercalacoes de siltitos, argilitos com seixos e blocos de quartzo, feldspato, granito e outras rochas.	693,09	5,76
C it	Formação Itaituba	Sedimentar	305	290	Arenitos, dolomitos, folhelhos, siltitos, arenitos e lentes de anidrita.	535,14	4,45
Ps pr	Formação Prosperança	Sedimentar	1100	1100	Conglomerados, arenitos, siltitos, folhelhos e lentes de calcarios.	484,48	4,03
D e	Formação Erere	Sedimentar	360	350	Siltitos e arenitos, silicificados ou nao.	454,68	3,78
C ma	Formação Monte Alegre	Sedimentar	315	280	Arenitos,conglomerados, folhelhos, calcarios e dolomitos.	398,81	3,32
Cp n	Formação Nova Olinda	Sedimentar	300	255	Halita, anidrita, gipsita, folhelhos, siltitos, calcarios e arenitos.	269,15	2,24
Pm go	Grupo Gorotire	Sedimentar/metassedimentar	1900	1800	Arenitos com lentes de conglomerados, argilitos, siltitos, cherts, tufos, quartzitos, cataclasitos, milonitos e ultramilonitos.	213,84	1,78
H a	Aluviões	Sedimentar	-	-	Areias , siltes, argilas e cascalhos	132,08	1,10
Pm beta c	Grupo Crepori	Intrusiva	1694	1214	Gabros, diabasios, andesitos, monzonitos, sienitos e granofiros.	117,92	0,98
A j	Grupo Jacareacanga	Meta vulcano-sedimentar	2600	2600	Xistos , quartzitos , anfibolitos e metaultramofitos.	116,48	0,97
	Massa de água		-	-		25,09	0,21

Fonte: Elaborado pela STCP a partir de dados da tabela de atributos do mapeamento geológico na escala 1:250.000 disponibilizado pelo IBAMA (2008).

Para a caracterização da porção oeste da FLONA, foi utilizado o mapeamento do RADAMBRASIL, pois o da Embrapa abrange apenas a região de influência da BR-163 e BR-230 (Estado do Pará). Segundo tal mapeamento, ocorrem três grupos diferentes dos apresentados no mapeamento da Embrapa:

- Formação Barreiras – constituído por arenitos finos a médio, siltitos e argilitos, mal consolidados, incluem litologias da Formação Alter-do-Chão.

- Grupo Parauari – formado por granitos porfiróides biotítico e muscovitico, remobilizado do Complexo Kingu.
- Grupo Uatumã – formado pelos granito Maloquinha, granitos e granitóides ácidos.

5.3 – Geomorfologia da Zona de Amortecimento Preliminar

Inclui todos os domínios morfoestruturais e unidades que ocorrem no interior da FLONA, assim como os domínios e unidades Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas – Depressão do Abacaxis-Tapajós e Crátons Neoproterozóicos – Depressão do Jamanxim-Xingu.

Ao longo da FLONA predominam os domínios de planaltos, sendo observadas várias serras no interior da UC. Em contrapartida, na ZA são observadas áreas com predomínio de bacias e coberturas sedimentares, como morfoestrutura de Planície e Depressão.

Ao longo dos rios como o Amana, Mariaquã, Urupadi (e seus afluentes Curuauí e Monguba), são observados depósitos sedimentares Quaternários, compreeendendo amplas superfícies, geralmente planas e baixas, resultantes da acumulação de sedimentos arenosos e areno-argilosos, depositados em ambientes fluviais, eólicos e colúvio-aluvionares.

A porção oeste da FLONA, mapeada pelo RADAMBRASIL, apresenta predomínio de relevos dissecados e erodidos, além de depósitos aluvionares ao longo de alguns rios.

5.4 – Solos da Zona de Amortecimento Preliminar

Na zona de amortecimento observa-se uma ocorrência significativa de argissolos vermelhos junto ao limite nordeste da FLONA, com grande concentração de argissolos vermelho-amarelos na parte norte e de argissolos amarelos e latossolos amarelos na parte centro-leste e centro-oeste, via de regra associados a áreas com declividades inferiores a cinco graus e em topografia pouco mais movimentada.

Como descrito para a FLONA do Amana, na área da ZA predominam os argissolos que são solos relativamente férteis, podendo ser utilizados desde que com manejo adequado e com a regularização das terras. Esses solos são mediamente vulneráveis segundo INPE (1999), apresentando índice 2 na escala variante entre 1 e 3. Apresentam menor intemperização e desenvolvimento que os latossolos, além de um relevo mais movimentado.

5.5 – Recomendações Preliminares de Uso para a Zona de Amortecimento Voltados para o Meio Físico

- No caso do setor norte, do Parque Nacional da Amazônia, é indicada a revisão do seu Plano de Manejo, uma vez que está defasado em cerca de 25 anos, e que haja efetividade na aplicação do zoneamento e diretrizes propostas para a Unidade.
- As atividades realizadas na ZA deverão contribuir para alcance dos objetivos da FLONA do Amana a medida em que haja abertura de diálogo entre a comunidade residente e o órgão gestor.
- As propriedades na zona de amortecimento devem ter prioridade para regularização fundiária para que possam desenvolver atividades fora da ilegalidade e dessa forma contribuir para o desenvolvimento de atividades de conservação dos solos e água.
- As atividades de agropecuária presentes ao longo da BR-230 inseridas na Zona de amortecimento, deverão cumprir o que dispõe a legislação federal e estadual presentes em relação as Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legal.

- A propriedade no município de Maués, próxima as cavidades areníticas, se com direitos reais de propriedade, deverá se enquadrar no que o Código Florestal Brasileiro preconiza.
- O monitoramento do uso do solo na zona de amortecimento deverá ser sistematizado por meio da utilização de imagens de satélites atualizadas ou por meio do PRODES (INPE) o qual apresenta os índices de desmatamento por ano.
- Formalizar parcerias com associações comunitárias para a manutenção e fiscalização da da ZA.
- Na ZA da FLONA deve ser considerado o disposto no Código Florestal que proíbe o uso do fogo nas florestas e demais formas de vegetação, como forma de conservar os solos na região. Caso seu uso seja necessário, dever-se-á fazê-lo pautado no mesmo dispositivo o qual apresenta a possibilidade de utilização do fogo se peculiaridades locais ou regionais justificarem seu emprego em práticas agropastoris ou florestais, com a devida permissão (autorização) legal.
- Os garimpos existentes ao longo da ZA devem se adequar ao proposto aos garimpos dentro da FLONA, minimizando os impactos da atividade sobre os recursos naturais ou recuperando as áreas.

6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

6 – DOCUMENTOS CONSULTADOS

ANA – Agência Nacional de Águas. Acessado em junho de 2008. Disponível em http://www.ana.gov.br/

ANA – Agência Nacional de Águas. Acessado em junho de 2008. Disponível em http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaA.asp

AYOADE, J. O. 1983. **Introdução à climatologia para os trópicos**. São Paulo : Bertrand Brasil.

BARBOSA, G. V.; SILVA, T. C.; NATALI FILHO, T; DEL'ARCO, D. M.; COSTA, R. C. R. 1984. **Evolução da metodologia para mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL**. Boletim Técnico, Série Geomorfologia. Salvador n. 1, 187p.

BRASIL. **Lei Federal nº 4.771**, de 15/9/1965. Novo Código Florestal.

BRASIL. Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal n° 7.805, de 18 de julho de 1989.** Altera o Decreto-Lei n° 227, de 28 de Fevereiro de 1967, Cria o Regime de Permissão de Lavra Garimpeira, Extingue o regime de Matrícula, e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990.** Regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação e exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

CASSETI, V. Geomorfologia. Disponível em http://www.funape.org.br/geomorfologia, acessado dia 07/06/2008.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001 (a). **Mapa Geológico do Brasil**. Escala 1:5.000.000. CD-ROM.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001(b). Geologia e Recursos Minerais da Província Mineral do Tapajós: Folhas: Vila Mamãe Anã (SB.21-V-D), Jacareacanga (SB.21-Y-B), Caracol (SB.21-X-C), Vila Riozinho (SB.21-Z-A) e Rio Novo (SB.21-Z-C). Estados do Pará e Amazonas. Escala 1:500.000 / Organizado por Evandro Luiz Klein, Marcelo Esteves de Almeida, Marcelo Lacerda Vasques, Ruy Benedito Calliari Bahia, Marcos Luiz do Espírito Santo e Amaro Luiz Ferreira – Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001(c). **Projeto Especial Província Mineral do Tapajós**. Carta Geológica Integrada. Escala 1:500.000.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2001 (d). **Projeto Especial Província Mineral do Tapajós**. Carta Metalogenética. Escala 1:500.000.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2008 (a). **Mapa Geológico**. Escala 1:1.000.000. Disponível em http://www.cprm.gov.br

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2008 (b). **Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil**. Escala 1:2.500.000. Disponível em http://www.cprm.gov.br

CREPANI, Edison, MEDEIROS, José Simeão de, FILHO, Pedro Hernandez, FLORENZANO, Tereza Galloti, DUARTE, Valdete e BARBOSA, Cláudio Clemente Faria. **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento Territorial**. Metodologia desenvolvida para subsidiar o ZEE e capacitar os técnicos dos Estados da Amazônia Legal (Convênio SAE/INPE). São José dos Campos, 1999.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. 1975. **Mapa Exploratório de Solos. Ministério de Minas de Energia**, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. 1975. **Mapa de Uso Potencial da Terra. Ministério de Minas de Energia**, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. 1975. **Mapa Geomorfológico. Ministério de Minas de Energia**, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. 1975. **Mapa Geológico**. Ministério de Minas de Energia, Projeto RADAM, Folha Tapajós (SB-21), escala 1:1.000.000. Levantamento de Recursos Naturais, vol. 7.

DNPM – Departamento Nacional de Produção de Mineral. 1992. **Estudo dos Impactos Ambientais na Reserva Garimperia do Tapajós** – Estado do Pará – Plano Integrado de Proteção Ambiental. Brasília, 227p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 1999. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, Embrapa, 412p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Zoneamento Ecológico-Econômico da BR-163**. Disponível em: http://zeebr163.cpatu.embrapa.br/index.php. Acesso em outubro de 2008.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária & Agência de Desenvolvimento da Amazônia. 2006. **Caracterização, mapeamento e classificação de solos da área de influência da Br-163 (Cuiabá – Santarém) e Br- 230 (Transamazônica), no Estado do Pará**. Belém.

GUIMARÃES, P. L.. FONTINHAS, R.L.; ALTIERI F.; SILVA, M.M.; ANDRADE V.M.S. **MAPAS MÉDIOS CLIMATOLÓGICOS DO ESTADO DO PARÁ**. XI Congresso Brasileiro de Meteorologia. 16 a 20/10/2000. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Núcleo de Meteorologia do SECTAM. Acessado em 01/03/08 Disponível em www.para30graus.pa.gov.br/meteorologia

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Roteiro Metodológico de Planejamento - Parques Nacionais, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. IBAMA, 2002. 135p. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/siucweb/unidades/roteiro_metodologico_revisado_05_2005.pdf

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Sistema Compartilhado de Informações Ambientais**. Temas Vetoriais Formato Shapefile. Disponível em: http://siscom.ibama.gov.br/shapes/. Acesso em outubro de 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1995. **Manual Técnico de Geomorfologia**. (Coord. Bernardo de Almeida Nunes et al).Série Manuais Técnicos em Geociências. Número 5, Rio de Janeiro.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. **Manual Técnico de Pedologia** (Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais). Série Manuais Técnicos em Geociências. Número 4, 2°ed, Rio de Janeiro, 316p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Carta Topográfica do Brasil ao Milionésimo - carta topográfica Tapajós (SB-21)**.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2009. **Relatório do Levantamento de Informações dos Garimpos da FLONA do Amana**.

LIMA, M.I.C. **Introdução à Interpretação Radargeológica**. Manuais Técnicos em Geociências, n.3. Rio de Janeiro, IBGE, 1995. 124p.

Ministério dos Transportes. **Informações Detalhadas sobre o Rio Tapajós**. Acessado em junho de 2008. Disponível em http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/detriotapajos.htm

MOLION, 1993 in http://www.sds.am.gov.br/programas_02.php?cod=2312

NIMER, E., 1979. **Climatologia do Brasil**. SUPREN/IBGE. Volume 4.

OLIVEIRA, L.L.; FONTINHAS R.L.; LIMA, A.M.; LIMA, R.J.S.. **Mapas dos Parâmetros Climatológicos do Estado do Pará: Umidade, Temperatura e Insolação**. XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia 29/09 a 03/09/2002. Fortaleza, Ceará. Núcleo de Meteorologia do SECTAM. Acessado em 01/03/08. Disponível em www.para30graus.pa.gov.br/meteorologia

Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2000. **Avaliação da contaminação mercurial mediante análise do teor de Hg total em amostras de cabelo em comunidades ribeirinhas do Tapajós, Pará, Brasil**. Acessado em junho de 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822000000200004&script=sci_arttext

Revista Paraense de Medicina. 2006. **Exposição Humana ao mercúrio na região Oeste do Estado do Pará**. Acessado em junho de 2008. Disponível em http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/rpm/v20n1/v20n1a04.pdf

ROSS, J. S. 1992. **Registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo**. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo, Departamento de Geografia-USP.

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará. **Mapa de Precipitação do Estado.** Acessado em junho de 2008. Disponível em http://www.para30graus.pa.gov.br/Rec_Tapajos.htm

SEMA – Secretaria de Estado deMeio Ambiente do Pará. **Mapa de Temperatura do Estado**. Acessado em junho de 2008. Disponível em http://www.para30graus.pa.gov.br/Rec_Tapajos.htm

SECTAM – Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. 2005. **As Regiões Hidrográficas e os Municípios do Pará.** Série Relatórios Técnicos nº 6, Belém, 12p.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES HIDROMETEREOLÓGICAS DO ESTADO DO PARÁ NÚCLEO DE HIDROMETEREOLOGIA – SECTAM. **CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DO PARÁ** (Método de Köppen). ACESSADO EM 01/03/08 Disponível em www.para30graus.pa.gov.br/meteorologia

TELMER, K. et al. **Mercury in the Tapajós River Basin: The significance of suspended sediments from alluvial gold minnig, Brazilian Amazon**. *In:* INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HYDROGEOLOGICAL AND GEOCHEMICAL. PROCESS, 1999, Manaus, Brasil. **Anais.** [S.l.]: [s.n.], [1999] *apud* Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil. Uso do Subsolo. Serviço Geológico do Brasil – CPRM (org.); Ministério de Minas e Energia – MME; e, Secretaria de Minas e Metalurgia. 2002. Pg. 26.

http://geoftp.ibge.gov.br/mapas/topograficos/topo1000/vetor/shapefile/

http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/download/index.htm

ANEXOS

ANEXO 3.01 – REQUERIMENTOS MINERÁRIOS

SOLICITAÇÕES

ANO	PROCESSO	AREA	FASE	NOME	EVENTO	SUBSTÂNCIA
1984	851227/1984	10000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO FAVEIRO LTDA	201 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA PUBLICADO EM 21/02/1986	MONAZITA
1984	851227/1984	10000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO FAVEIRO LTDA	201 - AUT PESQ/ALVAR┴ DE PESQUISA PUBLICADO EM 21/02/1986	MONAZITA
1984	851227/1984	10000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINERAÇÃO FAVEIRO LTDA	201 - AUT PESQ/ALVAR┴ DE PESQUISA PUBLICADO EM 21/02/1986	MONAZITA
1990	850647/1990	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	LUIZ JOSÉ MENDONCA - FIRMA INDIVIDUAL	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 24/05/1996	OURO
1990	850677/1990	26	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	LUIZ JOSÉ MENDONCA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 14/07/1993	OURO
1990	850646/1990	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	LUIZ JOSÉ MENDONCA - FIRMA INDIVIDUAL	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 24/05/1996	OURO
1990	850648/1990	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	LUIZ JOSÉ MENDONCA - FIRMA INDIVIDUAL	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 24/05/1996	OURO
1992	852321/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	Ruy Barbosa de Mendonça	361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852324/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852323/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852325/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852321/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	Ruy Barbosa de Mendonça	361 - REQ LAV/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852322/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852324/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852327/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852365/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852367/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852368/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852328/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852330/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852331/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852333/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852334/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852335/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852336/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852366/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852323/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852325/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852325/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852326/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852329/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852332/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852322/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852322/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852330/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852333/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852330/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852332/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852330/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852331/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852333/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852334/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852336/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852325/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852326/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852326/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852329/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852332/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852322/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852333/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852322/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852336/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852330/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852333/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852333/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1992	852334/1992	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ruy Barbosa de Mendonça	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 19/01/1996	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ┴O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	852345/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ RIBAMAR LEITAO SOUZA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 28/01/1997	OURO

1993	855046/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	577 - PLG/MULTA APLICADA PUBLICADA EM 09/05/2006	OURO
1993	855050/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855060/1993	35,6	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	851637/1993	4758,47	DISPONIBILIDADE	COLUMBITA MINERAÇÃO E AGROPECUARIA LTDA	328 - DISPONIB/ÁREA DISPONIVEL ART 26 CM PUBLI EM 03/07/2000	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	852345/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ RIBAMAR LEITAO SOUZA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 28/01/1997	OURO
1993	852345/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ RIBAMAR LEITAO SOUZA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 28/01/1997	OURO
1993	855049/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855053/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855057/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855059/1993	24	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855070/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855051/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855052/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855058/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855071/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855046/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	577 - PLG/MULTA APLICADA PUBLICADA EM 09/05/2006	OURO
1993	855050/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855046/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	577 - PLG/MULTA APLICADA PUBLICADA EM 09/05/2006	OURO
1993	855047/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855048/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855050/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855061/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855063/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855064/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855065/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855066/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855067/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855069/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855062/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855068/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	851637/1993	4758,47	DISPONIBILIDADE	COLUMBITA MINERAÇÃO E AGROPECUARIA LTDA	328 - DISPONIB/ÁREA DISPONIVEL ART 26 CM PUBLI EM 03/07/2000	OURO
1993	851637/1993	4758,47	DISPONIBILIDADE	COLUMBITA MINERAÇÃO E AGROPECUARIA LTDA	328 - DISPONIB/ÁREA DISPONIVEL ART 26 CM PUBLI EM 03/07/2000	OURO
1993	855058/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855067/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855067/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	855057/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855059/1993	24	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855057/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855059/1993	24	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855070/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855071/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855070/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO

1993	855064/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855051/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855046/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	577 - PLG/MULTA APLICADA PUBLICADA EM 09/05/2006	OURO
1993	855051/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855047/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855058/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855046/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	577 - PLG/MULTA APLICADA PUBLICADA EM 09/05/2006	OURO
1993	855050/1993	50	LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ CARLOS PERALTA	579 - PLG/SOLICITA ANULAÃ├O AUTO INFRAÃ├O EM 26/11/2002	OURO
1993	855061/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855064/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855069/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855065/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855069/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855062/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855069/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855068/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855062/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855068/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855062/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	851637/1993	4758,47	DISPONIBILIDADE	COLUMBITA MINERAÇÃO E AGROPECUARIA LTDA	328 - DISPONIB/ÁREA DISPONIVEL ART 26 CM PUBLI EM 03/07/2000	OURO
1993	851637/1993	4758,47	DISPONIBILIDADE	COLUMBITA MINERAÇÃO E AGROPECUARIA LTDA	328 - DISPONIB/ÁREA DISPONIVEL ART 26 CM PUBLI EM 03/07/2000	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	851971/1993	8750	REQUERIMENTO DE PESQUISA	EMPRESA DE MINERAÇÃO CHICO TORRES LTDA	181 - REQ PESQ/PEDIDO RECONSIDERAÃ├O NEGADA EM 10/06/1998	OURO
1993	855057/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855059/1993	24	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855069/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855062/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1993	855068/1993	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/02/2006	OURO
1994	855629/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855630/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855638/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855639/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855645/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855619/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855625/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855626/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855633/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855635/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855636/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855637/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855642/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855621/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855622/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855624/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855627/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855628/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855631/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855632/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855641/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855643/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855644/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855646/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855647/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855618/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855620/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855640/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850696/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850697/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850699/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO

1994	850685/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850691/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850694/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850698/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850702/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850704/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850689/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	855629/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855619/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855629/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855626/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855630/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855633/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855630/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855622/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855638/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855639/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855638/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855636/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855639/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855641/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855639/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855640/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855645/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855644/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855619/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855620/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855633/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855632/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855636/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855637/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855642/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855643/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855642/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855644/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855642/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855640/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855621/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855622/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855641/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855640/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855643/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855644/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850687/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850688/1994	42,34	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850690/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 02/08/1994	OURO
1994	850692/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850693/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850695/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850700/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 02/08/1994	OURO
1994	850701/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850703/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850705/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850706/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850707/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850708/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850699/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850699/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO
1994	850685/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 13/05/1996	OURO

1994	850704/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850705/1994	27	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855639/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855641/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855640/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855642/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855643/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	855644/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECI DE ALMEIDA SERRA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850384/1994	500	LAVRA GARIMPEIRA	LEILA MARIA DE ALMEIDA FERREIRA	960 - PLG/ENGLOBAMENTO DE ÁREAS EM 30/04/2008	OURO
1994	850700/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 02/08/1994	OURO
1994	850701/1994	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ VALDECY BRANDAO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1994	850384/1994	500	LAVRA GARIMPEIRA	LEILA MARIA DE ALMEIDA FERREIRA	960 - PLG/ENGLOBAMENTO DE ÁREAS EM 30/04/2008	OURO
1995	850416/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850424/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	856797/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856807/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856809/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857369/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857374/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857375/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857370/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857376/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	850425/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857373/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857378/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857380/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857376/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	850421/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850427/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850416/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850416/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850417/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850420/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850422/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850429/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850430/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850433/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850424/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850426/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850431/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	856797/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856797/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856797/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856807/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856807/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856808/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856809/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856809/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856810/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856812/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856817/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856818/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856798/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857338/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857346/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857347/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO

1995	857355/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857356/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857340/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857342/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857343/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857352/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857354/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857369/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857370/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857369/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857374/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857358/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857359/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857361/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857363/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857370/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857370/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	856811/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856813/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856814/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856816/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857341/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857344/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857357/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857360/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857362/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857364/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	850419/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850423/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850425/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850425/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850428/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850432/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	856815/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857339/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857345/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857353/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857366/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	850427/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850431/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850429/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850432/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	850424/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA	RAIMUNDA BORGES LOIOLA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 25/08/1998	OURO
1995	856797/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO

1995	856810/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856812/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856815/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856817/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856814/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856817/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856818/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856798/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857338/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857372/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857338/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857346/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857347/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857355/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857356/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857340/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857372/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857340/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857342/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857341/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857342/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857339/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857352/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857354/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857354/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857369/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857370/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857358/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857359/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857362/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857359/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857363/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857366/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857372/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857341/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857372/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857339/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	856813/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856814/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856815/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856814/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857341/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857344/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857341/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857344/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO

1995	857357/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857360/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857357/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857362/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857360/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857362/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857362/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857364/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857339/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857345/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857366/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	856817/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	856814/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	FRANCELI MARIA LOBATO DE ALMEIDA	344 - REQ PLG/EXIGÊNCIA PUBLICADA EM 12/12/2005	OURO
1995	857338/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857372/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857371/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857365/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857367/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857368/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857341/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
1995	857344/1995	50	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ALEXANDRE FONSECA AZEVEDO	348 - REQ PLG/CUMPRIMENTO EXIGÊNCIA PROTOCOL EM 08/07/2005	OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2001	850499/2001	4794,57	DISPONIBILIDADE	FRANCISCO PEREIRA NUNES	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ-O MULTA PUBLICADA EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2002	850254/2002	2000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	318 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ NÃO APV ART 30 II CM PUB EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2002	850254/2002	2000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	318 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ NÃO APV ART 30 II CM PUB EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2002	850254/2002	2000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	318 - AUT PESQ/RELATORIO PESQ NÃO APV ART 30 II CM PUB EM 24/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850624/2003	3038,86	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850645/2003	1273,53	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850646/2003	2400	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850277/2003	6717,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	TICIELLE PRADO DA CUNHA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	OURO

2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850645/2003	1273,53	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850624/2003	3038,86	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850624/2003	3038,86	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850624/2003	3038,86	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850645/2003	1273,53	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850645/2003	1273,53	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850277/2003	6717,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	TICIELLE PRADO DA CUNHA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	OURO
2003	850277/2003	6717,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	TICIELLE PRADO DA CUNHA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	OURO
2003	850277/2003	6717,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	TICIELLE PRADO DA CUNHA	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850645/2003	1273,53	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850645/2003	1273,53	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850624/2003	3038,86	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850624/2003	3038,86	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO

2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850189/2003	3702,17	REQUERIMENTO DE PESQUISA	VRF-MINERAÇÃO VALE DO RIO FORMOSO LTDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 24/04/2003	OURO
2003	850623/2003	7374,91	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850257/2004	9387,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850041/2004	10000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 16/06/2008	MINÉRIO DE OURO
2004	850157/2004	10000	DISPONIBILIDADE	VALDERI BRAND ├O DE ASSIS	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 28/11/2008	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850803/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Cidines da Silva Batista	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 16/12/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850286/2004	3837,05	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850287/2004	1547,68	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO

2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850257/2004	9387,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850257/2004	9387,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850257/2004	9387,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850286/2004	3837,05	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850257/2004	9387,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850287/2004	1547,68	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850257/2004	9387,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850286/2004	3837,05	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850157/2004	10000	DISPONIBILIDADE	VALDERI BRAND ├O DE ASSIS	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 28/11/2008	MINÉRIO DE OURO
2004	850157/2004	10000	DISPONIBILIDADE	VALDERI BRAND ├O DE ASSIS	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 28/11/2008	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO

2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850257/2004	9387,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO

2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850297/2004	8473,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850157/2004	10000	DISPONIBILIDADE	VALDERI BRAND├O DE ASSIS	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 28/11/2008	MINÉRIO DE OURO
2004	850157/2004	10000	DISPONIBILIDADE	VALDERI BRAND├O DE ASSIS	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 28/11/2008	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850259/2004	5975	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850461/2004	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850258/2004	2747,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/01/2008	OURO
2004	850613/2004	5965,64	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2004	850627/2004	8687	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Brascon Consultoria Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/10/2004	MINÉRIO DE OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850605/2005	9650	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	850402/2005	853	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2005	851085/2005	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FRANCISCO PEREIRA NUNES	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2005	880146/2005	4184,93	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex Mineração Importação e Exportação Ltda	265 - AUT PESQ/PRORROGAÃ├O PRAZO ALVAR┴ SOLICITADO EM 25/02/2009	OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	851062/2005	2000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Nivaldo Gomes de Oliveira	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2005	850792/2005	279,74	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex Mineração Importação e Exportação Ltda	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	OURO
2005	850402/2005	853	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2005	850402/2005	853	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	850402/2005	853	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2005	851085/2005	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FRANCISCO PEREIRA NUNES	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2005	851085/2005	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FRANCISCO PEREIRA NUNES	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2005	851085/2005	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FRANCISCO PEREIRA NUNES	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	880146/2005	4184,93	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex Mineração Importação e Exportação Ltda	265 - AUT PESQ/PRORROGAÃ├O PRAZO ALVAR┴ SOLICITADO EM 25/02/2009	OURO

2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	851062/2005	2000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Nivaldo Gomes de Oliveira	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2005	850792/2005	279,74	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraÇÃo ImportaÇÃo e ExportaÇÃo Ltda	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850402/2005	853	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	851085/2005	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FRANCISCO PEREIRA NUNES	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2005	850253/2005	5000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ SECOL FILHO	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/04/2005	MINÉRIO DE OURO
2005	850292/2005	1600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ CARLOS PERALTA	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/03/2006	OURO
2006	850178/2006	2400	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ INACIO STOLL NARDI	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/04/2006	OURO
2006	850356/2006	1995,29	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	VALDERSON POQUIVIQUE DE OLIVEIRA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2006	850422/2006	7500	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JO├O RAIMUNDO DE BARROS	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 23/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850550/2006	8600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MARIO IVAN DE LIMA SANTOS	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/07/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850283/2006	9200	REQUERIMENTO DE PESQUISA	DIRCEU SANTOS FREDERICO SOBRINHO	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 05/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850551/2006	9100	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ILDEMARIO BEZERRA DE ALMEIDA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 19/07/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850586/2006	3797	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FIRMINO NETO CASTRO LIRA	150 - REQ PESQ/DESISTENCIA PROTOCOLIZADA EM 10/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2006	850788/2006	373,89	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850966/2006	1068,72	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	880017/2006	9737,41	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mapex MineraÇÃo ImportaÇÃo e ExportaÇÃo Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 07/03/2006	OURO
2006	880056/2006	8750	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	278 - AUT PESQ/RENUNCIA ALVAR┴ PESQ PROTOCOLIZ EM 02/05/2008	BAUXITA
2006	850217/2006	9923,94	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	COOPERATIVA AGROPECUARIA MISTA NOVOS HORIZONTES	227 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO EM 06/10/2008	OURO
2006	850365/2006	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ DANTAS DE LIRA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 12/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850585/2006	3803	REQUERIMENTO DE PESQUISA	GILVAN RIBEIRO DE SOUZA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 10/08/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850964/2006	88,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	880057/2006	9650	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	278 - AUT PESQ/RENUNCIA ALVAR┴ PESQ PROTOCOLIZ EM 02/05/2008	BAUXITA
2006	850042/2006	20,04	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	OURO
2006	850115/2006	8991,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	OURO
2006	850116/2006	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2006	850299/2006	9856,53	REQUERIMENTO DE PESQUISA	BRAZAURO RECURSOS MINERAIS LTDA	157 - REQ PESQ/HOMOLOGA DESIST┴NCIA PUB EM 16/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2006	850963/2006	942,1	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850203/2006	9038,62	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL VERAS CARVALHO	323 - AUT PESQ/ALVAR┴ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL EM 11/03/2009	MINÉRIO DE OURO
2006	850925/2006	9871,47	DISPONIBILIDADE	IVAM ROVER	225 - AUT PESQ/MULTA APLICADA PUBLICADA EM 27/11/2008	MINÉRIO DE OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850115/2006	8991,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	OURO

2006	850966/2006	1068,72	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850422/2006	7500	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JO ├O RAIMUNDO DE BARROS	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 23/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850422/2006	7500	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JO ├O RAIMUNDO DE BARROS	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 23/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850966/2006	1068,72	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850964/2006	88,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850178/2006	2400	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ INACIO STOLL NARDI	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/04/2006	OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850963/2006	942,1	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850422/2006	7500	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JO ├O RAIMUNDO DE BARROS	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 23/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850966/2006	1068,72	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850178/2006	2400	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ INACIO STOLL NARDI	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/04/2006	OURO
2006	850178/2006	2400	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ INACIO STOLL NARDI	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/04/2006	OURO
2006	850962/2006	588,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850356/2006	1995,29	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	VALDERSON POQUIVIQUE DE OLIVEIRA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 31/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2006	850283/2006	9200	REQUERIMENTO DE PESQUISA	DIRCEU SANTOS FREDERICO SOBRINHO	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 05/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850422/2006	7500	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JO ├O RAIMUNDO DE BARROS	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 23/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	880017/2006	9737,41	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mapex Mineração Importação e Exportação Ltda	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 07/03/2006	OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850963/2006	942,1	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850115/2006	8991,1	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850116/2006	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 28/03/2006	OURO
2006	850283/2006	9200	REQUERIMENTO DE PESQUISA	DIRCEU SANTOS FREDERICO SOBRINHO	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 05/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850966/2006	1068,72	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850973/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850961/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850217/2006	9923,94	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	COOPERATIVA AGROPECUARIA MISTA NOVOS HORIZONTES	227 - AUT PESQ/PAGAMENTO MULTA EFETUADO EM 06/10/2008	OURO
2006	850925/2006	9871,47	DISPONIBILIDADE	IVAM ROVER	225 - AUT PESQ/MULTA APLICADA PUBLICADA EM 27/11/2008	MINÉRIO DE OURO
2006	850964/2006	88,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850964/2006	88,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850962/2006	588,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850042/2006	20,04	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850117/2006	9944	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850422/2006	7500	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JO ├O RAIMUNDO DE BARROS	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 23/06/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850966/2006	1068,72	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850973/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850961/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850963/2006	942,1	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850178/2006	2400	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JOSÉ INACIO STOLL NARDI	618 - REQ PESQ/PROCESSO SITUADO EM ÁREA BLOQUEADA EM 27/04/2006	OURO
2006	850962/2006	588,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850973/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850961/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850114/2006	9977,85	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SERABI MINERAÇÃO LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 06/03/2006	OURO
2006	850964/2006	88,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850973/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850961/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850973/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO
2006	850961/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2006	850973/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	2 - DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 28/03/2007	MINÉRIO DE OURO

2006	850961/2006	721,67	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MAGELLAN MINERAIS PROSPECÇÃO GEËLOGICA LTDA.	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 13/12/2006	MINÉRIO DE OURO
2007	850207/2007	10000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	240 - AUT PESQ/DEFESA APRESENTADA EM 18/03/2009	MINÉRIO DE N═QUEL
2007	850442/2007	2342,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 30/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850208/2007	9988,9	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	240 - AUT PESQ/DEFESA APRESENTADA EM 18/03/2009	MINÉRIO DE N═QUEL
2007	850252/2007	4840,97	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ALAIN DANIEL LESTRA	150 - REQ PESQ/DESISTENCIA PROTOCOLIZADA EM 14/10/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850312/2007	2034,41	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JosÚ Martins Leal	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850832/2007	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ALAIN DANIEL LESTRA	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 26/09/2007	MINÉRIO DE OURO
2007	850872/2007	9999,6	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SCHEILLA CARVALHO MENDONÃA DOS SANTOS MONTES	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 09/10/2007	MINÉRIO DE OURO
2007	850443/2007	2493,72	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	880067/2007	9626,46	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 12/12/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	880094/2007	9833,36	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 14/03/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850443/2007	2493,72	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850312/2007	2034,41	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JosÚ Martins Leal	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO

2007	850312/2007	2034,41	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JosÚ Martins Leal	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850252/2007	4840,97	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ALAIN DANIEL LESTRA	150 - REQ PESQ/DESISTENCIA PROTOCOLIZADA EM 14/10/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850442/2007	2342,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 30/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850312/2007	2034,41	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JosÚ Martins Leal	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850442/2007	2342,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 30/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850207/2007	10000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	240 - AUT PESQ/DEFESA APRESENTADA EM 18/03/2009	MINÉRIO DE N═QUEL
2007	850208/2007	9988,9	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	240 - AUT PESQ/DEFESA APRESENTADA EM 18/03/2009	MINÉRIO DE N═QUEL
2007	850207/2007	10000	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	240 - AUT PESQ/DEFESA APRESENTADA EM 18/03/2009	MINÉRIO DE N═QUEL
2007	880094/2007	9833,36	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 14/03/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850442/2007	2342,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 30/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850208/2007	9988,9	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	240 - AUT PESQ/DEFESA APRESENTADA EM 18/03/2009	MINÉRIO DE N═QUEL
2007	880094/2007	9833,36	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mapex MineraçÃo ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda	136 - REQ PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 14/03/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850252/2007	4840,97	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ALAIN DANIEL LESTRA	150 - REQ PESQ/DESISTENCIA PROTOCOLIZADA EM 14/10/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850312/2007	2034,41	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JosÚ Martins Leal	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850872/2007	9999,6	REQUERIMENTO DE PESQUISA	SCHEILLA CARVALHO MENDONÃA DOS SANTOS MONTES	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 09/10/2007	MINÉRIO DE OURO
2007	850014/2007	9999,8	DISPONIBILIDADE	MARIA DA GRAÃA MIRANDA DE CARVALHO	224 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA PUBLICADA EM 11/12/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850443/2007	2493,72	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850443/2007	2493,72	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850304/2007	400	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	LUIS CARLOS DE ARAG├O	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 21/01/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850252/2007	4840,97	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ALAIN DANIEL LESTRA	150 - REQ PESQ/DESISTENCIA PROTOCOLIZADA EM 14/10/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850442/2007	2342,27	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MANOEL CIRILO DA SILVA	264 - AUT PESQ/PAGAMENTO TAH EFETUADO EM 30/07/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850448/2007	3752,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	RAIMUNDA OLIVEIRA NUNES	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850443/2007	2493,72	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	635 - AUT PESQ/AUTO INFRAÃ├O MULTA-TAH EM 19/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2007	850444/2007	9600	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	135 - REQ PESQ/CUMPRIMENTOEXIGÊNCIAPROTOCOLI EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2008	850698/2008	9903,13	REQUERIMENTO DE PESQUISA	RECURSOS MINERAIS DO BRASIL S.A	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 30/06/2008	MINÉRIO DE OURO
2008	850695/2008	10000	REQUERIMENTO DE PESQUISA	RECURSOS MINERAIS DO BRASIL S.A	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 30/06/2008	MINÉRIO DE OURO
2008	850021/2008	9963,71	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Parana ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda Me	236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 13/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2008	850454/2008	9961,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Parana ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda Me	236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 13/02/2009	MINÉRIO DE OURO

2008	850173/2008	3102,5	REQUERIMENTO DE PESQUISA	LUIS CARLOS DE ARAG ┼O	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 20/03/2008	MINÉRIO DE OURO
2008	850454/2008	9961,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Parana ImportaçÃo e ExportaçÃo Ltda Me	236 - AUT PESQ/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 13/02/2009	MINÉRIO DE OURO
2008	850240/2008	802,3	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2008	850701/2008	9999,8	REQUERIMENTO DE PESQUISA	RECURSOS MINERAIS DO BRASIL S.A	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 30/06/2008	MINÉRIO DE OURO
2008	850240/2008	802,3	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO
2008	850240/2008	802,3	REQUERIMENTO DE PESQUISA	JoÃo Ivan Bezerra D'almeida	100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO EM 04/04/2008	MINÉRIO DE OURO

ANEXO 3.02 – SOLICITAÇÕES JUNTO AO DNPM PARA ÁREAS NA FLONA DO AMANA

Anexo 3.02 – Fases das Solicitações do DNPM dos Garimpos Mapeados na FLONA do Amana

GARIMPO	*HIDROGRAFIA DIRETAMENTE AFETADA*	*FASE DE REQUERIMENTO*	*REQUERENTE*	*MINÉRIO*	*ÁREA REQUERIDA (HA)*	*NÚMERO DO REQUERIMENTO*
São Francisco Canindé	Afluente margem direita do Amana	Requerimento de Pesquisa	Alain Daniel Lestra	Minério de Ouro	4840,97	850252/2007
Arroz Branco	Afluente margem direita do Amana	-	-	-	-	-
Tracajá	Afluente margem direita do Amana	Autorização de Pesquisa	MAGELLAN	Minério de Ouro	2400	850646/2003
Garimpinho	Afluente margem direita do Amana	Autorização de Pesquisa	MAGELLAN	Minério de Ouro	5965,64	850613/2004
Papagaio	-	Requerimento de Pesquisa	João Ivan Bezerra de Almeida	Minério de Ouro	9600	850613/2004
Novo Chico Torres	-	Requerimento de Pesquisa	João Ivan Bezerra de Almeida	Ouro	5975	851971/1993
Cara-preta	Afluente margem esquerda do Amana	Requerimento de Pesquisa	João Ivan Bezerra de Almeida	Ouro	5975	8502259/2004
Porquinho	Igarapé Porquinho	Requerimento de Pesquisa	Ticielli Prado da Cunha	Ouro	6893,5	850277/2003
Chico Torres	Afluente da Margem esquerda do rio Amana	Autorização de Pesquisa	MAGELLAN	Minério de Ouro	7374,9	850623/2003
Lontra	Afluente da Margem esquerda do rio Amana	Requerimento de Pesquisa	João Ivan Bezerra de Almeida	Ouro	9387,5	850257/2004
São Bento	Afluente margem direita do Amana	Requerimento de Pesquisa	João Raimundo de Barros	Minério de Ouro	7500	850422/2006
Teodorico	Rio Amana	Requerimento de Pesquisa	Empresa de Mineração Chico Torres	Ouro	8750	851971/1993
Teodorico	Rio Amana	Autorização de Pesquisa	Manoel Cirilo da Silva	Minério de Ouro	2000	851971/1993
Novo Horizonte		Autorização de Pesquisa	MAGELLAN	Minério de Ouro	3837,05	850286/2004
Maranhão	Afluente margem direita do Amana	Autorização de Pesquisa	MAPEX	Ouro	279,74	850792 /2005
Bom Jesus	Afluente margem direita do Amana	Autorização de Pesquisa	Paraná Importação e Exportação	Minério de Ouro	9963,71	850021/2008
Santa Rosa	Afluente da Margem esquerda do rio Amana	Requerimento de Pesquisa	BRASCON	Minério de Ouro	8687	850627/2004
Santa Rosa	Afluente da	Requerimento de	José Secol Filho	Minério de	5000	850253/2005

GARIMPO	*HIDROGRAFIA DIRETAMENTE AFETADA*	*FASE DE REQUERIMENTO*	*REQUERENTE*	*MINÉRIO*	*ÁREA REQUERIDA (HA)*	*NÚMERO DO REQUERIMENTO*
	Margem esquerda do rio Amana	Pesquisa		Ouro		
São Félix	Afluente do rio Parauari	Requerimento de Pesquisa	José Secol Filho	Minério de Ouro	5000	850253/2005
Seta de Ouro	Afluente do rio Parauari	Requerimento de Pesquisa	MAGELLAN	Minério de Ouro	942,1	850963/2006
21 de Julho	Afluente da margem direita do rio Amana	Requerimento de Pesquisa	MAGELLAN	Minério de Ouro	1273,53	850645/2003
Quatá	Igarapé do Coata Grande	Requerimento de Pesquisa	Raimiunda Oliveira Nunes	Minério de Ouro	3752	850448/2007
Abacate	Igarapé do Coata Grande	Requerimento de Pesquisa	VRF – Mineração Rio Formoso	Ouro	3702,17	850198/2003
Modelo	Igarapé do Coata Grande	Requerimento de Pesquisa	SERABI	Minério de Ouro	10000	850461/2004
Tangará	Contribuinte do Tapajós	Requerimento de Pesquisa	José Dantas de Lima	Minério de Ouro	10000	850365/2006
Fogoio		Autorização de Pesquisa	MAGELLAN	Minério de ouro	8473,03	850297/2004

OBS: Esses dados consideraram as pistas de pouso mapeadas e sobrepostas aos dados do DNPM (2008).

SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

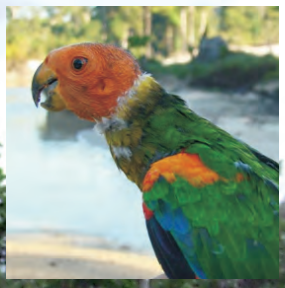
STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Volume III - Anexos
Relatório da Oficina de Planejamento Participativo

ICMBio
MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

Consórcio Senografia/STCP

Plano de Manejo da Flona do Amana

Relatório da

Oficina de Planejamento Participativo

Itaituba/PA

20 a 22 de maio de 2009

1 – Apresentação

O Serviço Florestal Brasileiro e o ICMBio, em conjunto com o Consórcio Senografia-STCP, promoveu em Itaituba/PA, no período de 20 a 22 de maio de 2009, uma Oficina de Planejamento Participativo com o propósito de subsidiar a elaboração do Plano de Manejo da Flona do Amana e favorecer a articulação e cooperação entre os principais grupos e instituições envolvidos.

Na abertura do evento, Michela Rossane Cavilha, representando o Consórcio Senografia-STCP, agradeceu a participação de todos os presentes, atores sociais e equipe técnica e abordou o processo de elaboração do Plano de Manejo da Flona. Informou que o Plano é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das infra-estruturas necessárias à gestão da Unidade. Finalizou destacando a importância dos subsídios gerados na Oficina para consolidar os resultados obtidos nas etapas anteriores: Reuniões de Planejamento, Reconhecimento, Plano de Trabalho, Levantamentos e Reunião de Pesquisadores.

Em seguida Ricardo Jerozolimski, do ICMBio e Chefe da Flona do Amana, fez uma rápida apresentação sobre a contextualização da Unidade de Conservação abordando aspectos relacionados ao histórico, conflitos, recursos humanos, equipamentos e a constituição do conselho consultivo. Finalizou destacando os Objetivos de Criação da Flona de promover o manejo de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade e o de apoiar o desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais.

A palavra foi então passada ao moderador, que fez algumas considerações sobre o valor e as bases do enfoque participativo. Enfatizou que trabalhar em oficina significa que os produtos desta serão uma construção coletiva, isto é, o fruto das contribuições de cada um. Por isso faz-se uso da abordagem da descoberta, onde o saber se constrói e o caminho seguido por cada um é o do diálogo e o da interação. A contribuição principal não é o saber de alguns, mas os ensinamentos que podemos tirar da experiência da cada participante.

A seguir foi feita uma apresentação sobre as técnicas de visualização e de documentação a serem utilizadas durante os trabalhos. O moderador alertou ser fundamental, para o êxito do grupo, a objetividade nas colocações, o respeito às idéias apresentadas e a disposição de sempre se trabalhar em busca do consenso. A etapa da organização inicial da Oficina foi finalizada com uma exposição sobre o roteiro metodológico proposto para o planejamento estratégico e a estruturação do seu programa.

Em seguida, os participantes se apresentaram em pequenos grupos, manifestando suas expectativas sobre o futuro da Flona do Amana (Painel 3). Essas idéias, juntamente com os objetivos de criação da Unidade, foram utilizadas como elementos norteadores das propostas elaboradas durante os trabalhos da Oficina.

Os trabalhos se iniciaram com a análise dos ambientes internos e externos, geral e organizacional da Flona do Amana, por meio de sessões livres de coleta e estruturação de idéias, as quais foram registradas em painéis e organizadas segundo áreas temáticas.

Foram inicialmente identificados os aspectos internos da Flona, os pontos fracos e os pontos fortes. Os pontos fracos foram considerados como problemas internos que impedem ou dificultam o cumprimento de seus objetivos de criação (Painel 4). Em seguida eles foram analisados destacando-se aqueles considerados de maior gravidade (Painel 4.1) e aqueles com maior urgência de solução (Painel 4.2). Por outro lado, foram observados como pontos fortes os aspectos internos que contribuem para a consolidação da Flona (Painel 5), destacando-se aqueles de maior relevância (Painel 5.1).

Na análise do ambiente externo local, regional, nacional e internacional no qual se insere a Flona do Amana, foram analisadas as ameaças e as oportunidades. As ameaças consistem na antevisão de uma situação potencialmente desfavorável que, dada sua relevância e grande probabilidade de ocorrer, poderá enfraquecer o desenvolvimento sustentável da Unidade de Conservação, caso nada seja feito (Painel 6). Em seguida as ameaças identificadas foram analisadas destacando-se aquelas com maior gravidade (Painel 6.1). As oportunidades, por outro lado, consistem na antevisão de uma situação potencialmente favorável a Flona, cujo aproveitamento poderá contribuir de forma significativa para a realização de sua visão, considerando-se sua alta probabilidade de acontecer (Painel 7). Os participantes tiveram a oportunidade de apontar as oportunidades de maior relevância (Painel 7.1).

Estas informações e avaliações foram criteriosamente estudadas, interpretadas e registradas para posterior aplicação na seqüência do processo do planejamento.

Em seguida os participantes analisaram as tendências de desenvolvimento, configurando dois possíveis cenários futuros da região: com e sem a implantação da Flona (Painel 8). O cenário imaginado com a implantação da Flona descreve a visão de futuro desejada pelos participantes sugerindo objetivos e resultados a serem alcançados. O cenário desenhado sem a implantação da Flona aponta para as situações de risco, reforçando a necessidade de ações para reverter as forças restritivas e a de um monitoramento constante do Plano de Manejo.

Visando subsidiar o trabalho de Zoneamento foram construídos mapas temáticos da Flona e região. Com base no conhecimento dos moradores locais, foram visualizados os principais aspectos ou problemas considerados como pontos fracos (Painel 9.1) e os pontos fortes de maior relevância (Painel 9.2). No mapeamento do contexto regional foram documentadas as ameaças de maior gravidade (Painel 9.3) e as oportunidades de maior relevância (Painel 9.4).

Iniciando a etapa de planejamento, foi realizada a análise de alternativas, considerando-se os pontos fracos e as ameaças como forças restritivas e os pontos fortes e as oportunidades como forças impulsoras. Fundamentados por este painel analisado, os participantes identificaram eixos estruturantes e programáticos do plano de ação reunindo temas críticos que, por seu caráter, podem ter um impacto excepcional sobre o desenvolvimento da Flona e também a seleção de áreas relevantes para o seu manejo (Painel 10). Para essas áreas estratégicas, consideradas como espaços físicos, deverão ser direcionadas ações específicas visando reverter as forças restritivas que comprometem o alcance dos objetivos de criação e otimizar as forças impulsoras que contribuem para a consolidação da Unidade.

Eixos programáticos: Desenvolvimento Territorial, Atividades Produtivas, Organização Social e Proteção e Conservação.

Áreas Estratégicas: Comunidade do Km-180 (Nova Esperança), Vila do Salto, Sol Nascente e Rabelo, Km 51 (Barracão) e Garimpos.

Iniciando a etapa final de trabalho, o planejamento das ações estratégicas, foi feita uma breve exposição sobre a estrutura do plano de ação. Orientados por uma visão de longo prazo, os Objetivos de Criação das UCs e sua visão de futuro, os participantes reunidos em pequenos grupos de trabalho, propuseram ações de curto e médio prazo para cada uma das áreas estratégicas identificadas segundo os eixos programáticos delineados. As ações foram sugeridas levando-se em consideração as competências dos gestores da Flona. Os resultados dos trabalhos em grupo foram apresentados em plenária, discutidos e complementados. Ao final as ações foram estruturadas em uma Matriz de Planejamento (Painel 11). As ações de abrangência ampla, relacionadas à gestão da Flona, foram descritas como ações gerenciais gerais internas e externas (Painel 12).

Os trabalhos foram concluídos com a sugestão dos presentes dos nomes das principais instituições envolvidas com a Flona e o seu potencial de cooperação institucional na implantação do Plano de Manejo (Painel 13).

Ao final, os participantes fizeram uma avaliação bastante positiva da oficina e manifestaram a satisfação com os resultados alcançados (Painel 14).

O processo de tomada de decisões consensuais em grupo, a integração e a excelente comunicação entre todos os envolvidos, possibilitaram a elaboração de uma estratégia de ação consistente com as etapas de trabalho lógicas e interligadas desenvolvidas durante a Oficina.

Os excelentes trabalhos de organização e de apoio da equipe do Consórcio Senografia/STCP contribuíram significativamente para o sucesso do evento.

Dispõe assim os gestores da Flona do Amana de um conjunto de atividades que deverão nortear não apenas as atividades inovadoras, mas também as atividades rotineiras preocupadas com a qualidade e a sustentabilidade de suas ações.

Este relatório é constituído basicamente do registro de todos os painéis de documentação das etapas de análise e de planejamento elaborados pelos participantes com o apoio da moderação.

Celso Roberto Crocomo
Moderador

ccrocomo@terra.com.br
(19)9781.2561
(19)3433.1404

2 – Conteúdo

1. Apresentação
2. Conteúdo
3. Participantes
4. Análise dos Pontos Fracos
5. Análise dos Pontos Fortes
6. Análise das Ameaças
7. Análise das Oportunidades
8. Cenários Futuros
9. Mapas Temáticos da Flona e Região
10. Eixos Programáticos e Áreas Estratégicas
11. Matriz de Planejamento
12. Ações Gerenciais Gerais
13. Cooperação Interinstitucional
14. Avaliação Final da Oficina

3 – Participantes

Nome	Instituição	Local
Alcides José Grando	Cooperativa Agroindustria de Parauari - COOPERPARAURI	Jacareacanga
Chieno Suemitsu	Universidade Federal do Pará UFPA	Santarém
Cirineu Lorensi	ICMBIO	Brasilia
Claudia Sampaio	Consórcio Senografia-STCP	Curitiba
Daniele Gidsicki	Consórcio Senografia-STCP	Curitiba
Dário Schweicker	Cooperativa Extrativista e Agroindustrial da Amazônia - COOPEX	Itaituba
Elias Freire Santos	Sindicato Rural de Jacareacanga SRJ	Jacareacanga
Elizângela Gemaque	Serviço Florestal Brasileiro - SFB	Brasília
Francisco Dalgoberto Rocha da Cunha	Dono de Garimpo no interior da FLONA	Itaituba
Geraldo Lira de Oliveira	Fórum dos Movimentos Sociais da Br 163	Itaituba
Gustavo Stancioli	ICMBIO	Brasilia
Heberton Lobato Rodrigues	Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM	Belém
Heitor Grazziotin	CPRM - Serviço Geológico do Brasil	Manaus
João Francisco Vieira	Prefeitura Municipal de Jacareacanga	Jacareacanga
Karla Oliveira	SFB	Brasilia
Liz Carmem Silva Pereira	Faculdade de Itaituba FAI	Itaituba
Lúcia Bezerra	Cooperativa de Extração Mineral do Vale do Tapajós – COOPEMVAT	Itaituba
Luis Carlos Barros	Assoc. dos Produtores Agroflorestal da Transamazônica km 180 APATRA	Itaituba
Luiz Fernando Sadeck dos Santos	Câmara Municipal de Itaituba	Itaituba
Marcelo Pinto da Silva	Mapex Mineração, Importação e Exportação Ltda. MAPEX	Manaus
Marcos	Secr. Municipal de Mineração e Meio Ambiente de Itaituba SEMMA	Itaituba
Michela Rossane Cavilha	Consórcio Senografia-STCP	Curitiba
Paraíba (Teodoricão)	Dono de Garimpo no Interior da FLONA	Itaituba
Pedro José Griebeller	Associação dos Produtores Progresso do Oeste - APROESTE	Jacareacanga
Rafael Ishimoto Della Nina	IBAMA	Itaituba

Nome	Instituição	Local
Raimunda (esposa do Chicão)	Dono de Garimpo no Interior da FLONA	Itaituba
Raimundo das Graças Santos	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jacareacanga – STR	Jacareacanga
Ricardo Jerozolimski	ICMBio	Itaituba
Rosana Gisele Cruz Pinto da Costa	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia IPAM	Santarém
Rosária Sena	Coordenação Regional do ICMBio - CR 03	Itaituba
Rubens Mendonça	SFB	Brasilia
Thaís Kasecker	Conservação Internacional	Belém
Tomás Barbosa Saul e Helena	Agricultor na ZA - Rodovia Transamazônica KM 168	Comunidade do KM-180
Valter	Batalhão de Infantaria da Selva	Itaituba
Verônica Veloso	ICMBIO	Brasilia

Visão de Futuro dos Participantes em relação à Flona do Amana:

- Convívio consensuado para melhoria da qualidade de vida de todos os atores.
- Fomento do uso sustentável através da disseminação contínua de informações.
- Adequação das técnicas de garimpagem.
- Preservação e uso sustentável dos recursos naturais de forma socialmente justa.
- Produção sustentável promovendo desenvolvimento regional.
- Consolidada e que contribua para o desenvolvimento regional.
- Uma grande oportunidade para uso florestal, madeireiro e não-madeireiro e mineral.
- Uma oportunidade para conservação dos recursos hídricos e biológicos.

4 – Análise dos Pontos Fracos

Os participantes analisaram os principais aspectos comuns inerentes ao conjunto da Flona que, considerados como problemas ou pontos fracos, impedem ou dificultam o cumprimento de seus objetivos de criação.

Ausência do Estado

- Ausência do Estado em todas as esferas (2)
- Ausência de equipamentos sociais (saúde, transporte, etc.)
- Dificuldade de acesso
- Falta de reconhecimento da atividade garimpeira
- Necessidade de uma equipe de fiscalização e monitoramento (do ICMBio)
- Falta da presença do governo a fim de regularizar as atividades das populações residentes na Flona (DNPM)

Consolidação de Gestão da Flona

- Desconhecimento dos reais limites da Flona pelos atores envolvidos
- Falta de regularização fundiária
- Falta de articulação institucional para a consolidação da Flona
- Falta de recurso financeiro e humano do Órgão Gestor

Informação e Orientação Técnica

- Falta de levantamento geológico e recursos minerais (CPRM-Empresas de Mineração)
- Orientação técnica não disponível em todos os setores (Ed. ambiental, técnicas de uso)
- Dificuldade de acesso às informações necessárias para o uso legal dos recursos minerais
- Desperdício dos recursos minerais na exploração
- Falta de informações sobre a qualidade da Água (T = 0)

Atividades Produtivas

- Garimpo como única fonte de renda na Flona (2)
- Mineração na ilegalidade (falta de licenciamento) (2)
- A não legalidade das atividades produtivas dentro da Flona
- Estágio atual da implantação da Flona impede as atividades produtivas na Flona
- Falta de informação/estudos sobre novos mercados

Organização Social

- Ausência de cultura de coletividade dos atores existentes da UC
- Desorganização social dos garimpos na Flona
- Falta de conhecimento sobre a realidade e os anseios das populações locais

Degradação Ambiental

- Produção garimpeira desordenada e agredindo o meio ambiente por falta de orientação
- Derrubadas e queimadas ilegais para formação de pasto e cultivo
- Impacto ambiental nas drenagens pela garimpagem (2)

Obs.: O número entre parênteses indica a quantidade de vezes que o fator foi citado

4.1 – Pontos Fracos – Gravidade da Situação

Os pontos fracos de maior gravidade foram identificados, segundo a visão individual dos participantes.

Gravidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ausência do Estado										
Ausência do Estado em todas as esferas (2)										
Necessidade de uma equipe de fiscalização e monitoramento (do ICMBio)										
Ausência de equipamentos sociais (saúde, transporte, etc.)										
Falta da presença do governo a fim de regularizar as atividades das populações residentes na Flona										
Dificuldade de acesso										
Falta de reconhecimento da atividade garimpeira										
Consolidação de Gestão da Flona										
Falta de recurso financeiro e humano do Órgão Gestor										
Falta de regularização fundiária										
Falta de articulação institucional para a consolidação da Flona										
Desconhecimento dos reais limites da Flona pelos atores envolvidos										
Informação e Orientação Técnica										
Orientação técnica não disponível em todos os setores (educação ambiental, técnicas de uso...)										
Dificuldade de acesso às informações necessárias para o uso legal dos recursos minerais										
Falta de levantamento geológico e recursos minerais (CPRM-Empresas de Mineração)										
Desperdício dos recursos minerais na exploração										
Falta de informações sobre a qualidade da Água (T = 0)										
Atividades Produtivas										
Estágio atual da implantação da Flona impede as atividades produtivas na Flona										
Garimpo como única fonte de renda na Flona (2)										

Gravidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Falta de informação/estudos sobre novos mercados										
A não legalidade das atividades produtivas dentro da Flona										
Mineração na ilegalidade (falta de licenciamento) (2)										
Organização Social										
Ausência de cultura de coletividade dos atores existentes da UC										
Desorganização social dos garimpos na Flona										
Falta de conhecimento sobre a realidade e os anseios das populações locais										
Degradação Ambiental										
Produção garimpeira desordenada e agredindo o meio ambiente por falta de orientação										
Impacto ambiental nas drenagens pela garimpagem (2)										
Derrubadas e queimadas ilegais para formação de pasto e cultivo										

4.2 – Pontos Fracos – Urgência de Solução

Os participantes apontaram também, em uma análise individual, os problemas considerados de maior urgência de solução.

Urgência de Solução	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ausência do Estado										
Ausência do Estado em todas as esferas (2)										
Falta da presença do governo a fim de regularizar as atividades das populações residentes na Flona (										
Necessidade de uma equipe de fiscalização e monitoramento (do ICMBio)										
Ausência de equipamentos sociais (saúde, transporte, etc.)										
Falta de reconhecimento da atividade garimpeira										
Dificuldade de acesso										
Consolidação de Gestão da Flona										
Falta de recurso financeiro e humano do Órgão Gestor										
Falta de regularização fundiária										
Desconhecimento dos reais limites da Flona pelos atores envolvidos										
Falta de articulação institucional para a consolidação da Flona										
Informação e Orientação Técnica										
Orientação técnica não disponível em todos os setores (educação ambiental, técnicas de uso...)										
Falta de levantamento geológico e recursos minerais (CPRM-Empresas de Mineração)										
Dificuldade de acesso às informações necessárias para o uso legal dos recursos minerais										
Desperdício dos recursos minerais na exploração										
Falta de informações sobre a qualidade da Água (T = 0)										
Atividades Produtivas										
Estágio atual da implantação da Flona impede as atividades produtivas na Flona										
Garimpo como única fonte de renda na Flona (2)										
Mineração na ilegalidade (falta de licenciamento) (2)										

Urgência de Solução	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A não legalidade das atividades produtivas dentro da Flona										
Falta de informação/estudos sobre novos mercados										
Organização Social										
Falta de conhecimento sobre a realidade e os anseios das populações locais										
Ausência de cultura de coletividade dos atores existentes da UC										
Desorganização social dos garimpos na Flona										
Degradação Ambiental										
Produção garimpeira desordenada e agredindo o meio ambiente por falta de orientação										
Impacto ambiental nas drenagens pela garimpagem (2)										
Derrubadas e queimadas ilegais para formação de pasto e cultivo										

5 – Análise dos Pontos Fortes

Os participantes manifestaram suas idéias quanto aos aspectos internos que, considerados como pontos fortes, contribuem para a consolidação da Flona.

Organização

- Mobilização social para reconhecimento da população (dentro e no entorno da Flona)
- Oportunizou a criação de organizações e associações

Criação da Flona

- O decreto proporciona o uso sustentável dos recursos naturais da Flona
- Integração de atividades produtivas e conservação proporcionada pelo Decreto
- A contemplação da atividade mineraria no decreto de criação da Flona
- Oportunidade de legalização das atividades produtivas dentro do PM
- A existência da Flona como controle de grilagens de terras (2)

Pesquisa

- Incentivo às pesquisas da biodiversidade e geodiversidade
- Potencial para pesquisas da flora e da fauna
- Existência de material arqueológico
- Mapeamento prévio de todos os garimpos (2)

Recursos Naturais

- Cobertura vegetal (florestal) íntegra
- A dificuldade de acesso favoreceu a conservação ambiental da Flona (3)
- Potencial para lazer e ecoturismo (ex.: Serra Dona Maria sem Calça e Platos) (2)
- Abundância dos recursos naturais
- Recursos naturais bem preservados
- Potencial para produção de produtos madeireiros e não madeireiros (2)
- Os garimpeiros "barraram" a grilagem de terras na área de mineração

Gestão Participativa

- Criação e formalização do Conselho Consultivo (3)
- A disposição dos conselheiros em contribuir para a consolidação da Flona
- Representantes dos garimpos participando do Conselho Consultivo
- Gestores comprometidos (Chefe da Flona) (2)
- Agilidade nas etapas necessárias para a consolidação da Flona

Mobilização e Informação

- Oficinas de capacitação para os Planos de Manejo
- Presença da conscientização
- Oficina de pesquisadores para elaboração do PM em Brasília (pré-zoneamento)
- Plano de Manejo em elaboração de maneira participativa
- Acesso a informações por parte do Conselho Consultivo
- Planejamento das atividades produtivas

Obs.: O número entre parênteses indica a quantidade de vezes que o fator foi citado

5.1 – Pontos Fortes – Relevância

Os aspectos identificados como pontos fortes da Flona foram analisados destacando-se, segundo a visão individual dos participantes, aqueles considerados de maior relevância.

Relevância	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Organização										
Oportunizou a criação de organizações e associações										
Mobilização social para reconhecimento da população (dentro e no entorno da Flona)										
Criação da Flona										
O decreto proporciona o uso sustentável dos recursos naturais da Flona										
A contemplação da atividade mineraria no decreto de criação da Flona										
Oportunidade de legalização das atividades produtivas dentro do PM										
Integração de atividades produtivas e conservação proporcionada pelo Decreto										
A existência da Flona como controle de grilagens de terras (2)										
Pesquisa										
Incentivo às pesquisas da biodiversidade e geodiversidade										
Mapeamento prévio de todos os garimpos (2)										
Potencial para pesquisas da flora e da fauna										
Existência de material arqueológico										
Recursos Naturais										
Cobertura vegetal (florestal) íntegra										
Abundância dos recursos naturais										
Potencial para produção de produtos madeireiros e não madeireiros (2)										
Os garimpeiros "barraram" a grilagem de terras na área de mineração										
A dificuldade de acesso favoreceu a conservação ambiental da Flona (3)										
Potencial para lazer e ecoturismo (ex.: Serra Dona Maria sem Calça e Platos) (2)										
Recursos naturais bem preservados										

Relevância	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestão Participativa										
Gestores comprometidos (Chefe da Flona) (2)										
Criação e formalização do Conselho Consultivo (3)										
A disposição dos conselheiros em contribuir para a consolidação da Flona										
Representantes dos garimpos participando do Conselho Consultivo										
Agilidade nas etapas necessárias para a consolidação da Flona										
Mobilização e Informação										
Plano de Manejo em elaboração de maneira participativa										
Oficinas de capacitação para os Planos de Manejo										
Planejamento das atividades produtivas										
Oficina de pesquisadores para elaboração do PM em Brasília (pré-zoneamento)										
Acesso a informações por parte do Conselho Consultivo										
Presença da conscientização										

6 – Análise das Ameaças

Focalizando o ambiente externo local, regional, nacional e internacional no qual se insere a Flona, os participantes identificaram as principais ameaças, as quais consistem na antevisão de uma situação potencialmente desfavorável que, dada sua relevância e grande probabilidade de ocorrer, poderá enfraquecer o desenvolvimento sustentável da Unidade de Conservação, caso nada seja feito.

Recursos Naturais

- Ameaças de biopirataria na biodiversidade brasileira
- Esgotamento do recurso mineral (finito) que leva ao colapso da cadeia produtiva
- Cobiça internacional pela floresta amazônica
- Caça e pesca ilegal
- Poluição com a chegada das indústrias, vilas, maquinário, etc.

Mercado

- O estilo de consumo da sociedade que não valoriza a utilização de produtos florestais alternativos (sem consenso)
- Tendência dos mercados em utilizar poucos produtos florestais (sem consenso)
- Baixo valor comercial da madeira
- Ausência de uma rede de comercialização para os produtos não madeireiros
- Mercado interno pouco exigente em termos de certificação

Processo de Regularização

- Demora na formalização dos processos produtivos da Flona
- A falta de incentivos e condições para a produção sustentável coloca em risco a integridade da Flona
- Burocracia na legalização dos garimpos (garimpeiros/mineradores) por parte dos órgãos competentes (DNPM, SEMA, etc.)

Logística

- Dificuldade de escoamento da produção da região
- A dificuldade de construir uma rede viária de transporte adequada
- Falta de incentivo para instalação de indústria de beneficiamento local

Política Ambiental

- Falta de uma política econômica linear que dê subsídios ao desenvolvimento sustentável da Flona
- Políticas ambientais não são prioridades nos governos (3)
- A falta de prioridade da região nas políticas públicas do governo federal
- Alto custo do controle ambiental
- Falta de equipe para fiscalizar e monitorar as atividades da Flona
- Orçamento insuficiente para a gestão da Flona
- A insuficiência de um sistema de monitoramento coloca em risco a produção sustentável, através das concessões florestais
- A ausência de comitês de bacias hidrográficas

Ordenamento Territorial/Fundiário

- Falta de regularização fundiária (3)
- Insistência de grileiros em entrar na Flona
- Pressão pela ocupação do entorno na Flona e crescimento populacional
- Desordenamento territorial
- Falta de legalização das áreas do entorno poderá levar a derrubadas ilegais
- Possibilidade de grilagem entre a Flona e a BR-230

Capacitação Tecnológica

- Falta de mão-de-obra qualificada
- Pouca mão-de-obra capacitada para trabalhar com os produtos da floresta
- Indústrias locais não preparadas para concorrer à concessão florestal
- Inexistência de um processo de verticalização da produção de produtos madeireiros, não-madeireiros, bio-jóias, etc.

Obs.: O número entre parênteses indica a quantidade de vezes que o fator foi citado

6.1 – Ameaças – Gravidade da Situação

Os aspectos inerentes ao contexto identificados como ameaças a implantação da Flona foram analisados, destacando-se, segundo a visão individual dos participantes, aqueles considerados de maior gravidade.

Gravidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recursos Naturais										
Ameaças de biopirataria na biodiversidade brasileira										
Esgotamento do recurso mineral (finito) que leva ao colapso da cadeia produtiva										
Caça e pesca ilegal										
Cobiça internacional pela floresta amazônica										
Poluição com a chegada das indústrias, vilas, maquinário, etc.										
Mercado										
Ausência de uma rede de comercialização para os produtos não madeireiros										
Mercado interno pouco exigente em termos de certificação										
O estilo de consumo da sociedade que não valoriza a utilização de prod. florestais alternativos										
Baixo valor comercial da madeira										
Tendência dos mercados em utilizar poucos produtos florestais (sem consenso)										
Processo de Regularização										
Demora na formalização dos processos produtivos da Flona										
Burocracia na legalização dos garimpos (por parte dos órgãos competentes (DNPM, SEMA, etc.)										
A falta de incentivos e condições para a produção sustentável coloca em risco a integridade da Flona										
Logística										
Dificuldade de escoamento da produção da região										
Falta de incentivo para instalação de indústria de beneficiamento local										
A dificuldade de construir uma rede viária de transporte adequada										

Gravidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Política Ambiental										
Alto custo do controle ambiental										
Orçamento insuficiente para a gestão da Flona										
Falta de uma política econômica linear que dê subsídios ao desenvolvimento sustentável da Flona										
A falta de prioridade da região nas políticas públicas do governo federal										
A insuficiência de um sistema de monitora/to coloca em risco a produção sustentável (conc. flor.)										
Políticas ambientais não são prioridades nos governos (3)										
Falta de equipe para fiscalizar e monitorar as atividades da Flona										
A ausência de comitês de bacias hidrográficas										
Ordenamento Territorial/Fundiário										
Falta de regularização fundiária (3)										
Pressão pela ocupação do entorno na Flona e crescimento populacional										
Desordenamento territorial										
Falta de legalização das áreas do entorno poderá levar a derrubadas ilegais										
Possibilidade de grilagem entre a Flona e a BR-230										
Insistência de grileiros em entrar na Flona										
Capacitação Tecnológica										
Pouca mão-de-obra capacitada para trabalhar com os produtos da floresta										
Falta de mão-de-obra qualificada										
Inexistência de um processo de verticalização da produção de prod. mad., não-mad., bio-jóias, etc.										
Indústrias locais não preparadas para concorrer à concessão florestal										

7 – Análise das Oportunidades

Focalizando o ambiente externo local, regional, nacional e internacional no qual se insere a Flona, os participantes identificaram as principais oportunidades, as quais consistem na antevisão de uma situação potencialmente favorável às UCs, cujo aproveitamento poderá contribuir de forma significativa para a realização de sua visão, considerando-se sua alta probabilidade de acontecer.

Participação

- A oportunidade de a sociedade civil organizada participar e apresentar suas demandas
- A formalização do estatuto do garimpeiro (em junho de 2008) pelo governo federal

Co-gestão

- Articulação/interação entre órgãos governamentais e não governamentais

Geodiversidade/Mineração

- Mapeamento geológico e de recursos minerais (CPRM)
- Realização de pesquisa mineral (prospecção)

Divulgação

- Divulgação de unidades demonstrativas de uso múltiplo da Floresta
- Aumento do conhecimento científico por meio da pesquisa
- Experiência de gestão como modelo para implementação de políticas ambientais

Captação de Recursos

- Interesse global na Flona facilitando a captação de recursos
- Realização de acordos de cooperação que possibilitam o aporte de recursos
- Recursos financeiros para conservação da biodiversidade

Legalização da Atividade Produtiva

- Legalização dos garimpos existentes
- Possibilidade da regularização fundiária das áreas do entorno
- A possibilidade de implementação do Zoneamento Ecológico Econômico e do Plano da BR-163
- Possibilidade de oferta de madeira e minérios legalizados (2)

Diversificação da Economia

- Venda de serviços ambientais
- Possibilidade de planos de manejo madeireiro e não madeireiro
- O governo do Estado está estudando a possibilidade da implantação do ICMS ecológico (Unidades de Conservação e Terras Indígenas)
- A remuneração/compensação pelo seqüestro de carbono (4)
- As concessões florestais (desde que implantadas de maneira correta)

Desenvolvimento Humano

- Contribuir para um novo modelo de desenvolvimento humano na região pela valorização da população local
- Melhoria da qualidade de vida
- Melhoria na infra-estrutura incrementando o desenvolvimento regional – 230/163 (2)
- A consolidação da UC possibilita o desenvolvimento local e regional
- Potencialização da consciência ecológica latente

Geração de Emprego e Renda

- Formação de novas cooperativas para comercialização dos produtos da Floresta (2)
- Geração de emprego e renda (2)
- Implementação de indústrias no entorno: madeireira, palmito, copaíba, etc.
- Possibilidade de outras atividades econômicas
- Criação de pólos joalheiros, moveleiros e turísticos
- A disponibilidade de produtos legais possibilita a mudança cultural dos mercados

Obs.: O número entre parênteses indica a quantidade de vezes que o fator foi citado

7.1 – Oportunidades – Relevância

Os aspectos relacionados ao contexto identificados como oportunidades foram analisados, destacando-se, segundo a visão individual dos participantes, aqueles considerados de maior relevância para a Flona.

Relevância	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Participação										
A formalização do estatuto do garimpeiro (em junho de 2008) pelo governo federal										
A oportunidade de a sociedade civil organizada participar e apresentar suas demandas										
Co-gestão										
Articulação/interação entre órgãos governamentais e não governamentais										
Geodiversidade/Mineração										
Realização de pesquisa mineral (prospecção)										
Mapeamento geológico e de recursos minerais (CPRM)										
Divulgação										
Aumento do conhecimento científico por meio da pesquisa										
Divulgação de unidades demonstrativas de uso múltiplo da Floresta										
Experiência de gestão como modelo para implementação de políticas ambientais										
Captação de Recursos										
Recursos financeiros para conservação da biodiversidade										
Interesse global na Flona facilitando a captação de recursos										
Realização de acordos de cooperação que possibilitam o aporte de recursos										
Legalização da Atividade Produtiva										
Legalização dos garimpos existentes										
Possibilidade da regularização fundiária das áreas do entorno										
Possibilidade de oferta de madeira e minérios legalizados (2)										
A possibilidade de implementação do Zoneamento Ecológico Econômico e do Plano da BR-163										
Diversificação da Economia										
Possibilidade de planos de manejo madeireiro e não madeireiro										

Relevância	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venda de serviços ambientais										
O governo do Estado está estudando a possibilidade da implantação do ICMS ecológico (Unidades de Conservação e Terras Indígenas)										
A remuneração/compensação pelo seqüestro de carbono (4)										
As concessões florestais (desde que implantadas de maneira correta)										
Desenvolvimento Humano										
Melhoria da qualidade de vida										
Melhoria na infra-estrutura incrementando o desenvolvimento regional – 230/163 (2)										
Contribuir para um novo modelo de dese. humano na região pela valorização da população local										
A consolidação da UC possibilita o desenvolvimento local e regional										
Potencialização da consciência ecológica latente										
Geração de Emprego e Renda										
Geração de emprego e renda (2)										
A disponibilidade de produtos legais possibilita a mudança cultural dos mercados										
Criação de pólos joalheiros, moveleiros e turísticos										
Formação de novas cooperativas para comercialização dos produtos da Floresta (2)										
Implementação de indústrias no entorno: madeireira, palmito, copaíba, etc.										
Possibilidade de outras atividades econômicas										

8 – Cenários Futuros

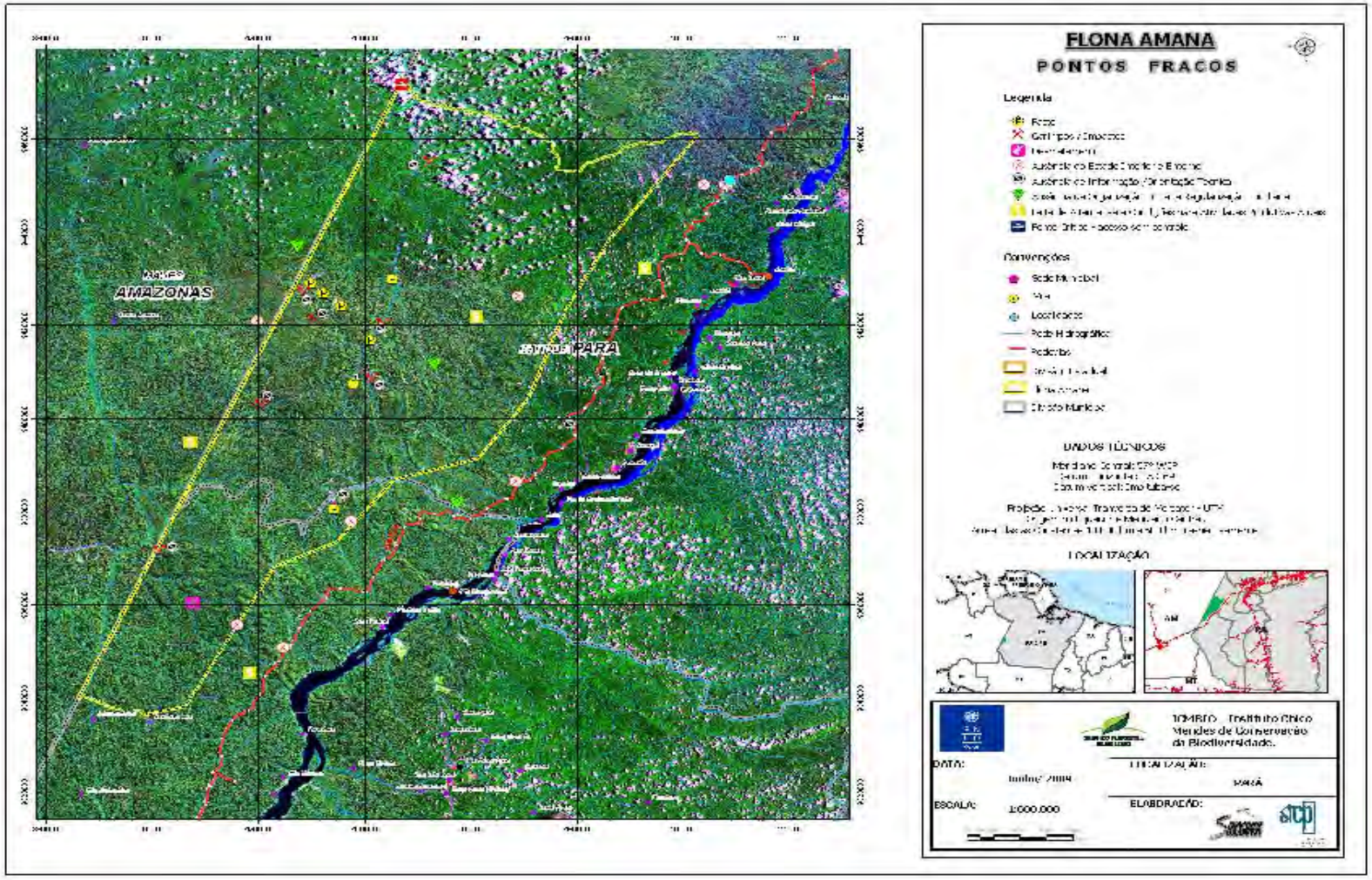
Os participantes analisaram as tendências de desenvolvimento, agrupadas em áreas temáticas, configurando dois possíveis cenários futuros da região: com e sem a implantação da Flona. O cenário imaginado com a implantação da Flona descreve a visão de futuro desejada pelos participantes.

Cenário A **Sem a implantação da Flona**	**Cenário B** **Com a implantação da Flona**
Gestão	
• Recursos insuficientes para a Gestão da Unidade	• Possibilidade de aumento de recursos para gestão da UC, por exemplo Concessão Florestal
Organização Social	
• Possibilidade das gerações futuras não usufruírem da Flona • Ausência de sustentabilidade para futuras gerações	• Oportunidade participativa das empresas e populações locais • As comunidades do entorno manejando a floresta, através de destinação não onerosa • Fortalecimento da organização social e econômica
Sustentabilidade	
	• Garantia de um ambiente conservado para as futuras gerações • A Flona cumpre seus objetivos de criação • Geração de emprego e renda • Desenvolvimento sustentável
Pesquisa	
• Impossibilidade de pesquisa e uso dos produtos florestais (madeireiros e não madeireiros) na UC	• Consolidação da pesquisa e uso racional dos produtos florestais na UC • Incremento da pesquisa mineral e prospecção – zoneamento • Implementação do levantamento geológico / geodiversidade
Desenvolvimento Econômico Local	
• Garimpo como única atividade produtiva • Estagnação do setor de mineração • Paralisação das atividades produtivas • Desenvolvimento regional com pouca expressividade de um processo lento • Não haveria desenvolvimento da cadeia produtiva	• Diversificação de atividades produtivas • Desenvolvimento das atividades da mineração • Desenvolvimento das atividades produtivas • O desenvolvimento regional estará ocorrendo de forma organizada • A cadeia produtiva estará organizada e estruturada • Populações locais desenvolvimento atividade produtiva na Flona • Benefícios sócio econômicos gerados pela concessão florestal (infraestrutura, serviços básicos, geração de emprego e renda....)

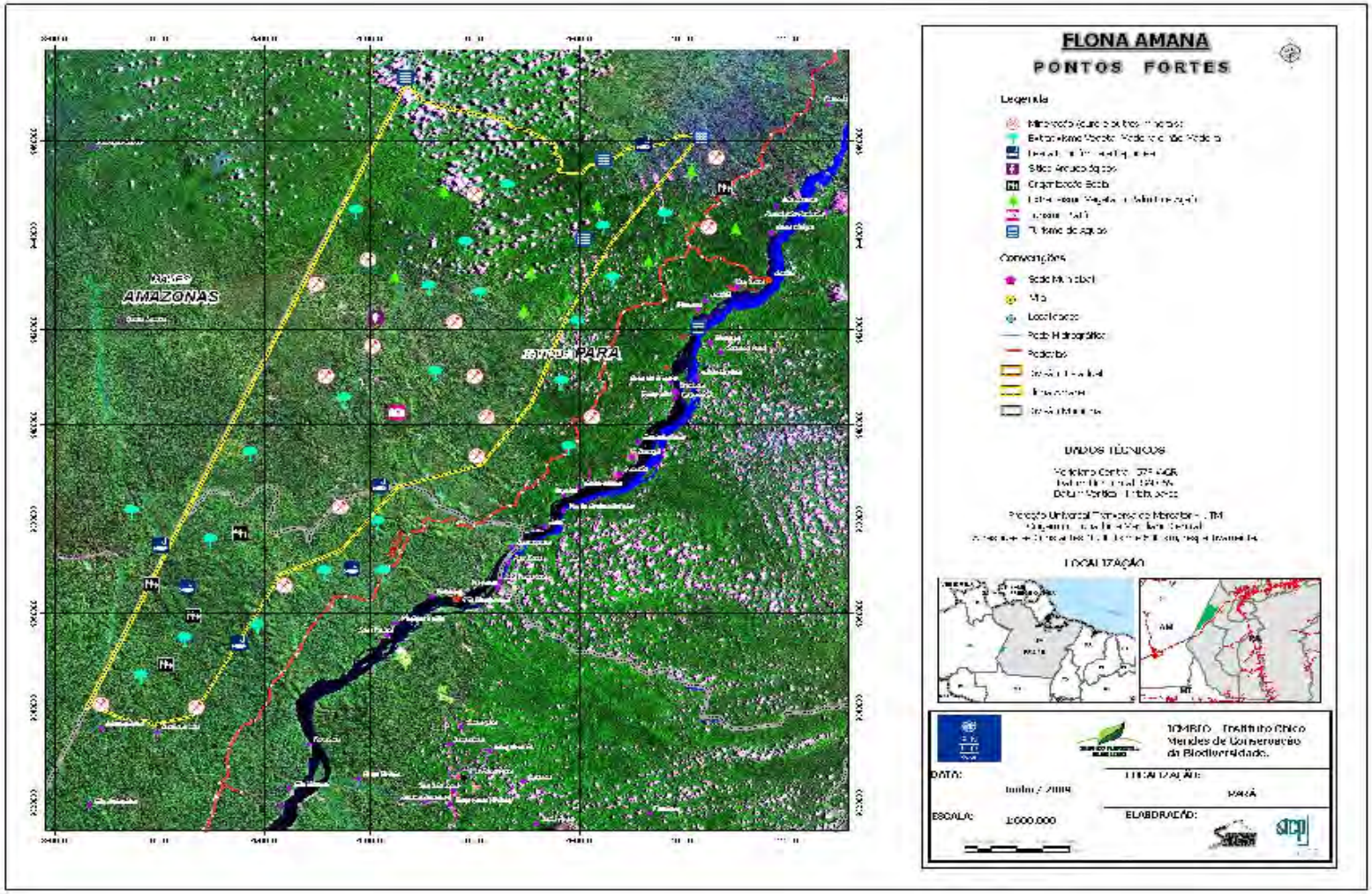
Cenário A Sem a implantação da Flona	Cenário B Com a implantação da Flona
	• Ecoturismo • Melhoria da qualidade de vida da população local • Implementação da cadeia produtiva
Recursos Naturais	
• Exploração destrutiva dos recursos naturais • Garimpagem desorganizada : problemas sociais, econômicos e ambientais • Exploração desordenada • Aumento da degradação ambiental • Desequilíbrio ecológico e socioeconômico • Degradação dos recursos hídricos e APPs • Uso inadequado dos recursos naturais (desmatamento, queimadas, poluição, etc.) • Garimpos desordenados sem respeito ao meio ambiente e ao garimpeiro • Desmatamento desordenado • A exploração ilegal de madeira • Esgotamento dos recursos madeireiros e não madeireiros • Continuidade da degradação dos recursos hídricos	• Ordenamento do uso sustentável dos recursos naturais • Garimpagem legal e organizada • Exploração sustentável dos produtos da floresta • Redução e controle de impacto ambiental • A conservação dos recursos naturais • Abertura de Comitês de Bacia • Proteção e uso adequado dos recursos naturais • Garimpos atuando de forma consciente sobre os recursos naturais: minério, água etc...
Desenvolvimento Territorial	
• Risco de ocupação desordenada da Flona e entorno • Desordenamento territorial • Prejuízo para a implementação do Plano da BR-163 Sustentável • Ocupação ilegal • "Grilagens" de terras	• Contenção das tentativas de ocupação ilegal • Ordenamento territorial • Apoio à implementação do Plano da BR-163 Sustentável
Conflito	
• Geração de conflitos sociais vs. econômicos vs. ambientais • Os conflitos continuarão da forma como ocorrem hoje • Violência (continuidade)	• Redução dos conflitos sociais, econômicos e ambientais • Os conflitos estarão sendo discutidos de forma transparente e respeitosa
Legalização da Atividade	
• A atividade madeireira não teria condição de ser realizada • Os produtos terão origem suspeita por conta da procedência desconhecida • Atividades produtivas na ilegalidade • Abastecimento do mercado por produtos de origem ilegal • Facilitação na aquisição de docum. Madeireiros	• Atividade madeireira estará funcionando "a todo vapor" respeitando as normas • Os produtos feitos com recursos da Floresta/Flona terão maior valor socioambiental • Legalização das atividades produtivas • Produtos de origem legal no mercado • Concessão florestal • Formalização e legalização dos produtos

Cenário A Sem a implantação da Flona	Cenário B Com a implantação da Flona
• Ilegalidade da exploração madeireira • Garimpos na informalidade	madeireiros • Formalização dos garimpos • Possibilidade da inserção da mão de obra atualmente na Flona em outras atividades • Produção legal e sustentável dos recursos minerais • Grande possibilidade de beneficiamento e processamento local dos produtos da Floresta • Certificações agregando valor • Fiscalização e monitoramento da exploração madeireira

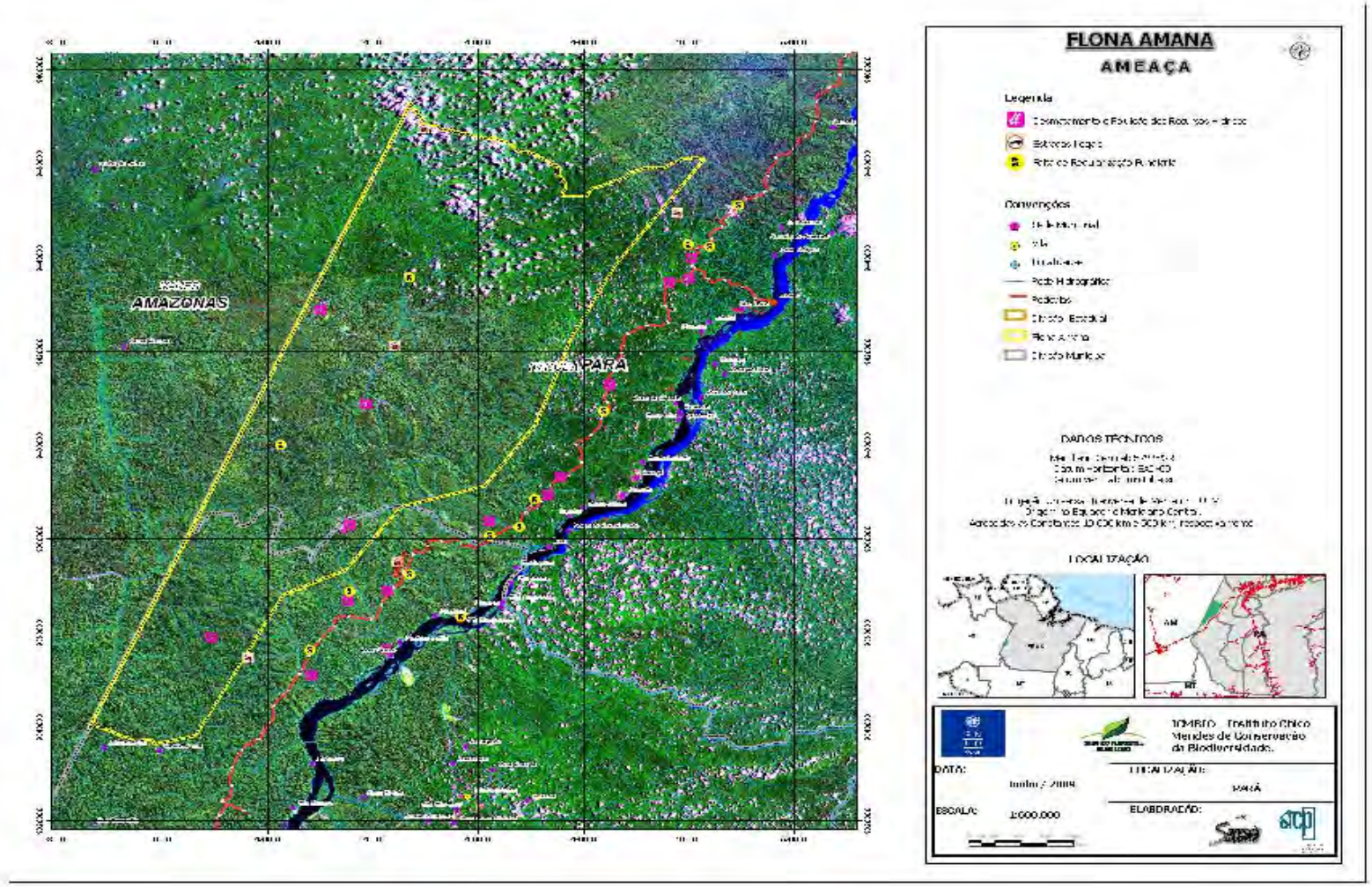
9.1 – Mapa Temático da Flona e Região – Pontos Fracos (Anexo 1)



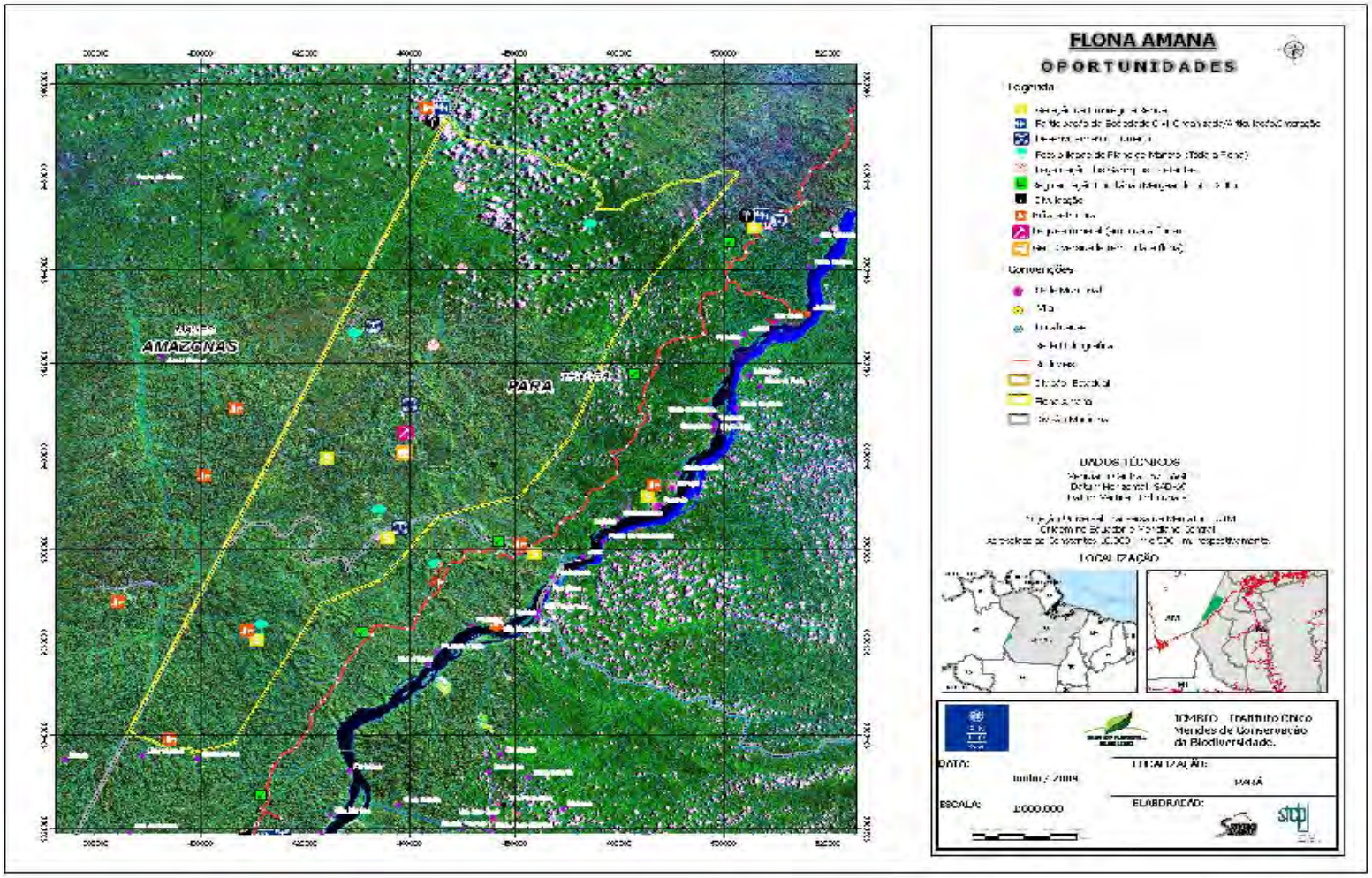
9.2 – Mapa Temático da Flona e Região – Pontos Fortes (Anexo 2)



9.3 – Mapa Temático da Flona e Região – Ameaças (Anexo 3)



9.4 – Mapa Temático da Flona e Região – Oportunidades (Anexo 4)



10 – Eixos Programáticos e Áreas Estratégicas

10.1 – Eixos Programáticos

Os participantes identificaram os eixos estruturantes e programáticos do plano de ação reunindo temas críticos que, por seu caráter, podem ter um impacto excepcional sobre o desenvolvimento da Flona e seu entorno.

<table>
<tr><th>Pontos Fracos</th><th>Pontos Fortes</th><th>Ameaças</th><th>Oportunidades</th><th>Eixos Programáticos</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Ausência do Estado
Consolidação de Gestão da Flona
Informação e Orientação Técnica
Atividades Produtivas
Organização Social
Degradação Ambiental</td><td rowspan="4">Organização
Criação da Flona
Pesquisa
Recursos Naturais
Gestão Participativa
Mobilização e Informação</td><td rowspan="4">Recursos Naturais
Mercado
Processo de Regularização
Logística
Política Ambiental
Ordenamento Territorial/Fundiário
Capacitação Tecnológica</td><td rowspan="4">Participação
Co-gestão
Geodiversidade/ Mineração
Divulgação
Captação de Recursos
Legalização da Atividade Produtiva
Diversificação da Economia
Desenvolvimento Humano
Geração de Emprego e Renda</td><td>Desenvolvimento Territorial</td></tr>
<tr><td>Atividades Produtivas</td></tr>
<tr><td>Organização Social</td></tr>
<tr><td>Proteção e Conservação</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ações Gerenciais Gerais</td></tr>
</table>

Os temas inseridos na tabela foram os das análises anteriores

10.2 – Áreas Estratégicas

Os participantes selecionaram as áreas estratégicas para o manejo da Flona, identificando os espaços físicos para os quais deverão ser direcionadas ações específicas para reverter as forças restritivas e otimizar as forças impulsoras.

- **Comunidade do Km-180 (Nova Esperança)**
- **Vila do Salto**
- **Sol Nascente e Rabelo**
- **Km 51 (Barracão)**
- **Garimpos**

11- Matriz de Planejamento

	Eixos Programáticos			
Áreas Estratégicas	**Desenvolvimento Territorial**	**Atividades Produtivas**	**Organização Social**	**Proteção e Conservação**
Comunidade do Km-180 (Nova Esperança)	Articular instituições competentes para a regularização fundiária Implantar uma base de fiscalização e controle do ICMBio e articular outras Instituições Promover a articulação institucional com os Governos pela implantação de IF e Serviços Básicos	Apoiar iniciativas produtivas ecologicamente sustentáveis Articular ações para o fortalecimento de associações e cooperativas para buscar linhas de crédito (Ag. Sustentável e Extrativismo)	Estudar a possibilidade da organização comunitária (do 180) ter acesso aos RF da Flona do Amana Acompanhar a formação e estruturação das organizações sociais comunitárias (se demanda-da pela comunidade)	Promover ações de proteção e conservação ambiental, implementando programas de educação ambiental
Vila do Salto			Estreitar relação com Vila do Salto	Implementar uma base avançada no Salto Trabalhar programa de fiscalização de maneira integrada com UCs (Parma Amazônia e Flona Pau-Rosa)
Sol Nasc-ente/Rabelo	Articular com órgão fundiário com-petente a regularização dos pos-seiros na Transamazônica (MP-458)	Promover estudo da viabilidade ecoturística considerando como base o Sol Nascente e o Rabelo		Realizar parcerias com atores locais para ações de divulgação e educ. ambiental
Km 51 (Barracão)	Apoiar a regularização do Entorno	Articular com instituições parceiras a implementação do MFC e Mineral para o Km 51 p/a	Auxiliar processos de diagnóstico organizacional para	

	Eixos Programáticos			
Áreas Estratégicas	**Desenvolvimento Territorial**	**Atividades Produtivas**	**Organização Social**	**Proteção e Conservação**
	Colaborar para a implementação da Agrovila	**a Industrialização de Produtos** **Incentivar estudos de viabilidade para implantação de Unidades Produtivas Florestais**	**associações/ cooperativas da região**	
Garimpos	**Realizar levantamentos: documental, censitário e histórico para contribuir com a gestão da UC e com planos de manejo futuros** **Viabilizar a formalização dos garimpos junto aos órgãos competentes**	**Implementar Programa para adequação dos garimpos ao Plano de Manejo da Flona, considerando:** -Aliar a produção mineral e pesquisa científica acadêmica (social, amb., geo-biodiversidade) -Elaborar programas de monitoramento -Viabilizar arranjos produtivos minerais entre assoc./Coop. de garimpeiros e indústria mineral -Incentivar e promover o ecoturismo como fonte alternativa de renda para as populações locais -Estimular a ação do Proj. Cuide do Seu Tesouro e PRONAFLOR nos garimpos da Flona -Discutir e articular junto a instituições de interesse, alternativas produtivas após a	**Apoiar a implementação do Estatuto de Garimpeiro** **Facilitar a comunicação sobre programas sociais de governo junto aos garimpos**	**Padronizar a sinalização e orientar os garimpeiros para que estes promovam a identificação com placas de seus garimpos** **Levar a discussão a recuperação de áreas degradadas em garimpos inativos** **Criar um programa de incentivo a recuperação de áreas importantes. Ex.: Certificado de Amigo da Flona**

	Eixos Programáticos			
Áreas Estratégicas	**Desenvolvimento Territorial**	**Atividades Produtivas**	**Organização Social**	**Proteção e Conservação**
		exaustão do recurso mineral -Incentivar e apoiar programas de capacitação e aperfeiçoamento técnico na atividade produtiva e ambiental (CETEM) -Apoiar ações e programas de educação ambiental		

12– Gestão da Flona – Ações Gerencias Gerais

Internas	Externas
• Acompanhar o processo de contestação do Título "Torrens" • Promover pesquisa científica na região de Platos e Campinas • Promover estudo de pesquisa de uso público • Promover recuperação de áreas degradadas • Capacitar os RH e dotar a Flona de infra-estrutura e equipamentos • Promover aumento do quadro efetivo da Flona • Demarcar e sinalizar fronteiras da Flona (nas áreas de acesso e pressão) • Promover pesquisa arqueológica (sítios) • Monitorar as atividades produtivas • Articular com os atores envolvido, regras de convivência dentro da Flona e entorno • Orientar com os atores envolvidos no uso da Flona a infra-estrutura a ser implantada • Estabelecer programas de monitoramento das ações e atividades produtivas na Flona e ações previstas no Plano de Manejo • Controlar os acessos à Unidade: terrestre, aéreo e aquático • Permitir atividades de pesquisa mineral de acordo com o Plano de Manejo • Buscar a compatibilização entre as atividades mineral e florestal (madeireiros e não madeireiros) • Elaborar um programa de comunicação social da Flona • Implementar um sistema de comunicação com os garimpos da Flona (Rádio Amador, Telefone)	• Apoiar o manejo florestal de impacto reduzido no entorno da UC • Formar parcerias buscando proporcionar aos moradores da transamazônica técnicas/práticas de atividades produtivas e educação ambiental • Realizar estudo para a implantação do melhor local da base avançada entre a Flona e o Parna Amazônia

Sugestão: Possibilidade entre a empresa em fase de explotação mineral e o ICMBio, de repasse de recursos para a Flona

13– Gestão da Flona – Cooperação Interinstitucional

Finalizando a oficina, os participantes identificaram grupos e instituições – locais, regionais, nacionais e internacionais – com potencial de cooperar na implementação da Flona.

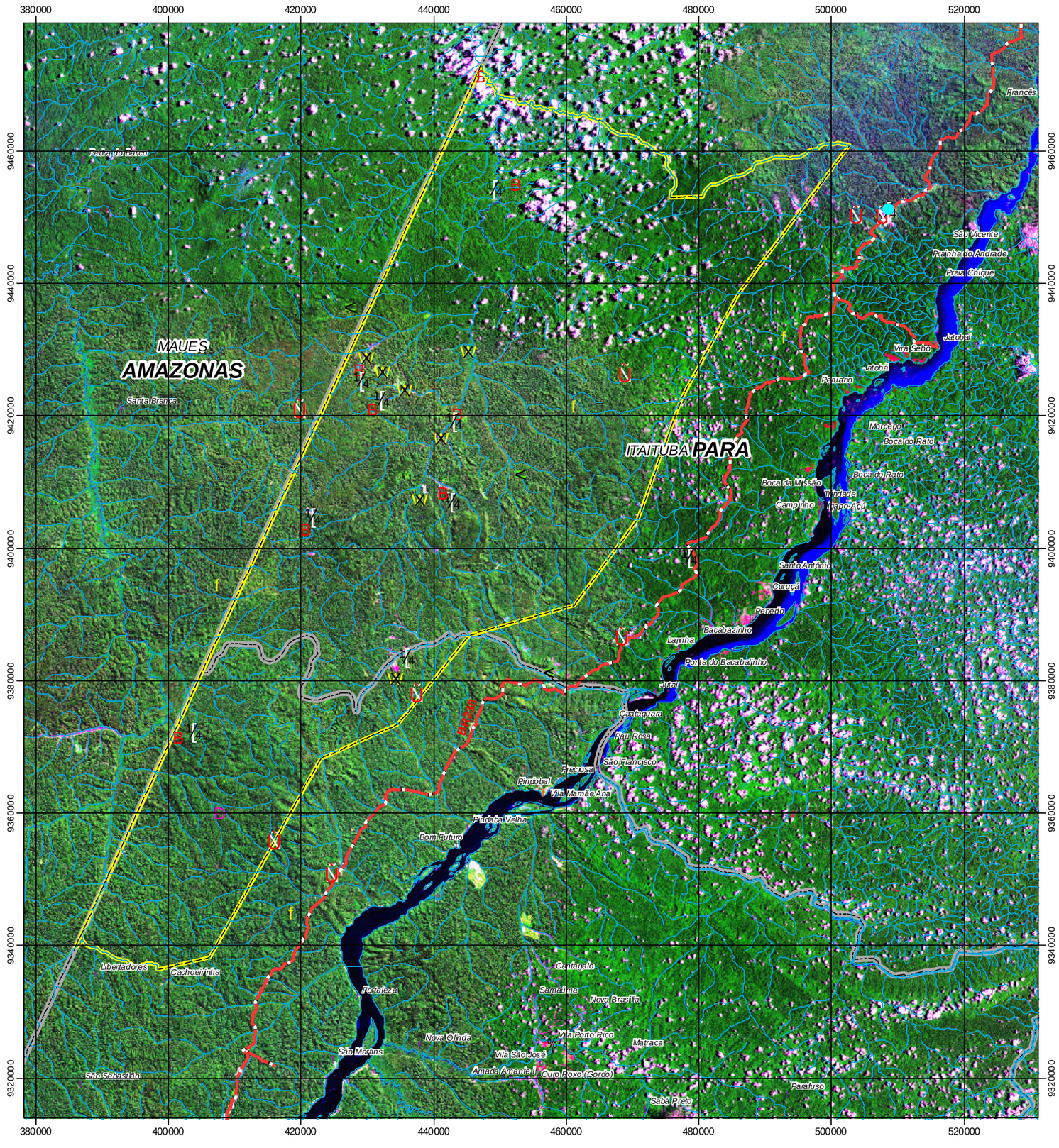
Instituição	Potencial de Cooperação
Locais	
AMOT - Associação dos Mineradores de Ouro do Tapajós	Intermediação de Conflitos (garimpos)
Empresa de Mineração	Logística
Fórum dos Movimentos Sociais da BR-163	Articulação com os movimentos sociais da região
Prefeitura de Itaituba	Implementação do Plano Diretor e viabilização dos Equipamentos Sociais
Prefeitura de Jacareacanga	Implementação do Plano Diretor e viabilização dos Equipamentos Sociais
Estaduais	
EETEPA	Qualificação de mão-de-obra
Escola Técnica Estadual	Qualificação de mão-de-obra
Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA	Autorização Licenciamento Fiscalização
Nacionais	
CETEM/UFRJ	Inovação Tecnológica – garimpos Assistência tecnológica aos garimpos, otimizando a produção e minimizando o impacto ambiental
Conservação Internacional	Infra-estrutura Capacitação técnica Programa de Comunicação Programa de Pesquisa
CPRM	Levantamento geológico de detalhes nas áreas prioritárias e semi-detalhe
DNIT	Infra-estrutura
DNPM	Orientação da atividade mineral
Empresas de Mineração	Herança de Passivos Ambientais Geração de Postos de Trabalho Distribuição de Renda Compensação de Áreas Degradadas Contribuição para o conhecimento da geo-diversidade Incentivo ao conhecimento científico
IBAMA	Autorização, Licenciamento, Fiscalização
ICMBio	A – Z
IFPA – Instituto Federal do Pará	Qualificação de mão-de-obra
INPE	Monitoramento por Imagem
Instituições de Pesquisa (EMBRAPA, Goeldi)	Pesquisa
Institutos de Geociências – Universidades	Pesquisa Científica

Instituição	Potencial de Cooperação
Federais	
IPAM	Capacitação comunitária e técnicas
MDA	Regularização Fundiária
MPF	Fiscalizar o cumprimento da lei
Projeto BR 163 (FAO)	Capacitação Fortalecimento Institucional Organização Social
SEBRAE	Cursos de capacitação
SENAR – Serviço Nacional de Educação Rural	Capacitação Técnica
Serviço Florestal Brasileiro	Capacitação em Manejo Florestal Apoio logístico à Gestão da UC Promover Concessão Florestal Fomento ao Manejo Florestal Comunitário Promoção/Difusão da Pesquisa Florestal
SIPAM	Monitoramento e Comunicação - VSATS
UFPA (UNIAM)	Pesquisa: recursos naturais, biodiversidade e bio- prospecção Ensino, educação, consultoria técnica e pedagógica Extensão universitária Ações para a saúde e educação ambiental
Internacionais	
Cooperação Técnica Italiana	Capacitação em alternativas de uso do fogo
Empresa de Mineração	Logística
GTZ	Apoio financeiro e logístico
KfW e UE	Apoio financeiro e logístico
UNIDO/GMP	Fomento a Pesquisa Científica Monitoramento Projetos (Garimpo)

14 – Avaliação Final da Oficina

- Cooperação total dos convidados para a efetivação do PM da Flona do Amana.
- Para mim foi bastante positivo e satisfatório poder participar desta oficina de planejamento participativo de elaboração do PM. Que bom!
- As diversas instituições de vários setores da sociedade puderam participar desta etapa do PM.
- Se for concretizado o que foi dito aqui foi bom. Me sinto mais informado.
- A + B = C
- Ótimos resultados! Espero que sejam utilizados no PM. Local muito bom promoveu melhor interação entre conselheiros. Ótima moderação. Só ta muito calorrrrr!!!
- Participação boa; condução/dinâmica boa; logística excelente; resultados alcançados ainda não são consistentes.
- Regular, sem definições.
- Expectativas frustradas. O processo de planejamento cometeu erros de abordar um planejamento especificamente ao ICMBio, deixando de lado a oportunidade de realizar uma construção de um processo para desenvolver um planejamento com responsabilidades compartilhadas para a co-gestão.
- Oficina muito esclarecedora principalmente para a classe garimpeira.
- Para mim foi de grande importância, apesar de que no final teve alguns transtornos.
- Satisfatório. Comprometimento dos participantes, exposição de pontos de vista e linhas de ação.
- Boa quanto à participação, ruim quanto aos objetivos da oficina.
- Ótima.
- Os trabalhos foram bem conduzidos, de maneira participativa e as contribuições vão gerar um PM de boa qualidade.
- Foi bastante produtivo e democrático. Estou satisfeito com os resultados alcançados na Oficina.
- Razoável. Objetivos não explícitos.
- Muito válida para a construção participativa do Plano. Cumpriu seus objetivos!
- Respeito às idéias das comunidades locais quase não houve. Nota regular.
- A OPP da Flona Amana foi satisfatória, salvo algumas exceções.
- Não concordo com a retirada de fichas.
- Foram contempladas várias demandas dos atores locais.
- Processo árduo e muitas vezes não consensuado. Mas, felizmente, finalizado.
- Falar sobre democracia é fácil, mas exercitar é difícil! Enfim, tentamos!
- Boa (4).
- Avaliação da Oficina realizada de 20 a 23/05/2009: nota 8.
- Resultado positivo, por ter contemplado idéias propostas, mesmo que não em sua totalidade.
- Apesar do esforço de todos para chegar o mais próximo do esperado considero como boa.
- A oficina foi bem proveitosa e esclarecedora, pois demonstrou as interfaces dos atores envolvidos, trazendo riqueza nas colocações para a finalização do PM. Acredito que o processo participativo se fez com sucesso.

ANEXOS 1 A 4



FLONA AMANA

PONTOS FRACOS

μ

Legenda

- X/ Pasto
- B Garimpos / Impactos
- D Desmatamento
- U Ausência do Estado Interior e Entorno
- ¼ Ausência de Informação /Orientação Técnica
- < Ausência de Organização Social e Regularização Fundiária
- f Falta de Alternativa e Condições para Atividades Produtivas Atuais
- £ Ponto Crítico - acesso sem controle

Convenções

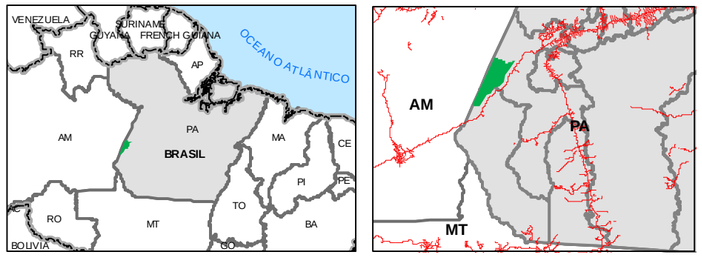
- $ Sede Municipal
- ! Vila
- ¡ Localidades
- Rede Hidrográfica
- Rodovias
- Divisão Estadual
- Flona Amana
- Divisão Municipal

DADOS TÉCNICOS

Meridiano Central: 57° WGR
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba-sc

Projeção Universal Tranversa de Mercator - UTM
Origem no Equador e Meridiano Central.
Acrescidas as Constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

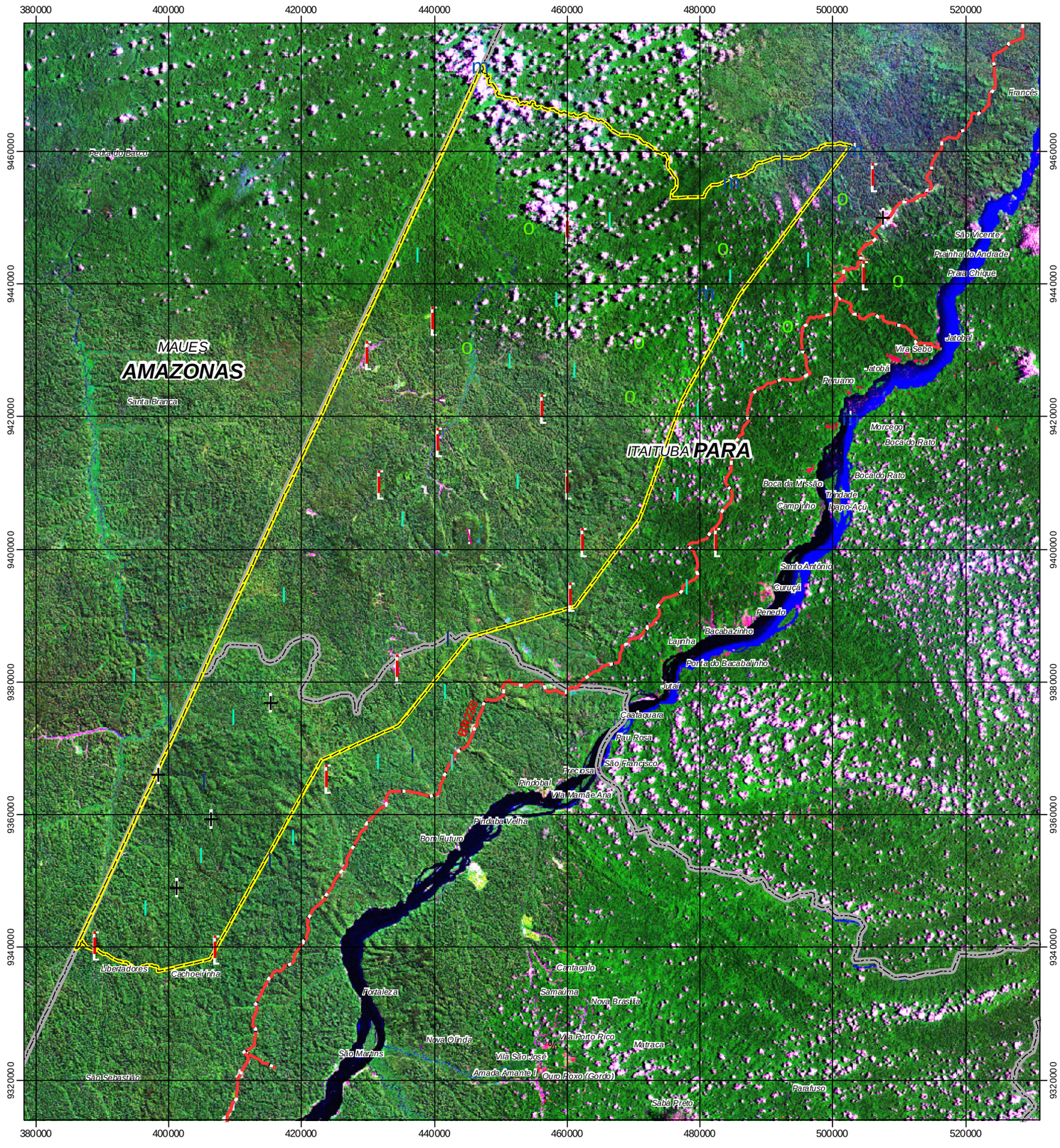
LOCALIZAÇÃO



ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
Junho/ 2009	PARÁ
ESCALA: 1:600.000	ELABORAÇÃO:

0 2.500 5.000 10.000 15.000 20.000 Meters



FLONA AMANA

PONTOS FORTES

μ

Legenda

- Mineração (ouro e outros minerais)
- Extrativismo Vegetal Madeira e não Madeira
- Pesca Econômica e Esportiva
- Sítios Arqueológicos
- Organização Social
- Extrativismo Vegetal (Palmito e Açaí)
- Turismo Platô
- Turismo de Águas

Convenções

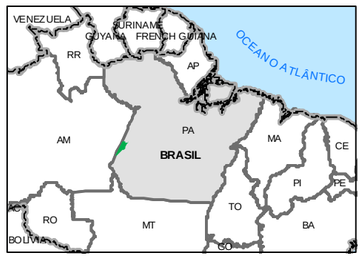
- Sede Municipal
- Vila
- Localidades
- Rede Hidrográfica
- Rodovias
- Divisão Estadual
- Flona Amana
- Divisão Municipal

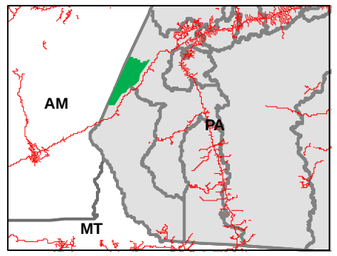
DADOS TÉCNICOS

Meridiano Central: 57° WGR
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba-sc

Projeção Universal Tranversa de Mercator - UTM
Origem no Equador e Meridiano Central.
Acrescidas as Constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

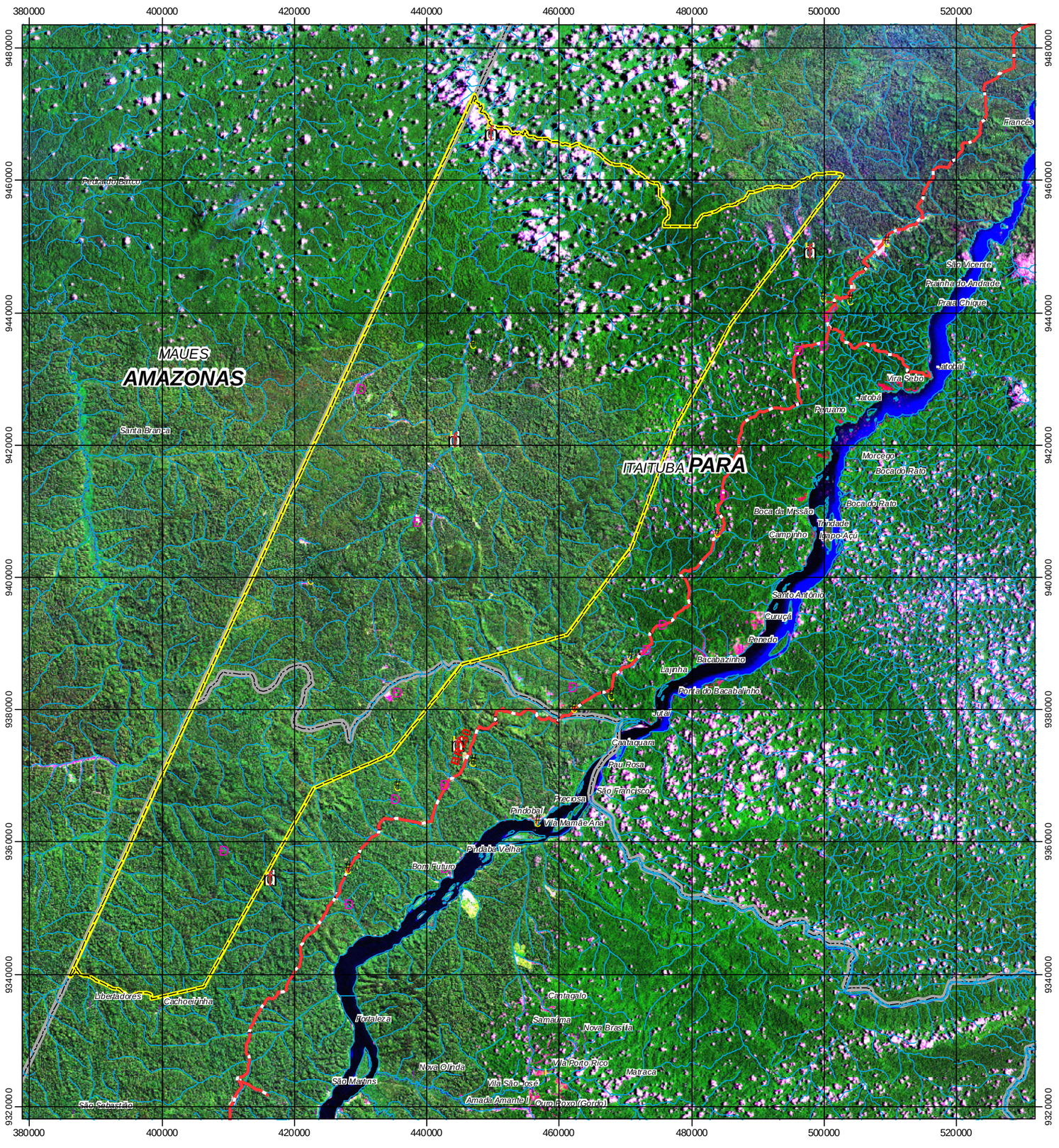
LOCALIZAÇÃO





ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
Junho / 2009	PARÁ
ESCALA: 1:600.000	ELABORAÇÃO:



FLONA AMANA

AMEAÇA

μ

Legenda

- Desmatamento e Poluição dos Recursos Hídricos
- Estradas Ilegais
- Falta de Regularização Fundiária

Convenções

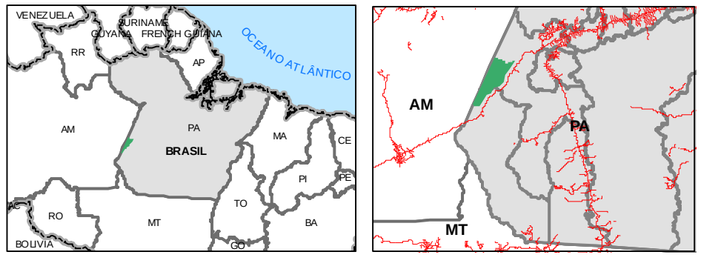
- Sede Municipal
- Vila
- Localidades
- Rede Hidrográfica
- Rodovias
- Divisão Estadual
- Flona Amana
- Divisão Municipal

DADOS TÉCNICOS

Meridiano Central: 57° WGR
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba-sc

Projeção Universal Tranversa de Mercator - UTM
Origem no Equador e Meridiano Central.
Acrescidas as Constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

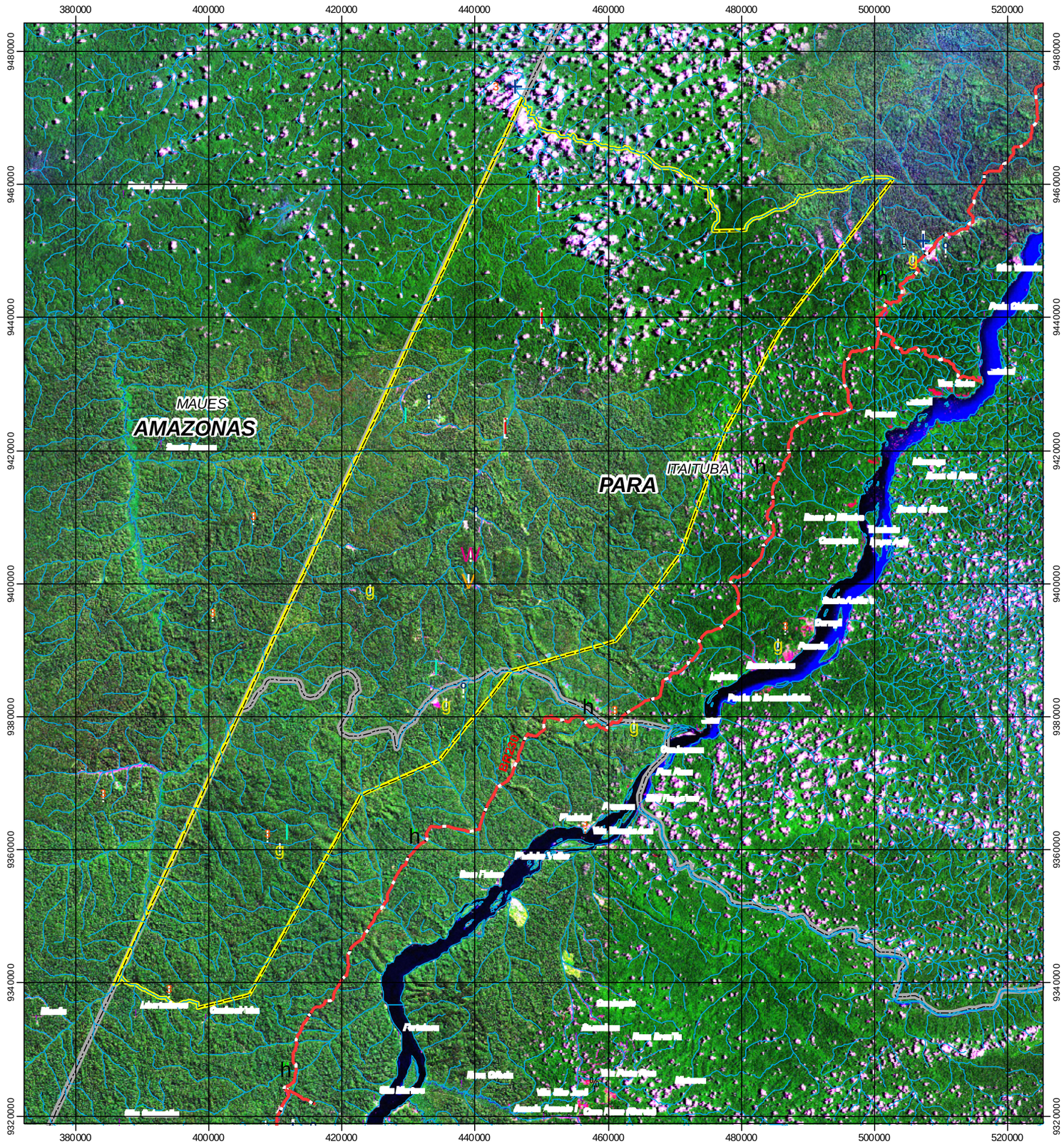
LOCALIZAÇÃO



ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
Junho / 2009	PARÁ
ESCALA: 1:600.000	ELABORAÇÃO:

0 2.500 5.000 10.000 15.000 20.000 Meters



FLONA AMANA

OPORTUNIDADES

μ

Legenda

- g Geração de Emprego e Renda
- \+ Participação da Sociedade Civil Organizada/Articulação/Interação
- o Desenvolvimento Humano
- I Possibilidade de Plano de Manejo (Toda a Flona)
- i Legalização dos Garimpos Existentes
- h Regularização Fundiária (Margeando BR - 230)
- \- Divulgação
- 3 Infra estrutura
- W Pequisa mineral (em toda a flona)
- V Geo Diversidade (em toda a flona)

Convenções

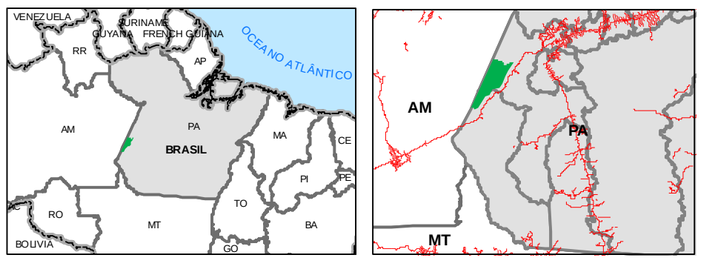
- $ Sede Municipal
- ! Vila
- ! Localidades
- Rede Hidrográfica
- Rodovias
- Divisão Estadual
- Flona Amana
- Divisão Municipal

DADOS TÉCNICOS

Meridiano Central: 57° WGR
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba-sc

Projeção Universal Tranversa de Mercator - UTM
Origem no Equador e Meridiano Central.
Acrescidas as Constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

LOCALIZAÇÃO



ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

DATA:	LOCALIZAÇÃO:
Junho / 2009	PARÁ
ESCALA: 1:600.000	ELABORAÇÃO:

0 2.500 5.000 10.000 15.000 20.000 Meters

SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

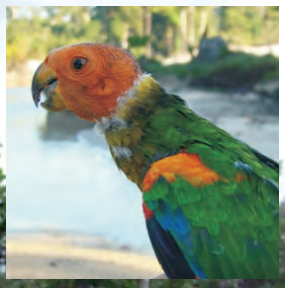
STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

Plano de Manejo



Floresta Nacional do Amana

Pará

Volume III - Anexos
Relatório do Inventário Florestal

ICMBio
MMA

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO – FAO

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB

"PLANOS DE MANEJO DAS FLORESTAS NACIONAIS DO CREPORI, JAMANXIM E AMANA, LOCALIZADAS NO ESTADO DO PARÁ"

PRODUTO 3.1 – RELATÓRIO DO INVENTÁRIO FLORESTAL DA FLORESTA NACIONAL DO AMANA

RELATÓRIO FINAL

04PND0207

CONSÓRCIO SENOGRAFIA/STCP

CURITIBA/PR
JANEIRO/2009

CONTEÚDO

Pág.

1 – APRESENTAÇÃO.....1.1

2 – Resumo Executivo.....2.1

2.1 – Abrangência.....2.1

2.2 – Processo de amostragem.....2.1

2.3 – Resultados do Inventário.....2.1

2.3.1 Volume Total.....2.1

2.3.2 – Volume comercial 2.4

2.3.3 – Análise Estatística para Volume Total.....2.6

2.3.4 – Análise Estatística Para Volume Comercial 2.7

2.4 – Comentários.....2.8

3 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....3.1

3.1 – Localização.....3.1

3.2 – Meio Físico.....3.1

3.2.1 – Clima.....3.1

3.2.2 – Hidrografia.....3.2

3.2.3 – Geologia.....3.3

3.2.4 – Geomorfologia.....3.4

3.2.5 – Solos.....3.5

3.3 – Vegetação.....3.7

3.3.1 - Floresta ombrófila aberta.....3.7

3.3.2 - Floresta ombrófila densa.....3.8

3.4 – Tipologia Florestal.....3.9

4 – METODOLOGIA.....4.1

4.1 – Processo de Amostragem 4.1

4.2 – Método de Amostragem 4.2

4.3 – Levantamento de Campo 4.3

4.3.1 – Abertura de picadas.....4.4

4.3.2 – Instalação e identificação das unidades.....4.4

4.3.3 – Coleta de dados.....4.4

4.3.4 – Identificação e coleta de material botânico.....4.9

4.4 – Recursos 4.13

4.4.1 – Equipe técnica.....4.13

4.4.2 – Equipamentos e materiais.....4.15

4.4.3 – Logística.....4.16

4.5 – Processamento dos Dados 4.16

4.5.1 – Coleta e identificação de material botânico.....4.16

4.5.2 – Consistência dos dados.....4.17

4.5.3 – Modelo matemático.....4.19
4.5.4 – Cálculo das variáveis.....4.19
4.5.5 – Fitossociologia.....4.20
4.5.6 – Análise estatística.....4.22
4.6 – Classificação dos resultados.....4.31
4.6.1 – Grupos de valor da madeira.....4.31
4.7 – Outros.....4.31
5 – Resultados.....1
5.1 – Inventário Florestal 1
5.1.1 – Síntese global.....1
5.1.2 – Volume comercial.....15
5.2 – Análise Estatística.....26
5.3 – Ocorrência de Espécies de Interesse Não Madeirável.....29
5.4 – Fitossociologia.....31
5.5 – Outros.....33
5.5.1 – Tempo de medição e deslocamento.....33
5.5.2 – Caracterização das unidades terciárias.....33
5.5.3 – Lista de sinônimos.....36
5.5.4 – Coleta de material botânico.....38
5.6 – Consistência dos Dados.....39
6 – COMENTÁRIOS GERAIS.....6.1
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....7.1

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.01 – Síntese do Volume por Grupo de Valor da Madeira do Inventário Florestal da Flona do Amana.....2.2

Figura 2.02 – Distribuição do Volume Total por Qualidade de Fuste para a Flona do Amana.....2.3

Figura 2.03 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para os Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥ 10 cm, para a Flona do Amana.....2.3

Figura 2.04 – Distribuição do Volume Comercial por Grupo de Valor da Madeira para a Flona de Amana.....2.5

Figura 2.05 – Distribuição do Volume Comercial por Qualidade de Fuste para a Flona do Amana.....2.5

Figura 2.06 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para os Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana.....2.6

Figura 3.01 – Localização da Floresta Nacional do Amana.....3.1

Figura 3.02 – Tipologia Florestal da Floresta Nacional do Amana.....3.10

Figura 4.01 – Esquema de Numeração e Estrutura das Unidades Secundárias e Unidades Terciárias.....4.1

Figura 4.02 – Detalhe da Unidade Terciária e Sub-unidades.....4.3

Figura 4.03 – Procedimentos para Medição de CAP.....4.6

Figura 4.04 – Critério para Inclusão de Árvores na Parcela.....4.6

Figura 4.05 – Procedimentos para Medição da Altura Comercial.....4.7

Figura 4.06 – Procedimentos para Definição da Qualidade de Fuste.....4.8

Figura 4.07 – Fluxograma para coleta do material botânico.....4.12

Figura 4.08 – Organograma.....4.13

Figura 5.01 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana 5.1

Figura 5.02 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana.....5.2

Figura 5.03 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana.....5.4

Figura 5.04 – Distribuição de Volume por Grupo de Espécies Comerciai (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.5

Figura 5.05 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.6

Figura 5.06 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.8

Figura 5.07 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.10

Figura 5.10 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana.....5.15

Figura 5.11 – Distribuição de Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana 5.16

Figura 5.12 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana.....5.18

Figura 5.13 – Distribuição de Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.19

Figura 5.14 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.19

Figura 5.15 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.21

Figura 5.16 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.23

Figura 5.17 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....23

Figura 5.18 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 e 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....25

Figura 5.20 – Variação da Declividade.....35

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.01 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥10 cm, para a Flona do Amana.....2.1

Tabela 2.02 – Estimativas para o Número de Árvores, Volume e Área Basal por Hectare, por Tipologia Florestal, para Diferentes Intervalos Diamétricos 2.2

Tabela 2.03 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para a Flona do Amana 2.4

Tabela 2.04 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Volume Total por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP≥ 10cm).....2.6

Tabela 2.05 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Volume Comercial por Hectare (Árvores das Espécies Comerciais; DAP≥ 50 cm).....2.7

Tabela 3.01 – Tipologia Florestal para a Flona do Amana e Áreas em Hectares 3.9

Tabela 4.01 – Número de Unidades de Amostra dos Conglomerados por Tipologia Florestal Amostrada 4.2

Tabela 4.02 - Níveis de Medição nas Unidades Terciárias (20 x 200m) e Sub-unidades 4.2

Tabela 4.03– Procedimentos para Coleta de Plantas.....4.9

Tabela 4.04 – Material para Coleta.....4.10

Tabela 4.05 – Descrição das Atribuições de Equipe Técnica 4.13

Tabela 4.06 – Estrutura das Equipes e Pessoal.....4.14

Tabela 4.07 – Equipamentos e Materiais Necessários 4.15

Tabela 4.08 – Consistência do CAP.....4.18

Tabela 4.09 – Análise de Variância 4.27

Tabela 4.10 – Grupo de Valor da Madeira 4.31

Tabela 5.01 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana.....5.1

Tabela 5.02 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana 5.2

Tabela 5.03 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana.....5.3

Tabela 5.05 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.6

Tabela 5.06 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.7

Tabela 5.07 – Distribuição da Qualidade de Fuste por Classe Diamétrica na Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.9

Tabela 5.08 – Distribuição da Altura média (m) por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Submontana 5.9

Tabela 5.09 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.10

Tabela 5.10 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.11

Figura 5.08 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.11

Tabela 5.11 – Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.12

Figura 5.09 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 , 2, 3 e 4 para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.13

Tabela 5.12 – Distribuição da Qualidade de Fuste por Classes Diamétricas na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.14

Tabela 5.13 – Distribuição da Altura média (m) por por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.14

Tabela 5.14 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana.....5.15

Tabela 5.15 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana.....5.16

Tabela 5.16 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana 5.17

Tabela 5.17 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.18

Tabela 5.18 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.19

Tabela 5.19 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.20

Tabela 5.20 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.22

Tabela 5.21 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.23

Tabela 5.22 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.24

Tabela 5.23 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Volume Total por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP ≥ 10cm).....5.26

Tabela 5.24 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Volume Comercial por Hectare (Árvores das Espécies Comerciais; DAP ≥ 50 cm).....5.27

Tabela 5.25 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Área Basal Total por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP ≥ 10cm) 5.27

Tabela 5.26 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Área Basal Comercial por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP ≥ 50cm).....5.28

Tabela 5.27 – Descrição das Espécies de Palmeiras de Interesse Não Madeirável.....5.29

Tabela 5.28 – Ocorrência de Palmeiras por Tipologia (Estrato).....5.29

Tabela 5.29– Descrição das Espécies de Cipós de Interesse Não Madeirável.....5.30

Tabela 5.30 – Ocorrência de Cipós por Tipologia (Estrato).....5.30

Tabela 5.31 – Descrição das Espécies de Árvores de Interesse Não Madeirável.....5.31

Tabela 5.32 – Ocorrência das Espécies de Árvores de Interesse Não Madeirável por Tipologia (Estrato).....5.31

Tabela 5.33 – Análise Fitossociológica para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.....5.32

Tabela 5.34 – Análise Fitossociológica para a Floresta Ombrófila Ombrófila Densa Terras Baixas.....5.32

Tabela 5.35 – Índice de Shannon – Wiener Calculado por UP.....5.33

Tabela 5.36 – Tempo Médio de Deslocamento 5.33

Tabela 5.37 – Afloramento Rochoso.....5.34

Tabela 5.38 – Variação da Declividade.....5.35

Vestígios de Exploração Madeireira.....5.35

Tabela 5.39 – Sinônimos de Nomes Vulgares para uma Mesma Espécie.....5.35

Tabela 5.40 – Síntese dos Resultados de Coleta e Identificação de Material Botânico 5.38

Tabela 5.41 – Consistência dos dados 5.39

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – LISTA DE COORDENADAS DAS UNIDADES PRIMÁRIAS

ANEXO II – MAPA TEMÁTICO DA FLONA DO AMANA

ANEXO III – IMAGEM COM LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

ANEXO IV – LISTA DE ESPÉCIES DO INVENTÁRIO

ANEXO V – LISTA DE ESPÉCIES COM COLETA DE MATERIAL BOTÂNICO

ANEXO VI – RESULTADOS

ANEXO VI – A – RESULTADOS POR ESPÉCIE E GRUPO DE VALOR DA MADEIRA

ANEXO VI – B – RESULTADOS POR ESTRATO PARA TODAS AS ESPÉCIES E PARA AS COMERCIAIS (TOTAL E POR HECTARE), EM CD

RESULTADOS DO INVENTÁRIO PARA A FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA

RESULTADOS TOTAIS – DAP≥10 CM

RESULTADO TOTAL

RESULTADO POR HECTARE

RESULTADO COMERCIAL – DAP≥50 CM

RESULTADO COMERCIAL TOTAIS

RESULTADO COMERCIAL POR HECTARE

RESULTADO DO INVENTÁRIO PARA A FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS

RESULTADOS TOTAIS – DAP≥10 CM

RESULTADO TOTAL

RESULTADO POR HECTARE

RESULTADO COMERCIAL – DAP≥50 CM

RESULTADO COMERCIAL TOTAL

RESULTADO COMERCIAL POR HECTARE

ANEXO VII – FITOSSOCIOLOGIA

ANEXO VIII – ANÁLISE ESTATÍSTICA

1 – APRESENTAÇÃO

1 – APRESENTAÇÃO

O documento ora apresentado é o Relatório Final do inventário florestal realizado no âmbito do projeto denominado "*Elaboração do Plano de Manejo das Florestas Nacionais do Amana, Crepori e Jamanxim*", PND0207 R01. Este trabalho foi contratado junto ao Consórcio Senografia - STCP Engenharia de Projetos Ltda. para atender aos serviços objeto do Edital de Concorrência Pública Internacional nº 40-10855/2006 Projeto FAO/UTF/BRA/06, que tem como objetivo:

> *A contratação de consultoria especializada para Elaboração do Plano de Manejo das Florestas Nacionais do Amana, Crepori e Jamanxim.*

O presente documento foi elaborado com o objetivo de subsidiar a construção do Plano de *Manejo da Floresta Nacional do Amana,* gerando informações para o ordenamento da produção florestal.

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) é a instituição gestora das Florestas Nacionais, Unidades de Conservação de Uso Sustentável, categoria na qual se enquadra a Floresta Nacional do Amana, sendo que o Plano de Manejo é instrumento base para a sua Gestão.

O Serviço Florestal Brasileiro (SFB), contratante do trabalho foi instituído pela lei 11.284/06, vinculado à estrutura do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e atua na gestão das florestas públicas em âmbito federal, tendo por competência coordenar ações voltadas ao estudo, fomento, prática e controle de atividades sustentáveis madeireira, não madeireira e de serviços associados, segundo os Artigos 53 e 55 da lei supracitada.

O trabalho executado pelo Consórcio Senografia - STCP Engenharia de Projetos Ltda, apresentado a seguir contempla os resultados do inventário florestal da Flona do Amana, contemplando uma fisionomia de Floresta Ombrófila Densa Submontana com 403.783,85 ha. e Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas com 94.410,15 ha., as quais representam 91,90 % da área total da Flona do Amana.

Este trabalho visa também, de alguma foram, qualificar e conferir transparência e confiabilidade ao processo licitatório de Concessão Florestal para exploração sustentável de produtos e serviços de base florestal, amparado pela Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei nº 11.284 - 02/03/06).

Este produto, está apresentado da seguinte forma:

- Resumo Executivo;
- Caracterização da Área;
- Metodologia;
- Resultados;
- Comentários Gerais; e,
- Anexos.

2 – RESUMO EXECUTIVO

2 – RESUMO EXECUTIVO

O presente item apresenta uma síntese das principais informações, análises e conclusões apresentadas ao longo deste produto.

2.1 – Abrangência

A Floresta Nacional do Amana está localizada nos municípios de Jacareacanga e Itaituba – PA, com área total de 542.082,46 ha, 498.194,00 ha abrange a área do inventário florestal representando 91,90%.

2.2 – Processo de amostragem

O processo de amostragem utilizado no inventário foi o de amostragem estratificada em conglomerados. Sua estrutura foi composta de Unidades Primárias (UP), com dimensões de 5 km x 5 km, compostas por 5 sub-unidades conglomeradas - Unidades Secundárias (US) dispostas em cruz a partir de seu centro e distantes 200 metros entre si. As US por sua vez, foram compostas por quatro sub-unidades amostrais de 20 x 200 m cada - Unidades Terciárias (UT) dispostas em forma de cruz, locadas a uma distância de 50 m do ponto central.

A distribuição das UP foi realizada pelo SFB, de forma inteiramente aleatória, contemplando o critério de pré-estratificação das regiões com tipologias florestais distintas, previamente identificadas na interpretação das imagens de satélite.

O termo de referência do SFB estabeleceu o método de amostragem de área fixa, com 4000 m^2 (20 x 200m), sendo essa dividida em 3 sub-níveis, a fim de distribuir os indivíduos amostrados em classes diamétricas.

2.3 – Resultados do Inventário

2.3.1 Volume Total

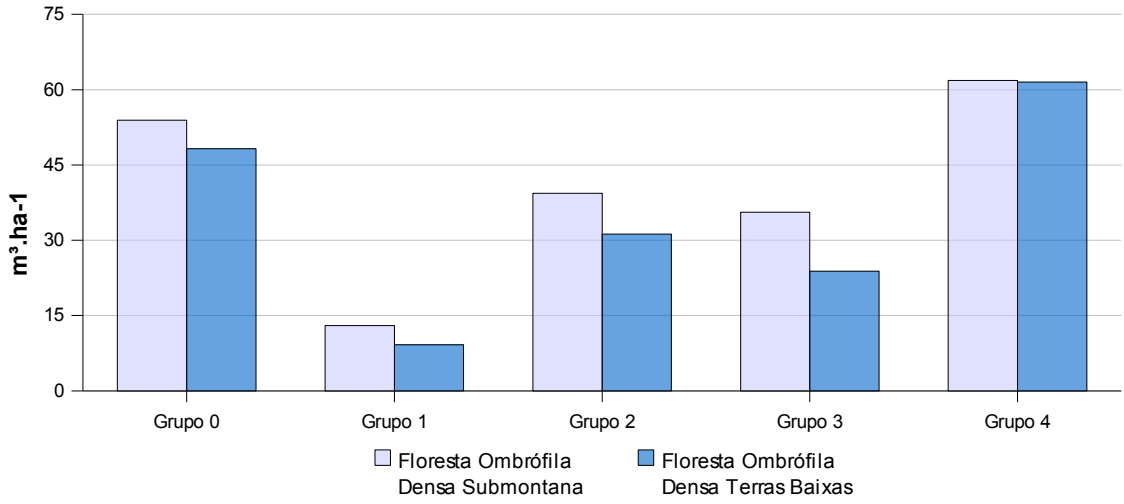
O volume de madeira existente na área inventariada na Flona do Amana é de 198,02 m³/ha, dos quais 6,19% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 19,09% ao Grupo 2, 16,85% ao Grupo 3, 31,20% ao Grupo 4 e os demais 26,67% são do Grupo 0 (tabela e figura 2.01).

Tabela 2.01 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥10 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	*NÚMERO DE ESPÉCIES*	*NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})*	*VOLUME*	
			(m³.ha^{-1})	*(%)*
Grupo 0	63	133	52,82	26,67
Grupo 1	16	10	12,26	6,19
Grupo 2	26	48	37,80	19,09
Grupo 3	36	84	33,37	16,85
Grupo 4	47	108	61,77	31,20
Total	**188**	**383**	**198,02**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 2.01 – Síntese do Volume Total (DAP≥10 cm) por Grupo de Valor da Madeira do Inventário Florestal para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

O volume total da Floresta Ombrófila Densa Submontana é de 203,63 $m^3.ha^{-1,}$, sendo 111,17 $m^3.ha^{-1}$ correspondente ao volume de árvores com DAP entre 10cm e 49,99cm e 92,46 $m^3.ha^{-1}$ para árvores com DAP≥ 50 cm (tabela 2.02).

Para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, o volume total é de 174,01 $m^3.ha^{-1,}$, sendo 106,22 $m^3.ha^{-1}$ correspondente ao volume de árvores com DAP entre 10cm e 49,99cm e 67,79 $m^3.ha^{-1}$ para árvores com DAP≥ 50 cm (tabela 2.02).

Para a Flona do Amana, o volume total é de 198,02 $m^3.ha^{-1,}$, sendo 110,23 $m^3.ha^{-1}$ correspondente ao volume de árvores com DAP entre 10cm e 49,99cm e 87,79 $m^3.ha^{-1}$ para árvores com DAP≥ 50 cm (tabela 2.02).

Tabela 2.02 – Estimativas para o Número de Árvores, Volume e Área Basal por Hectare, por Tipologia Florestal, para Diferentes Intervalos Diamétricos

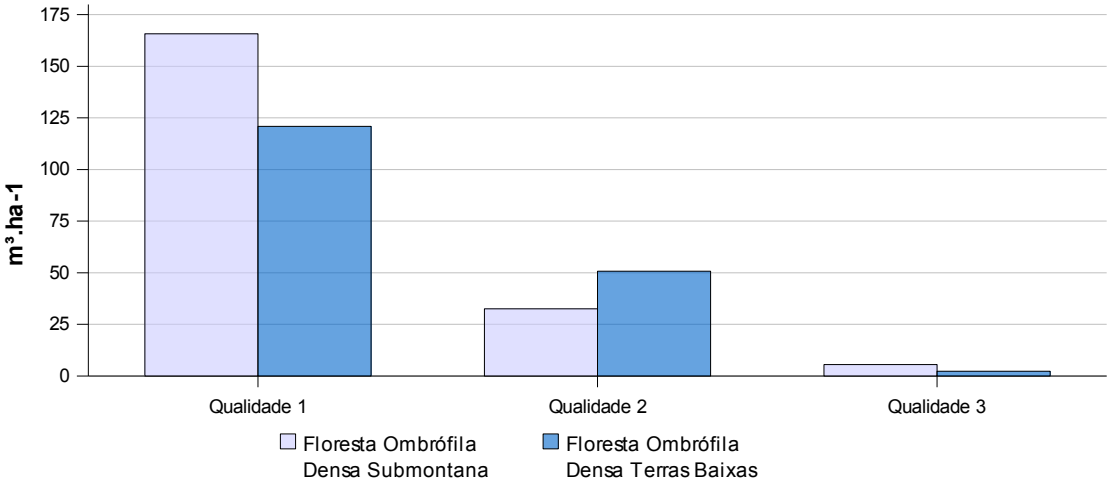
Tipologia Florestal (estrato)	*Área (ha)*	*Número de árvores (n ha-1)*			*Volume (m^3 ha-1)*			*Área basal (m^2 ha-1)*		
		10-50cm	*≥50cm*	*Total*	*10-50cm*	*≥50cm*	*Total*	*10-50cm*	*≥50cm*	*Total*
Floresta Ombrófila Densa Submontana	403.783,85	366	19	385	111,17	92,46	203,63	12,07	7,38	19,45
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	94.410,15	353	15	368	106,22	67,79	174,01	11,77	5,65	17,42
Total	**498.194,00**	**365**	**18**	**383**	**110,23**	**87,79**	**198,02**	**12,01**	**7,06**	**19,07**

Fonte: Elaborado por STCP

A qualidade de 1 tem 165,69 $m^3.ha^{-1}$ o que representa 81,37% do volume da Floresta Ombrófila Densa Submontana (81,37%), a classe 2 é responsável por 32,46 $m^3.ha^{-1}$, (15,94%) e a classe 3 representa 5,48 $m^3.ha^{-1}$ (2,69%), (figura 2.02).

Na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a qualidade 1 é responsável por 120,92 $m^3.ha^{-1}$ (69,50%), a qualidade 02 representa 50,76 $m^3.ha^{-1}$ (29,17%) e a qualidade 03 representa 2,33 $m^3.ha^{-1}$ (1,33%), (figura 2.02).

Figura 2.02 – Distribuição do Volume Total por Qualidade de Fuste para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

As espécies Cariperana, Muiratinga, Tento, Acariquarana, Castanheira e Caqui-preto são responsáveis por 46,59% do volume total do Grupo 0, enquanto que no Grupo 1, Cumaru, Maçaranduba, Angelim-vermelho, Andiroba, Sucupira-preta e Roxinho representam 69,60% do volume. No Grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Ucuubarana, Louro, Itaúba, Louro-preto e Quarubarana) acumulam 51,81% do volume total.

No Grupo 3, 57,97% do seu volume está distribuído entre as espécies: Breu, Matamatá-branco, Breu-branco, Amapá-doce, Cuiarana e Guariúba.

Aproximadamente 58,51% do volume do Grupo 4 pertence às espécies Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Fava-folha-pequena, Abiurana-branca e Mututí (figura 2.03)

Figura 2.03 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥ 10 cm, para a Flona do Amana

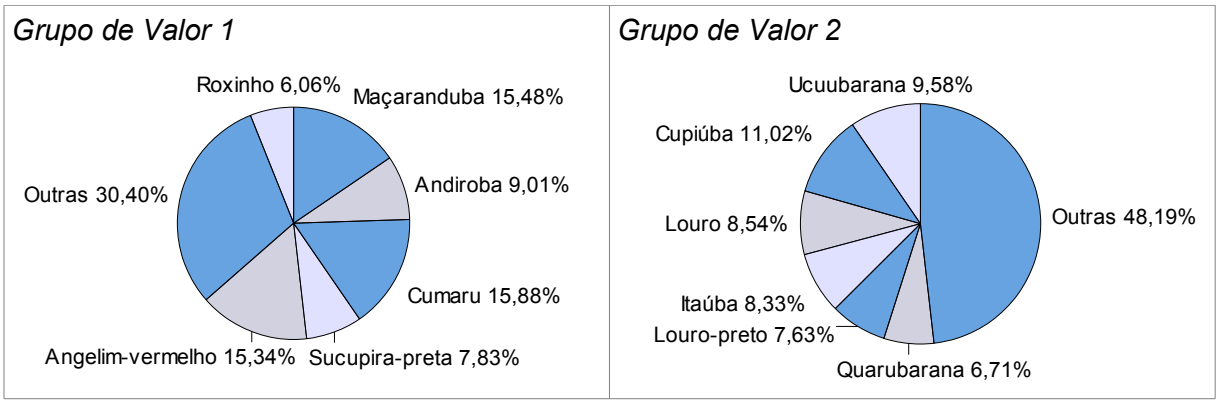
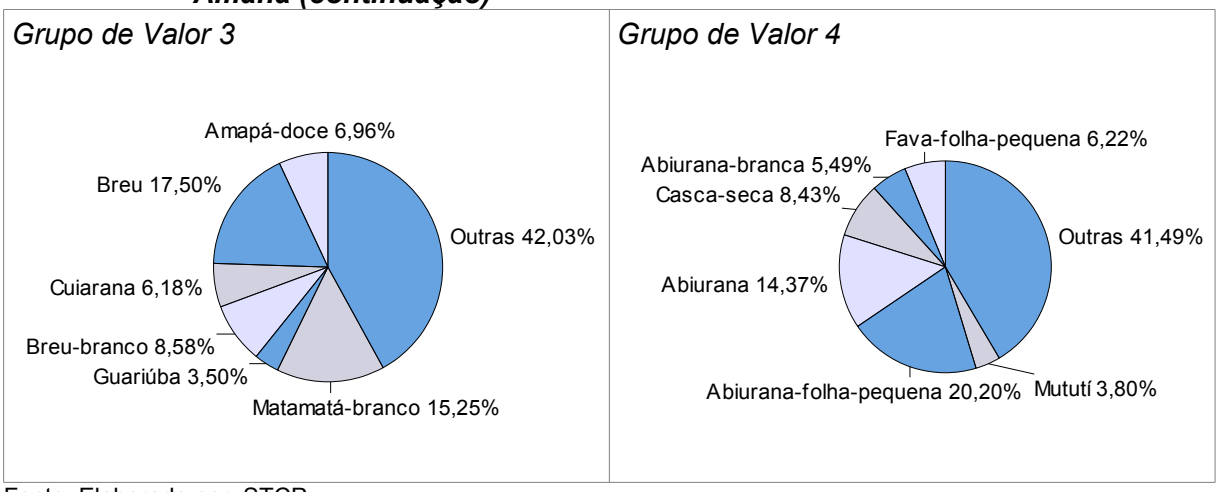


Figura 2.03 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥ 10 cm, para a Flona do Amana (continuação)



Fonte: Elaborado por STCP

2.3.2 – Volume comercial

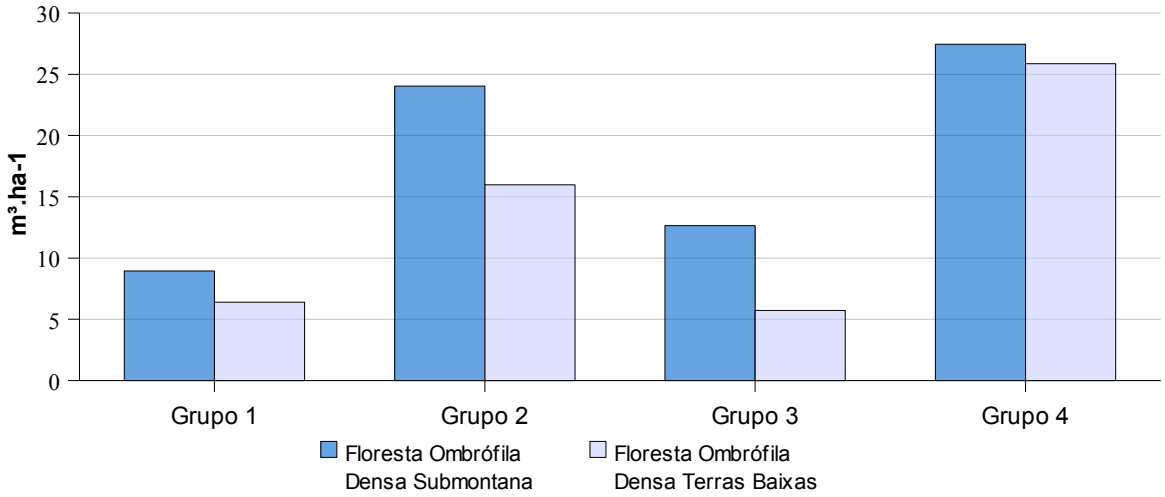
O volume comercial existente na área inventariada na Flona do Amana é de 69,48 m³/ha, dos quais 12,18% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 32,40% ao Grupo 2, 16,33% ao Grupo 3 e 39,09% ao Grupo 4 (tabela 2.03 e figura 2.04), sendo os resultados detalhados encontram-se no anexo IV.

Tabela 2.03 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES ($n.ha^{-1}$)	VOLUME	
			($m^3.ha^{-1}$)	%
Grupo 1	15	1	8,46	12,18
Grupo 2	23	5	22,51	32,40
Grupo 3	26	3	11,35	16,33
Grupo 4	34	6	27,16	39,09
Total	**98**	**15**	**69,48**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 2.04 – Distribuição do Volume Comercial para Flona do Amana

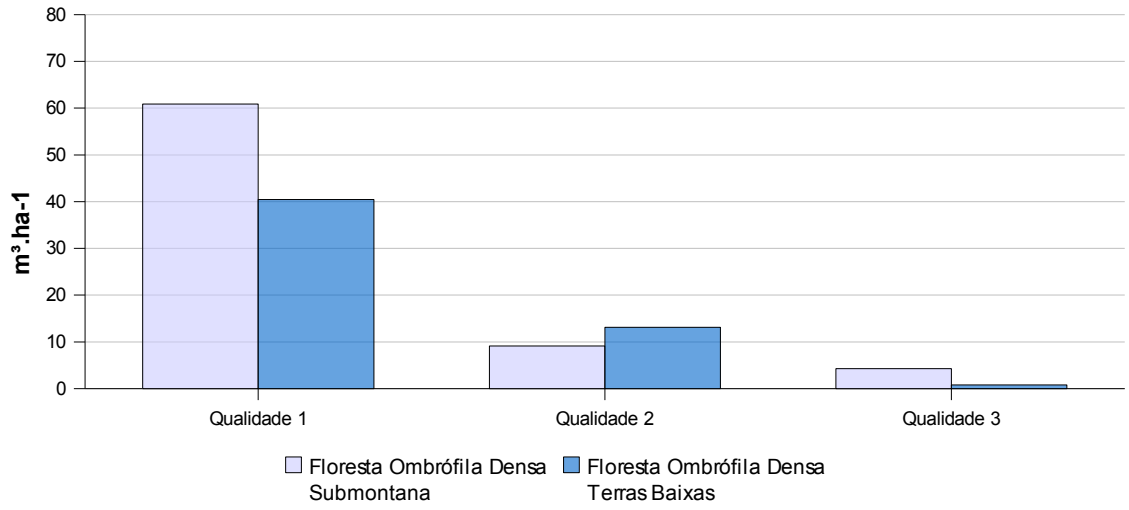


Fonte: Elaborado por STCP

Na Floresta Ombrófila Densa Submontana, a Qualidade 1 é responsável por 60,89 $m^3.ha^{-1}$ (83,30%), a Qualidade 2 representa 9,09 $m^3.ha^{-1}$ (12,43%) e a qualidade 03 por 3,12 $m^3.ha^{-1}$ do volume comercial total (4,27 $m^3.ha^{-1}$), (figura 2.05).

Na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a Qualidade 1 é responsável por 40,46 m³.ha-1 (74,94%), a Qualidade 2 por 13,11 m³.ha-1 (24,28%) e a qualidade 03 por 0,42 m³.ha-1 do total (0,78%) (figura 2.05).

Figura 2.05 – Distribuição do Volume Comercial por Qualidade de Fuste para a Flona do Amana

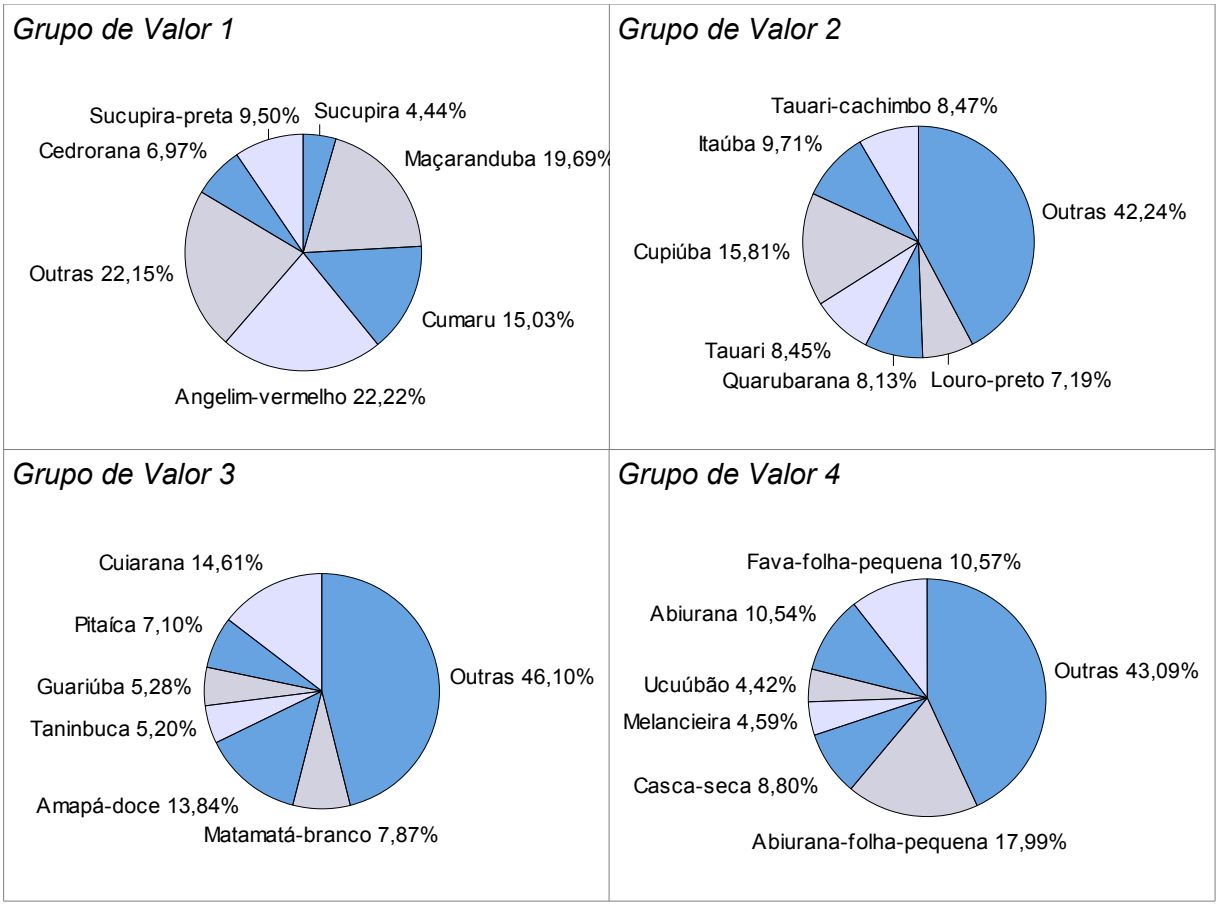


Fonte: Elaboração STCP

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Sucupira-preta, Cedrorana e Sucupira, são responsáveis por 77,85% do volume total do grupo 1. No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Tauari-cachimbo, Tauari, Quarubarana e Louro-preto) acumulam 57,76% do volume total.

No grupo 3, 53,90% do seu volume está distribuído entre as espécies: Cuiarana, Amapá-doce, Matamatá-branco, Pitaíca, Guariúba e Tanimbuca. Cerca de 56,91% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Fava-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Melancieira e Ucuúbão (figura 2.06).

Figura 2.06 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para Grupos de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥50 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

2.3.3 – Análise Estatística para Volume Total

O erro relativo da amostragem da Flona do Amana foi de 7,16%, com intervalo de confiança para o volume total de 182,175 $m^3.ha^{-1}$ <= X <= 210,263 $m^3.ha^{-1}$ (Tabela 2.04).

Na Floresta Ombrófila Densa Submontana o erro amostral relativo foi de 9,30%, com intervalo de confiança para o volume total de 184,681 $m^3.ha^{-1}$ <= X <= 222,561 $m^3.ha^{-1}$.

Para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas o erro relativo foi de 64,80%, com intervalo de confiança para o volume total de 61,251 $m^3.ha^{-1}$ <= X <= 286,773 $m^3.ha^{-1}$, (Tabela 2.04).

Tabela 2.04 – Resumo das Análises Estatísticas do Inventário Florestal, para a Variável Volume Total por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP≥ 10cm)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Área (ha)	403783,85	94410,15	498194
Unidades Primárias (n)	6	2	8
Média ($m^3.ha^{-1}$)	203,621	174,012	196,219*
Variância	6.514,484	3.150,269	5.643,831
Desvio Padrão ($m^3.ha^{-1}$)	80,712	56,127	75,125
Variância da Média	54,287	78,757	35,274
Erro Padrão da Estimativa ($m^3.ha^{-1}$)	7,368	8,874	5,939
Nível de Probabilidade (P)	95%	95%	95%
Erro Absoluto ($m^3.ha^{-1}$)	18,940	112,761	14,044
Erro Relativo (%)	9,302	64,801	7,157
Intensidade Amostral Mínima	-	14	-
Intervalo de Confiança para μ			
Limite Inferior ($m^3.ha^{-1}$)	184,681	61,251	182,175
Limite Superior ($m^3.ha^{-1}$)	222,561	286,773	210,263

Fonte: Elaborado por STCP

2.3.4 – Análise Estatística Para Volume Comercial

O erro amostral para o volume comercial por hectare da Flona do Amana foi de 11,78%, com intervalo de confiança de 60,269 $m^3.ha^{-1}$<= X <= 76,372 $m^3.ha^{-1}$ (Tabela 2.05).

Para a Floresta Ombrófila Densa Submontana o erro amostral relativo foi de 14,41%, com intervalo de confiança para o volume comercial de 62,567 $m^3.ha^{-1}$ <= X <= 83,627 $m^3.ha^{-1}$

Para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas o erro relativo foi de 129,75%, com limite superior de 124,046 $m^3.ha^{-1}$, sendo o limite inferior desconsiderado em função do erro relativo ser superior a 100% (Tabela 2.05).

Tabela 2.05 – Resumo das Análises Estatísticas do Inventário Florestal, para a Variável Volume Comercial por Hectare (Árvores das Espécies Comerciais; DAP≥ 50 cm)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Área (ha)	403783,85	94410,15	498194
Unidades Primárias (n)	6	2	8
Média ($m^3.ha^{-1}$)	73,097	53,9918	68,320
Variância	2.013,624	1.215,898	1.854,972
Desvio Padrão ($m^3.ha^{-1}$)	44,873	34,870	43,069

Tabela 2.05 – Resumo das Análises Estatísticas do Inventário Florestal, para a Variável Volume Comercial por Hectare (Árvores das Espécies Comerciais; DAP≥ 50 cm) (continuação)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Variância da Média	16,780	30,397	11,594
Erro Padrão da Estimativa ($m^3.ha^{-1}$)	4,096	5,513	3,405
Nível de Probabilidade (P)	95%	95%	95%
Erro Absoluto ($m^3.ha^{-1}$)	10,530	70,054	8,051
Erro Relativo (%)	14,406	129,750	11,785
Intensidade Amostral Mínima	-	7	-
Intervalo de Confiança para μ			
Limite Inferior ($m^3.ha^{-1}$)	62,567	-	60,269
Limite Superior ($m^3.ha^{-1}$)	83,6266	124,0460	76,3718

Fonte: Elaborado por STCP
*Análise Estatística Aleatória Simples

2.4 – Comentários

A Flona do Amana foi amostrada conforme metodologia definida pelo Serviço Florestal Brasileiro, onde um total de 8 Unidades Primárias foram mensuradas. A lista das Unidades Primárias com suas coordenadas UTM consta do Anexo I, e a figura 3.02 e tabela 4.01 a localização dos conglomerados e a tipologia florestal amostrada, respectivamente.

As variações de declividade concentraram-se principalmente no nível 2 (Levemente ondulado 6-15%), com 35,44% das áreas amostradas e os afloramentos rochosos concentraram-se no nível 0 (Nível 0 – afloramento inexistente). Este é um bom indicativo quando da implementação dos Planos de Manejo.

Recomenda-se que na elaboração do Plano de Manejo da Flona sejam empregadas as ferramentas de análises da Estatística Multivariada, visando integrar a abordagem da estatística univariada, adotada neste trabalho, com a fitossociologia e os aspectos qualitativos dos indivíduos (qualidade de fuste) e da floresta (cipós, palmeiras, epífitas, exploração, declividade, afloramento e outros).

Os resultados da análise estatística demonstraram que devem ser feitos ajustes na organização dos dados e no processo de amostragem, para se ter resultados mais representativos da população amostrada, entre os quais a possibilidade de se agregar tipologias em comum.

Apesar das observações anteriores, os resultados gerados são representativos da população.

Os dados gerados podem ser utilizados na realização do planejamento estratégico da área inventariada. No entanto, mesmo com a margem margem de erro encontrada, deve ser observado que os mesmos apresentam limitações para a elaboração de planejamento operacional, o que vai exigir levantamentos táticos ou CENSO.

Análise do volume comercial por hectare pelo valor da madeira versus sortimento

Com o emprego do valor da madeira em lugar de sortimento (laminação, serraria, poste, etc.), o volume comercial por hectare baseado no valor da madeira pode-se considerar que

as áreas avaliadas possuem um potencial volumétrico expressivo e que deve ser motivo de quais serão os critérios de manejo/exploração a ser adotados.

Fitossociologia

A fitossociologia mostrou o perfil de ocorrência da quantidade de espécies por estrato. Porém, somente o cálculo puro e simples dos índices padrões e do Shannon-Wiever respondem numa escala de 0% a 100%, somente 20% da importância destes índices para o manejo da floresta. Sugere-se não usar somente a estatística univariada, e sim empregar a **estatística multivariada** que irá analisar a estrutura interna dos dados coletados.

Regeneração natural

O que foi descrito para a fitossociologia deve também ser aplicada para a regeneração natural para melhorar a avaliação do perfil e estrutura da floresta.

Produtos não madeiráveis

O levantamento dos produtos não madeiráveis (madeira, palmeira, cipós, etc.) está estritamente relacionado com aspectos sociais e culturais, sendo que a população local que realiza a extração destes produtos possuem a consciência do que é extração sustentável. O fator restritivo se dá quando a extração é realizada sem compromisso com a sustentabilidade da floresta, via de regra por agentes externos que se beneficiam destes produtos, expulsando a população local.

Processo de pós estratificação

Outro fator de importância é a aplicação da pós-estratificação da floresta, que visa a otimização dos estratos baseados no volume por hectare, melhoria dos estratos com o uso de produtos de sensoriamento remoto e de uma nova amostragem mais significativa.

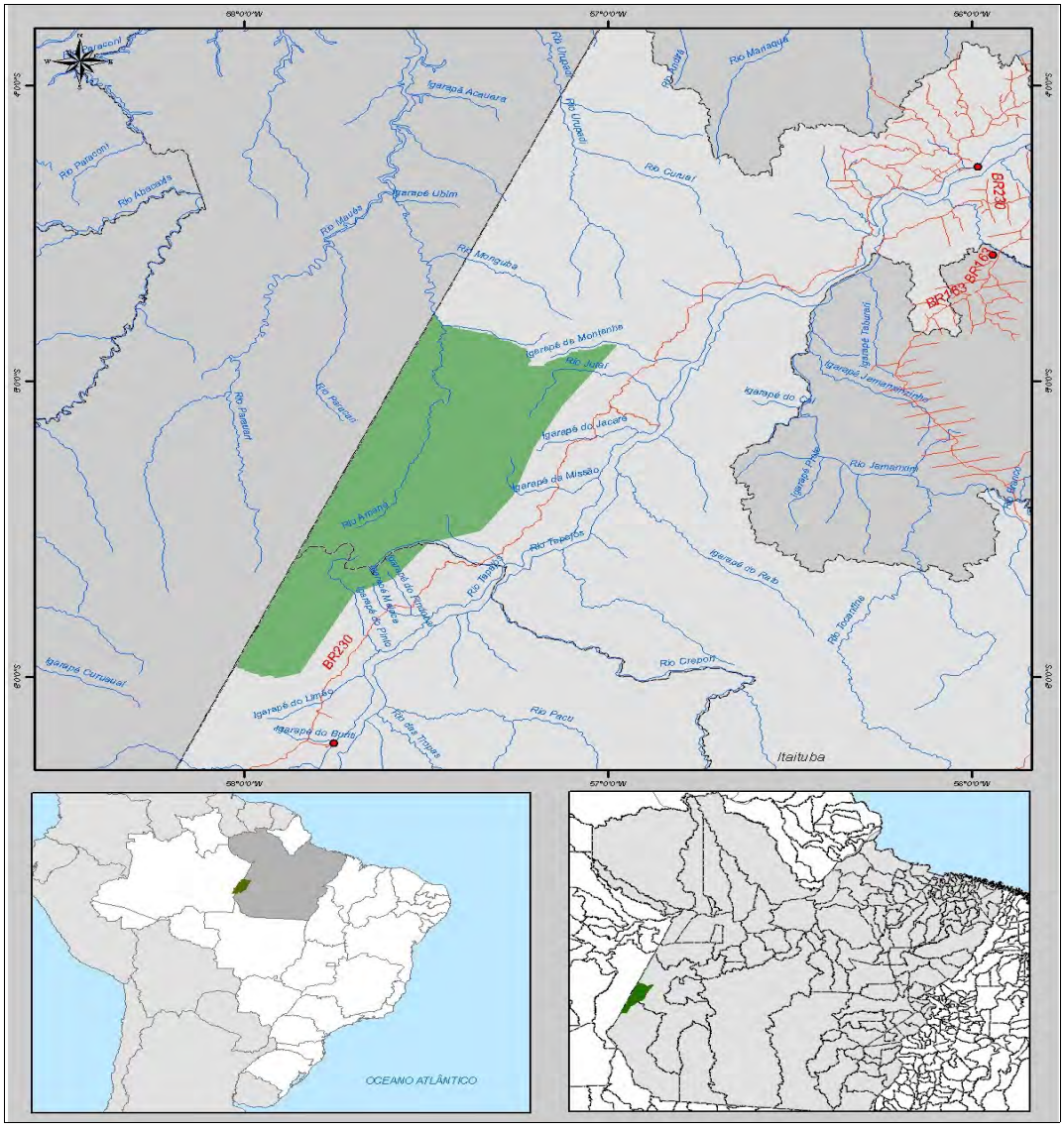
3 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

3 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

3.1 – Localização

A Floresta Nacional do Amana está localizada nos municípios de Jacareacanga e Itaituba – PA, com área total de 542.082,46 ha (figura 3.01). (RADAMBRASIL, 1978; SFB, 2008)

Figura 3.01 - Localização da Floresta Nacional do Amana



Fonte: SBF adaptado por STCP

3.2 – Meio Físico

3.2.1 – Clima

De acordo com o Projeto RADAMBRASIL (1975), o clima que atua sobre a área estudada, segundo a classificação de Köeppen, é predominantemente pertencente ao grupo A (Clima Tropical Chuvoso), que é caracterizado pela temperatura média no mês mais frio do ano de

18ºC e pela ausência de estação fria. Foi identificado o tipo climático Am, que corresponde às florestas tropicais com chuva do tipo monção. Este tipo de clima possui uma estação seca de pequena duração, com chuvas inferiores a 60 mm no mês seco e mantém umidade suficiente para desenvolver uma vegetação exuberante de floresta.

A temperatura varia pouco durante o decorrer do ano, com valor médio entre 25°C e 26°C.

A precipitação anual pode variar de 1750 a 2750 mm. Levando-se em conta o regime de umidade, este domínio tropical de clima quente que possui um subdomínio climático, sendo úmido com 1 a 2 meses de seca.

3.2.2 – Hidrografia

A hidrografia da Floresta Nacional do Amana é regida principalmente pelo rio Amana (IBGE,1977), formado pelos rios Parauari e Maués, que são afluentes do rio Amazonas; além disto, também sofre influência de vários igarapés advindos do rio Tapajós.

A bacia sedimentar amazônica representa uma vasta extensão de terras baixas, cobertas por florestas pouco acessíveis e esparsamente habitadas.

A adaptação da rede hidrográfica amazônica às linhas de dobramento e de fratura do continente a caracteriza como uma região de drenagem orientada pela tectônica.

Com efeito, os ângulos, com vértices voltados para leste, formados com o Amazonas por seus tributários mais importantes por ambas as margens, mostram uma nítida adaptação da drenagem às linhas de falhamento, orientadas na direção NNW-SSE (margem esquerda) e na direção SSW-NNE (margem direita), direções gerais estas que são as do fraturamento produzido pelos arqueamentos epirogênicos principais dos escudos brasileiro e guianense.

Em conseqüência das regressões marinhas manifestadas no Período Quaternário Antigo, houve forte encaixamento dos rios da Bacia Amazônica nos sedimentos Terciários; segundo Sioli (1961), os leitos dos rios cavados nesses sedimentos foram aprofundados pela erosão durante as oscilações glácio-estáticas marinhas quaternárias e tiveram os vales dos seus trechos finais “afogados” pela subida das suas águas, causada pelas transgressões que sucederam aos diversos abaixamentos do nível de base oceânico e que foram responsáveis pela construção das várzeas amazônicas.

Ruellan, citado por IBGE (1975), afirma que a formação dos aluvionamentos Terciários é uma sequência relativa dos movimentos alternados do nível do mar e dos continentes, correspondendo às oscilações denominadas na Europa de baixo Monasteriano e pré-Flandriano.

Os rios da bacia Amazônica são responsáveis por 1/5 do escoamento de água doce do mundo. Seus rios possuem excelentes condições para navegação. Além disto, a bacia apresenta a particularidade de comunicar-se com outras bacias da América do Sul, uma conseqüência do rebaixamento sofrido pelos escudos cristalinos periféricos devido à forte pediplanação.

O regime dos rios da Bacia Amazônica está condicionado ao regime pluvial da área em que se encontra.

O rio Tapajós apresenta coloração verde-oliva nos trechos profundos e verde-esmeralda nas partes rasas, com fundo de areia branca. É, portanto um “rio de águas claras”, que se

caracteriza pelo diminuto transporte de sedimentos argilosos, os quais se depositam a jusante das últimas cachoeiras, corredeiras e rápidos por ele vencidos antes de atingir a planície terciária. Essa deposição ocorre somente na época de grandes chuvas. Rios deste tipo ocorrem em regiões de perfis fortemente trabalhados e terraplanados, com relevo suave e bastante nivelado, que podem oferecer somente pequenas quantidades de materiais em suspensão nas águas.

O rio Amazonas é considerado um "rio de águas brancas", devido ao seu regime de transporte de sedimentos. Os rios de "água branca" na verdade possuem águas amareladas, barrentas, pela considerável quantidade de argila que contêm em suspensão. Outra característica dos "rios brancos" é a instabilidade dos seus leitos; estes rios estão sempre modificando seus cursos pela ação simultânea da sedimentação e da erosão. São ricos em meandros que divagam nas planícies aluviais por eles construídas; estes deslocamentos de seus leitos menores se processa à custa da erosão de suas margens de terrenos argilo-arenosos mal consolidados, a qual provoca,durante as enchentes, as chamada "terras caídas" que, por sua vez, são uma das fontes do material argiloso encontrado em suspensão nas suas águas.

3.2.3 – Geologia

Segundo o Projeto RADAMBRASIL (1975), a geologia da área onde se situa a FLONA do Amana apresenta-se desta forma:

- GRUPO UATUMÃ, GRANITO MALOQUINHA (γma): granitos e granodioritos com tendência alasquítica; sub-vulcânicos, circulares, cratogênicos, localmente biotíticos, mineralizados a estanho, ouro, nióbio e tântalo. Pertencente ao Período Pré-Cambriano Superior C.

- COMPLEXO XINGU (p€x): migmatitos e gnaisses, granitos, adamelitos, granodioritos, sienitos e dioritos, anfibolitos e metabasitos, granulitos ácidos a intermediários, xistos e quartzitos. Pertencente ao Período Pré-Cambriano Inferior a Médio.

- GRANITO PARAUARI (γp): granito porfiróide biotítico a muscovítico, remobilizado do Complexo Xingu, freqüentemente gnaissificado com passagem aos migmatitos cinza e róseo; mineralização peribatolítica por "stockworks" com ouro na fase final do vulcanismo Uatumã. Pertencente ao Período Pré-Cambriano Médio.

- FORMAÇÃO PROSPERANÇA (p€p): arenitos arcosianos e arenitos ortoquartzíticos, avermelhados a brancos, finos a médios, com estratificações plana e cruzada, de bem até regularmente cimentados, argilosos; siltitos micáceos, brancos e róseos, folhelhos e argilitos claros, em geral micáceos, interlaminados com siltitos; horizontes conglomeráticos com seixos de itabaritos e vulcânicas. Pertencente ao Período Pré-Cambriano Superior A.

- ALUVIÕES (Qa): cascalhos, areias, silte e argila. Pertencente ao Período Quaternário.

- GRUPO BENEFICENTE (p€b): quartzitos epimetamórficos, metassiltitos, ardósias e subordinadamente itabiritos; dobradas e sub-horizontais. Pertencente ao Período Pré-Cambriano Médio.

- FORMAÇÃO BARREIRAS (Tb): arenitos finos a médios, siltitos e argilitos caulínicos, vermelhos, amarelos e brancos, mal consolidados; horizontes de conglomerados e arenitos grosseiros; estratificação cruzada ocasional; incluem-se litologias da Formação Alter do Chão. Pertencente ao Período Terciário.

3.2.4 – Geomorfologia

A área compreendida pela Floresta Nacional do Amana, segundo o Projeto RADAMBRASIL (1975), é parte do Planalto Rebaixado da Amazônia, unidade de relevo cujas cotas altimétricas ficam entre 200 19m, com um sensível caimento na direção NW, englobando litologias pré-cambrianas, paleozóicas e cenozóicas. Esta área foi aplainada pelo Pediplano Pleistocênico.

Sobre o Pediplano, ocorrem mesas em áreas restritas e esparsas, com rebordos bem pronunciados e festonados. A dissecação é generalizada e intensa, resultando formas de relevo como colinas de topo aplainado, interflúvios tabulares, colinas, vales encaixados e ravinas. O padrão de drenagem é predominantemente dendrítico. O rio Amana tem feições de vales de fundo chato e é margeado por longas faixas de aluviões, delimitadas por rebordos erosivos da superfície de aplainamento pleistocênica.

Esta unidade está incluída no “Domínio morfoclimático dos planaltos amazônicos rebaixados ou dissecados e das áreas colinosas, revestidas por Floresta Densa”.

As formas erosivas encontradas estão dispostas a seguir:

- Superfícies pediplanadas (Espp) – aplainamento em retomada de erosão recente elaborado indistintamente em terrenos cenozóico, paleozóico e pré-cambriano.

- Superfícies tabulares erosivas (Estb) – superfícies de aplainamento elaboradas em rochas pré-cambrianas e/ou sedimentares topograficamente elevadas, descontínuas, remodelada por morfogênese úmida.

Os níveis de dissecação encontrados na área da FLONA são os seguintes:

- Dissecado em colinas de topo aplainado (dcta) – forma de dissecação elementar de superfícies pediplanadas, resultantes do entalhamento incipiente da drenagem.

- Dissecado em interflúvios tabulares (dit) – forma de dissecação determinada pelo entalhamento profundo de talvegues em relevos tabulares.

- Dissecado em cristas (dk) – forma de dissecação de maciços residuais, por vales profundos, geralmente adaptados à rede de fraturas.

- Dissecado em colinas com vales encaixados (dcv) – forma de dissecação em colinas com aprofundamento mais pronunciado da drenagem.

- Dissecado em colinas com vales encaixados e ravinas (dcvr) – formas associadas resultantes de diferentes tipos de dissecação.

- Dissecado em colinas (dc) – forma de dissecação em superfícies pediplanadas com talvegues geralmente curtos, numerosos e pouco aprofundados.

- Dissecado em mesas (dm) – formas resultantes da evolução do processo de dissecação em interflúvios tabulares.

- Dissecado em colinas de topo aplainado com ravinas (dctar) – forma de dissecação em colinas de topo aplainado com drenagem intermitente, resultante de retomada de erosão.

- Dissecado em colinas de topo aplainado com vales encaixados (dctav) – forma de dissecação elementar de superfícies pediplanadas, onde já se evidencia um aprofundamento da drenagem.

- Dissecado em interflúvios tabulares e ravinas (ditr) – forma de dissecação em interflúvios tabulares apresentando um reentalhamento por drenagem incipiente.

- Dissecado em mesas, colinas e ravinas (dmr) – formas complexas de relevos resultantes da associação de diferentes tipos de dissecação.

- Dissecado em mesas com ravinas (dmr) – forma de dissecação em mesas, apresentando um reentalhamento pela drenagem superficial.

Formas de acumulação existentes na FLONA:

- Planícies Fluviais (Apf) – Faixas de aluviões quaternárias em baixadas inundáveis de fundo de vales.

- Terraços fluviais (Atf) – Terraços com depósitos inconsolidados apresentando lagoas em alguns trechos, eventualmente pedimentados.

3.2.5 – Solos

A pedologia da região apresenta ocorrência predominante de Latossolo Vermelho Amarelo, com presença de Latossolo Amarelo e Solos Hidromórficos Gleyzados , porém com menor expressividade.

As unidades observadas na Floresta Nacional do Amana, segundo o Projeto RADAMBRASIL (1975), são:

- LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO:

  Possui horizonte A ócrico e B óxico (latossólico), apresenta-se profundo, com relação textural em torno de 1,2, fertilidade natural baixa e saturação de bases também baixa. Sua coloração varia de bruno a bruno-amarelado, nos matizes 10 YR e 7.5 YR no horizonte A e bruno forte a vermelhado-amarelado, principalmente no matiz 7.5 YR no horizonte B.

  Possui perfil A, B e C friável, bastante poroso, permeável, com estrutura pouco desenvolvida, sendo esta uma das características morfológicas de classificação desta unidade.

  O horizonte A apresenta espessura média de 45cm, textura variando de areia franca a argilosa, consistência friável, não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso. A estrutura quase sempre é fraca pequena subangular e granular, podendo aparecer também maciça.

O horizonte C é de profundidade desconhecida e apresenta-se mais friável e de textura mais leve que o horizonte sobrejacente.

Uma particularidade destes solos é a presença de concreções lateríticas e cascalhos de natureza quartzosa, tanto no horizonte A como no B.

Associados a estes solos podem ocorrer Podzólicos Vermelho-Amarelos, sendo que, na presença destes, o Latossolo Vermelho Amarelo torna-se um componente subdominante.

Apresenta-se com relevo variando de plano a forte ondulado e são originados a partir de materiais das Formações Prosperança, Gorotire e Iriri, do Grupo Beneficente e do Complexo Xingu.

- LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO:

Esta unidade está caracterizada por possuir A ócrico e B óxico em perfil profundo de baixa fertilidade natural e baixa saturação de bases. Trata-se de solos envelhecidos, ácidos a muito fortemente ácidos, de boa drenagem e permeáveis.

O teor de argila no perfil pode variar bastante, o que possibilita a diferenciação de solos com textura média, nos quais o conteúdo de argila no horizonte B pode variar de 15 a 35%, os de textura argilosa de 35 a 60% de argila e os de textura muito argilosa, em que o conteúdo está acima dos 60%.

Possuem cor nos matizes 10 YR e 7.5 YR, com cromas e valores bastante altos no horizonte B, onde domina o amarelo. Apresentam perfil com seqüência de horizontes A, B e C, com uma profundidade que alcança freqüentemente mais de 200 cm.

O horizonte A possui espessura média de 35 cm, coloração nos matizes 10 YR e 7.5 YR, com cromas que vão de 1 a 3 e valores que vão de 3 a 5, para o solo úmido. A textura varia bastante e pode aparecer desde areia franca até muito argilosa, condicionando assim uma variação de consistência que pode ser friável, não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso. A estrutura mais freqüente é a fraca pequena, granular, muito embora possa ocorrer a maciça e fraca pequena subangular.

O horizonte B, geralmente dividido em B1, B2 e B3, possui profundidade média superior a 150 cm e coloração nos mesmos matizes do horizonte A, somente com cromas variando de 4 a 8 e valores de 5 a 6. A textura pode variar desde franco-arenoso a muito argiloso e a consistência de friável a firme, de ligeiramente plástico a muito plástico e de ligeiramente pegajoso a muito pegajoso. A estrutura mais comum é a maciça, podendo aparecer também a fraca pequena subangular.

O horizonte C, de profundidade não determinada, apresenta-se geralmente mais leve que o anterior e com coloração aproximadamente nos mesmos cromas e valores já descritos.

Em alguns casos, estes solos apresentam concreções lateríticas e cascalhos de natureza quartzosa tanto no horizonte A como no B.

Apresentam-se em relevo que vai desde o plano ao forte ondulado e são originados de sedimentos da Formação Barreiras; de arenitos finos e médios da Formação Trombetas; de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Itaituba, bem como das Formações Prosperança, Maecuru, Ererê e Curuá e de materiais do Complexo Xingu.

- SOLOS HIDROMÓRFICOS GLEYZADOS EUTRÓFICOS E DISTRÓFICOS:

  Esta unidade é constituída por solos desenvolvidos sobre sedimentos relativamente recentes, em geral fortemente ácidos, podendo apresentar-se também neutros e alcalinos, de textura argilosa e, às vezes, com um considerável conteúdo de silte.

  As condições hidromórficas a que estão sujeitos estes solos condicionam o aparecimento, no perfil, de mosqueados bruno forte, ou mesmo vermelhos, sobre uma matriz cinzenta. O horizonte superficial é de espessura variável e de baixo a alto conteúdo de matéria orgânica e está sobrejacente ao horizonte mineral C9, de estrutura geralmente prismática, ou em blocos subangulares quando seco, ou maciça quando úmido. A saturação e o conteúdo de bases trocáveis apresentam-se variáveis desde baixos a elevados, e estão relacionados à idade e à natureza dos sedimentos sobre os quais são desenvolvidos e à qualidade da água que os saturam, ricas ou pobres em íons capazes de saturar o complexo da troca. É rara a ocorrência nas planícies de inundação de solos com alta capacidade de troca de cátions e saturação de bases elevadas e predominância de argila silicatada expansíveis do tipo 2:1. Os solos desta unidade são encontrados nas planícies de inundação de grandes rios, nas calhas de drenagem de pequenos e médios cursos d'água, e nas ilhas fluviais.

3.3 – Vegetação

As tipologias vegetais encontradas na Floresta Nacional do Amana foram baseadas na descrição do Projeto RADAMBRASIL (1978) e adaptadas pelo SIPAM, onde algumas modificações foram introduzidas visando uma adequação atualizada dos tipos florestais.

Assim, a tipologia adotada pelo Serviço Florestal Brasileiro como base para o trabalho (figura 3.02), é descrita a seguir:

3.3.1 – Floresta ombrófila aberta

É uma classe de formação dos climas quentes e úmidos, com chuvas torrenciais bem demarcadas por curto período seco, caracterizada por árvores bem espaçadas, com agrupamentos de palmeiras e grande quantidade de fanerófitas sarmentosas que envolvem as árvores e encobrem o estrato inferior.

Segundo o projeto RADAMBRASIL (1975), a Floresta Ombrófila Aberta, nesta área, pode ser subdividida na sub-região descrita a seguir:

- Sub-Região da Superfície Arrasada do Médio Xingu/Tapajós – a maior área desta região situa-se a leste do rio Tapajós. Uma grande área da floresta é dominada pelo Babaçu, com maior ocorrência próximo ao rio Iriri. A partir do rio Curuá, o cipoal domina. As espécies mais comuns da sinúsia das emergentes são: Castanheira, Mogno, Jutaí, Breu, Tauari e Mandioqueira. Na sinúsia codominante são comuns: Abiurana, Matamatá e Ucuúba.

3.3.2 – Floresta ombrófila densa

É uma formação dos climas quentes, úmidos e superúmidos, com diminuição das chuvas em determinadas épocas do ano e caracterizada por suas grandes árvores, freqüentemente com mais de 50m de altura. Diversifica-se em várias fisionomias refletidas pela posição topográfica que ocupa, muitas vezes caracterizando-se por espécies autóctones dominantes. Compreende as seguintes sub-regiões:

- Sub-Região dos Platôs de Dardanelos/Aripuanã/Tapajós (Testemunhos Paleozóicos no Pré-Cambriano) – é constituída de solos médios a pesados, provenientes de arenitos quartzíticos e feldspáticos, quartzitos e folhelhos. Possui a maior ocorrência de pau-rosa. È subdividida em dois ecossistemas:

  a) Ecossistema dos platôs – árvores com alturas aproximadas de 30m, cujas dominantes são: Abiuranas, Matamatás, Jutaís. As codominantes são: Louros, Enviras, Faveiras, Ucuúbas, Amapás, Macucus e Breus.

  b) Ecossistema dos platôs dissecados – esta área é capeada por areias e feldspatos e tem um estrato emergente com: Jutaí, Breu, Abiurana, Itaúba e Castanheira. As codominantes são: Matamatá, Taxi e Louro, com aproximadamente 20m de altura. Os vales são ocupados por Açaí e Babaçu; o cipoal ocupa as encostas.

- Sub-região dos baixos platôs do Sul da Amazônia – é possível separar esta sub-região em dois ecossistemas:

  a) Ecossistema dos baixos platôs – esses platôs têm uma declividade sudeste-noroeste onde predominam os solos de textura pesada e, em algumas áreas, se encontram solos arenosos, principalmente nas áreas deprimidas onde predominam o Umiri, as ciperáceas e as gramíneas. Heinsdijk (1960) considerou dois tipos de floresta nesta área: Maués e Canumã. Segundo o autor, os dois tipos se assemelham tanto fisionomicamente quanto à composição florística, diferindo apenas pela presença da Mamorana ou Castanha-de-paca no tipo Canumã e ausência, neste mesmo tipo, de Cedro, Umiri e Muirapixuna.

  b) Ecossistema dos baixos platôs dissecados – Nesta área o relevo é acidentado com o sub-bosque dominado ora por cipoal, ora por pequenas palmeiras, em alguns locais.

     Ao longo dos córregos, nos estreitos vales, a dominância é de Açaí com pouco Babaçu. Os solos são bastante arenosos, com raras manchas de solos pesados.

     As espécies que aí ocorrem e que caracterizam este ecossistema são: Muirapixuna, Quinarana, Matamatá e Abiurana.

- Sub-região aluvial do Juruena/Tapajós – ao longo dos rios sobre os depósitos aluviais recentes, encontram-se as florestas dos terraços periodicamente inundados. Esta floresta tem como dominantes: Ucuúba, Taxi, Sumaúma e Assacu.

Após o Inventário Florestal observou-se, através do Índice de Valor de Importância, que as espécies de maior destaque na Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente foram: Breu, Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Acariquarana e Matamatá-branco. Na

Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente as espécies de maior detaque foram: Abiurana, Açai, Breu, Matamatá-branco e Ucuubarana.

3.4 – Tipologia Florestal

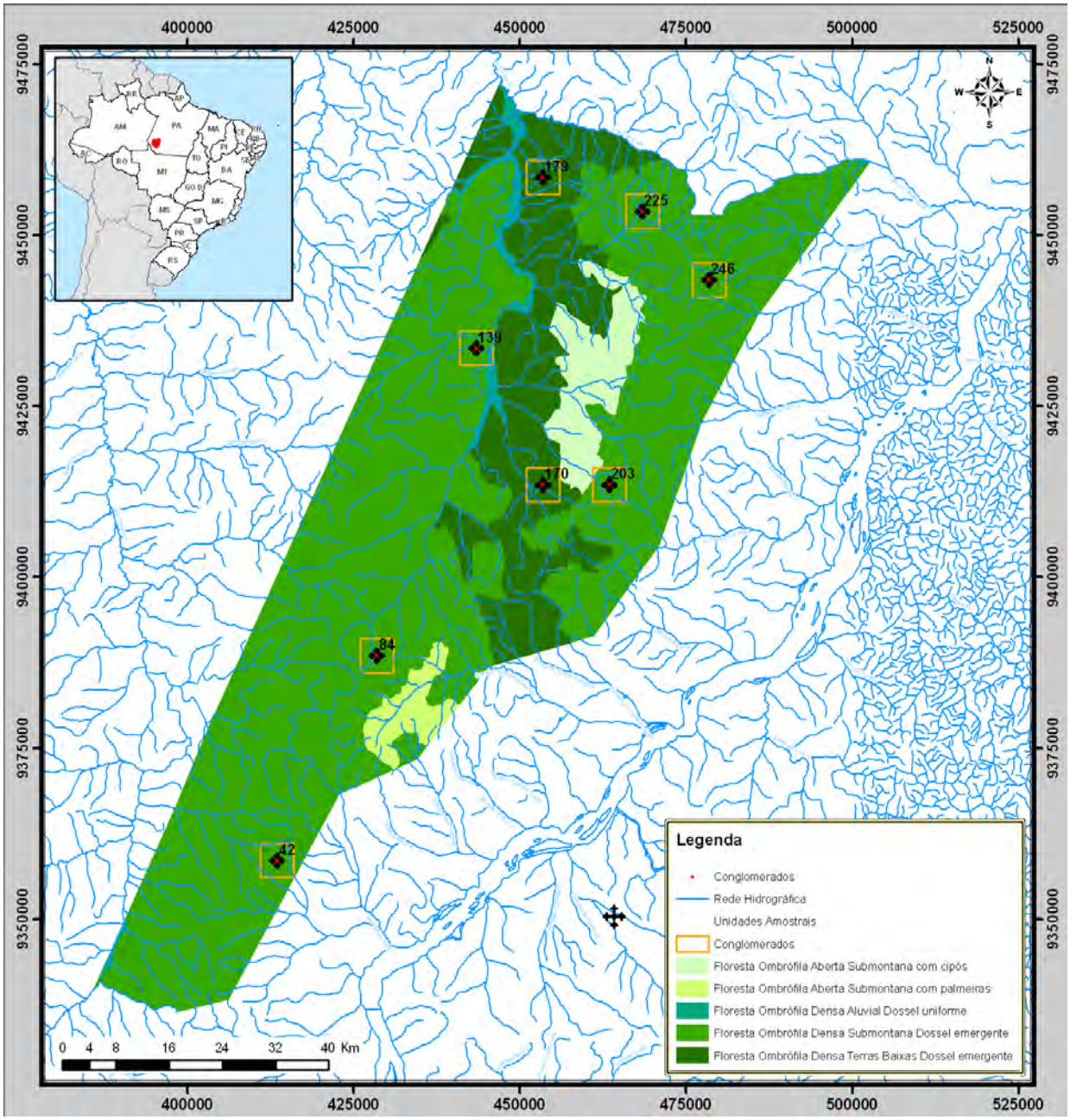
A tipologia florestal definida pelo SIPAM adaptado do RADAM BRASIL pelo Serviço Florestal Brasileiro para a Floresta Nacional do Amana é mostrada na tabela 3.01 com suas respectivas áreas em hectares e a figura 3.02 ilustra essas tipologias.

Tabela 3.01 – Tipologia Florestal para a Flona do Amana e Áreas em Hectares

TIPOLOGIA	*SUPERFÍCIE*	
	HA	*%*
Floresta Ombrófila Aberta Submontana	**35.102,36**	**6,48**
-Com Cipós	24.176,98	4,46
-Com Palmeiras	10.925,38	2,02
Floresta Ombrófila Densa	**506.980,1**	**93,52**
-Aluvial Dossel Uniforme	8.786,10	1,62
-Submontana Dossel Emergente	403.783,85	74,49
-Terras Baixas Dossel Emergente	94.410,15	17,42
TOTAL	**542.082,46**	**100,00**

Fonte: Elaboração STCP

Figura 3.02 – Tipologia Florestal da Floresta Nacional do Amana



Fonte: SBF adaptado por STCP

4 – METODOLOGIA

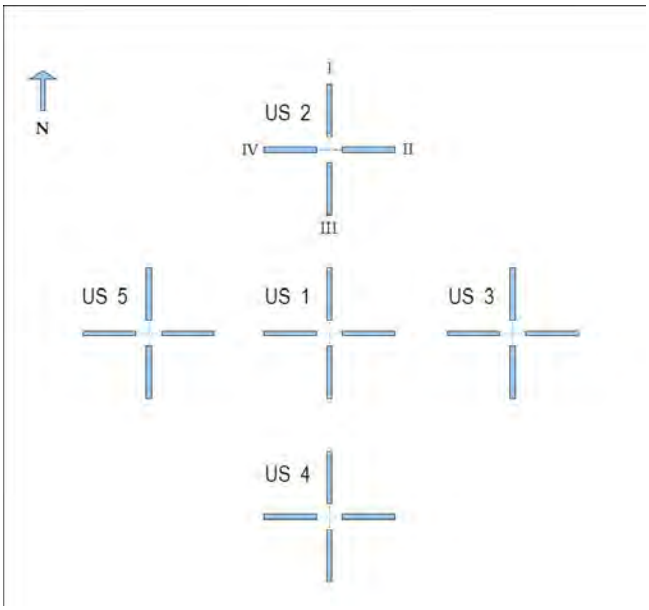
4 – METODOLOGIA

Neste item é apresentada a metodologia utilizada nas etapas de levantamento de campo e processamento dos dados, sendo estas embasadas no Plano de Trabalho apresentado ao SFB e aprovado pelo mesmo, atendendo ao Termo de Referência (TdR) do "Inventário Florestal da Floresta Nacional do Amana".

4.1 – Processo de Amostragem

O inventário foi realizado utilizando-se o processo de amostragem estratificada em conglomerados, sendo estruturado em Unidades Primárias (UP), com dimensões de 5 km x 5 km, compostas por 5 sub-unidades conglomeradas - Unidades Secundárias (US) dispostas em cruz a partir de seu centro e distantes 200 metros entre si. As US por sua vez, são compostas de quatro sub-unidades amostrais de 20 x 200 m cada - Unidades Terciárias (UT) dispostas em forma de cruz, locadas a uma distância de 50 m do ponto central. O esquema de numeração e estrutura das unidades é apresentado na figura 4.01.

Figura 4.01 – Esquema de Numeração e Estrutura das Unidades Secundárias e Unidades Terciárias



Unidade Primária (UP)
Conjunto de 5 US dispostas sistematicamente ao redor de um ponto central. A numeração da UP é previamente fornecida pela coordenação do inventário florestal.

Unidade Secundária (US)
Conjunto de 4 UT, dispostas em cruz, ao redor de um ponto central. A numeração das US varia de 1 a 5 (US1, US2...US5), sendo que a US1 é aquela na posição central, a US2 é aquela mais ao norte e as demais são numeradas seqüencialmente no sentido horário. A unidade secundaria é também chamada de conglomerado.

Unidade Terciária (UT)
UT, medindo 20 x 200 m, onde foram feitas as medições de cada árvore. A numeração é feita seqüencialmente, em algarismos romanos (I, II, III, IV), no sentido horário, a partir da UT que fica ao Norte.

Fonte : SFB adaptado por STCP

A amostragem contemplou 8 conglomerados distribuídos de forma inteiramente aleatória, contemplando o critério de pré-estratificação das regiões com tipologias florestais distintas, previamente identificadas na interpretação das imagens de satélite, (tabela 4.01).

O processo de amostragem por conglomerados é amplamente indicado e utilizado em inventários florestais tropicais, pois apresenta uma sensível redução de custos e uma melhor organização dos trabalhos em campo, devido ao menor tempo de deslocamento entre as unidades amostrais, que estão alocadas sistematicamente dentro de cada Unidade Primária (UP).

Tabela 4.01 – Número de Unidades de Amostra dos Conglomerados por Tipologia Florestal Amostrada

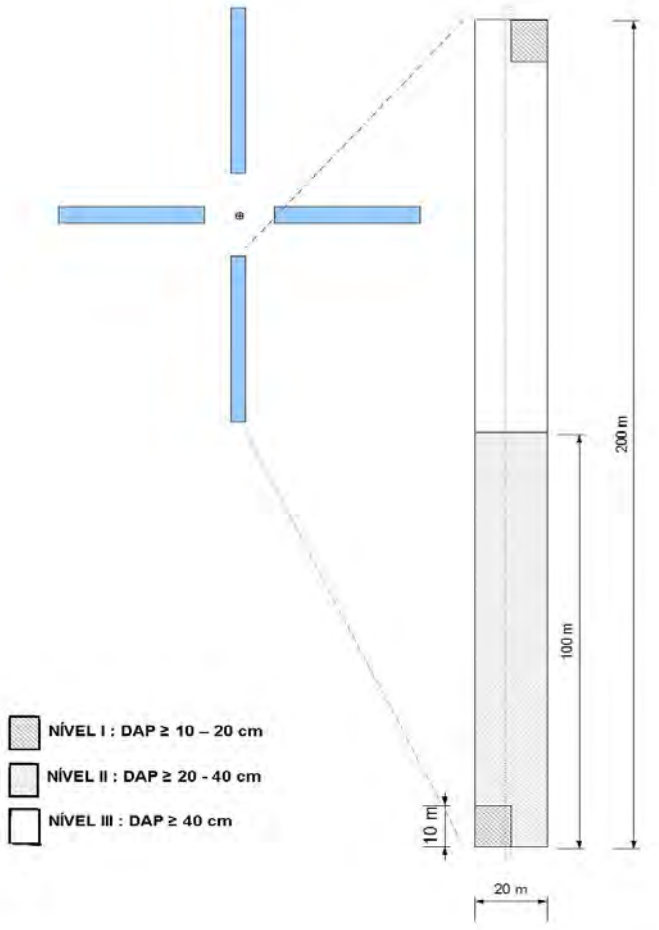
TIPOLOGIA FLORESTAL	UNIDADES DE AMOSTRA (N)			ÁREA (HA)
	PRIMÁRIA	SECUNDÁRIA	TERCIÁRIA	
Floresta Ombrófila Densa				
- Submontana Dossel Emergente	6	30	120	403.783,85
- Terras Baixas Dossel Emergente	2	10	40	94.410,15
Total	**8**	**40**	**160**	**498.194**

Fonte: Elaboração STCP

4.2 – Método de Amostragem

A critério do SFB, o método de amostragem utilizado foi o de área fixa com 4000 m^2 (20 x 200m), sendo essa dividida em 3 sub-níveis, a fim de distribuir os indivíduos amostrados em classes de abordagem como segue, (tabela 4.02 e figura 4.02).

Figura 4.02 – Detalhe da Unidade Terciária e Sub-unidades



Fonte: SFB adaptado por STCP

- Sub-nível I - todos os indivíduos com 10 cm ≤ DAP < 20 cm;
- Sub-nível II - todos os indivíduos com 20 cm ≤ DAP < 40 cm; e
- Sub-nível III - todos os indivíduos com DAP ≥ 40 cm.

Tabela 4.02 – Níveis de Medição nas Unidades Terciárias (20 x 200m) e Sub-unidades

NÍVEL	*LARGURA (M)*	*COMPRIMENTO (M)*	*ÁREA (HA)*	*INCLUSÃO*
I (sub-parcela)	10	10	2x (0,01)	10 cm ≤ DAP < 20 cm
II (sub-parcela)	20	100	0,2	20 cm ≤ DAP < 40 cm
III (sub-parcela)	20	200	0,4	DAP ≥ 40 cm

Fonte: Elaboração STCP

4.3 – Levantamento de Campo

O trabalho de campo foi realizado seguindo criteriosamente os procedimentos descritos no Manual de Campo (Produto 1), de modo a obter a melhor precisão possível no levantamento de dados, sendo possível dividir as atividades realizadas nas seguintes categorias:

- Abertura de picadas;
- Instalação e identificação das Unidades Primária, Secundária e Terciária;
- Coleta de dados; e,
- Coleta de Material Botânico.

4.3.1 – Abertura de picadas

A abertura de picada envolveu duas etapas distintas:

- Picada de acesso: que liga uma via de acesso (rio ou estrada) ao centro do conglomerado;
- Picada base: esta picada é a linha de base, com orientação norte, sul, leste e oeste partindo do centro do conglomerado, onde foram marcados:
  - Centro das US;
  - Linha de base para a instalação das UT;
  - Linha de base para a instalação das sub-unidades terciárias.
  - As picadas foram marcadas com balizas a cada 25m.

4.3.2 – Instalação e identificação das unidades

Unidade Primária

A marcação da UP consistiu na instalação de uma estaca em seu centro, localizado através de GPS a partir das coordenadas geográficas definidas em escritório e fornecidas pelo SFB, e identificados com uma fita. Quando o ponto central da UP caiu em lugar inacessível ou com ausência de florestas, o deslocamento foi feito a critério do coordenador de campo, de modo a garantir a qualidade do inventário. Neste caso, o motivo e as circunstâncias para tal deslocamento foram anotadas, bem como a nova coordenada.

Unidade Secundária

A marcação da US consistiu na instalação de uma estaca no seu centro, localizado através de navegação por bússola e medição de distância a partir do ponto central da UP e identificados com uma fita. O centro da US 1 coincidiu com o centro da UP. Foi dada atenção especial à correta identificação das estacas dos pontos centrais das US e início das UT.

Unidade Terciária

A marcação da UT consistiu na instalação de uma estaca no início e término de cada UT, sobre a linha base (picada), onde será identificada a UT (através de coordenadas UTM).

4.3.3 – Coleta de dados

As variáveis coletadas em campo foram as seguinte:

- Número da árvore
- Nome vulgar
- Circunferência à altura do peito (CAP);
- Altura Comercial;
- Classe de qualidade de fuste;
- Forma de vida; e,
- Avaliação da Unidade Terciária (UT).

Estas variáveis estão detalhadas a seguir, não sendo consideradas no levantamento as árvores mortas.

Número da árvore

As árvores medidas receberam um número seqüencial na ficha de campo.

Nome vulgar

A identificação das espécies foi realizada por um identificador (mateiro) experiente, da região, que forneceu o nome regional das espécies.

Mensuração da circunferência à altura do peito (CAP)

Este procedimento foi realizado com o auxílio de trena de 5 m, estando o ponto de medição localizado a 1,30 m do solo. Caso a medição tenha sido feita em altura diferente de 1,30 m, no campo de observação da ficha de levantamento é incluída uma nota, referenciando a altura em que a circunferência foi tomada.

Para a medição da CAP, alguns critérios foram observados, em função das condições do local onde o indivíduo se encontrava e da forma da árvore (figura 4.03), como segue:

- Árvore normal: Para a tomada do CAP das árvores normais tomou-se o cuidado de manter a trena na posição horizontal em relação ao solo;

- Árvore em terreno inclinado: A medição do CAP foi realizada pelo ponto mais elevado do terreno;

- Árvore inclinada: O CAP foi tomado com a trena em orientação perpendicular ao eixo do tronco da árvore;

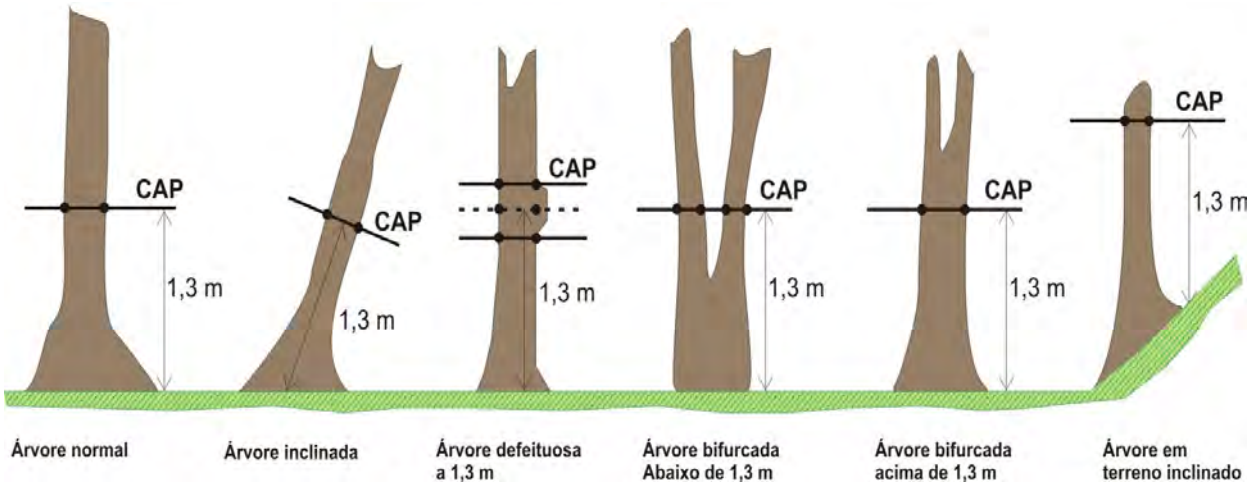
- Árvore com bifurcação abaixo de 1,30 m: Considerado-se duas árvores, ou seja, medido e anotado a circunferência dos dois fustes;

- Árvore com bifurcação acima de 1,30 m: Considerado-se uma árvore sendo medido o CAP normalmente;

- Árvore com deformação ou sapopema no ponto de medição: O ponto de medida foi considerado imediatamente acima da região defeituosa; e

- Diâmetros mínimos: Este critério foi anteriormente apresentado na tabela 4.02.

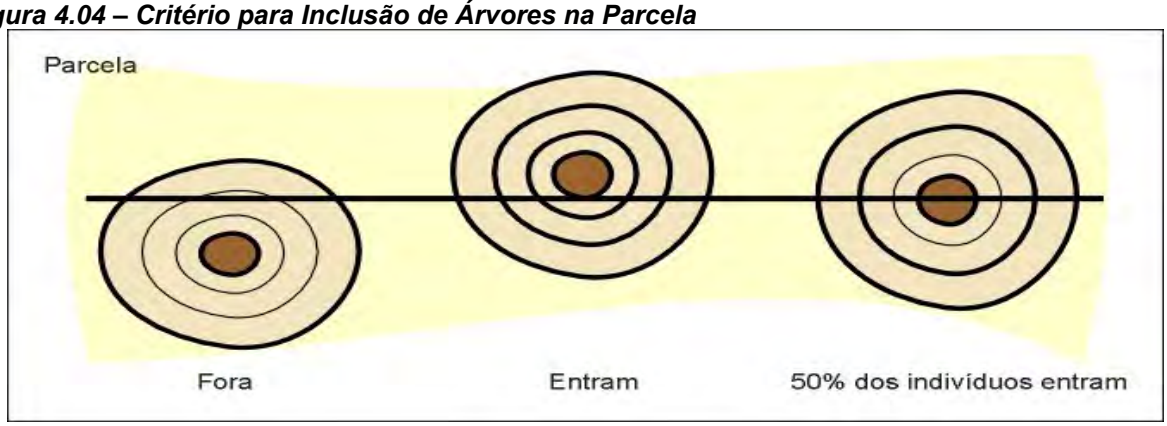
Figura 4.03 – Procedimentos para Medição de CAP



Fonte: Elaboração STCP

Na delimitação da Unidade Amostral é comum ocorrer casos de dúvida na inclusão de um determinado indivíduo. Isso ocorre em florestas naturais devido a não existência de um espaçamento padrão como no caso de florestal plantadas. Portanto, o responsável pela medição de campo seguiu o critério de inclusão de 50% dos indivíduos duvidosos, sendo estes definidos como aqueles que têm seu centro exatamente no limite da amostra. (figura 4.04).

Figura 4.04 – Critério para Inclusão de Árvores na Parcela



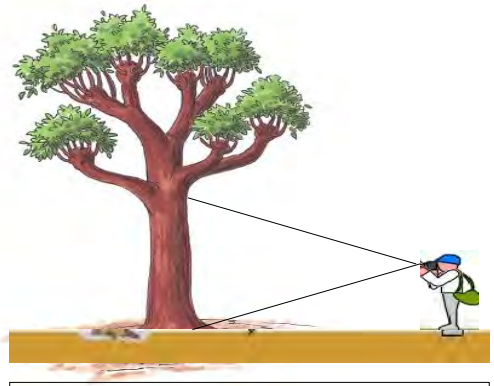
Fonte: Elaboração STCP

Altura Comercial

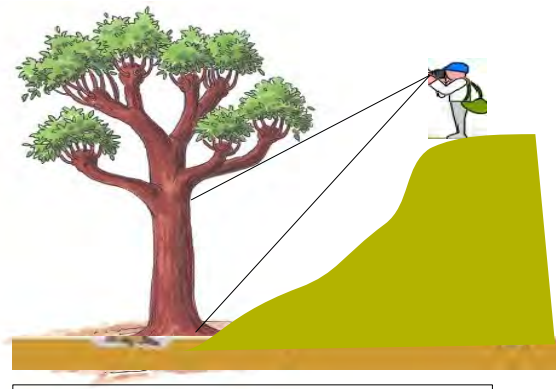
A altura comercial corresponde à distância entre a base da árvore a ser medida e o limite de aproveitamento da madeira, sendo este determinado geralmente pela ocorrência de galhos e ou bifurcação do fuste.

Este procedimento foi realizado com auxílio do Hipsômetro Suunto, sendo mensurada a altura de 30 árvores em cada classe diamétrica, por estrato. Os trabalhos foram executados seguindo os critérios apresentados na figura 4.05, para as diversas situações de campo.

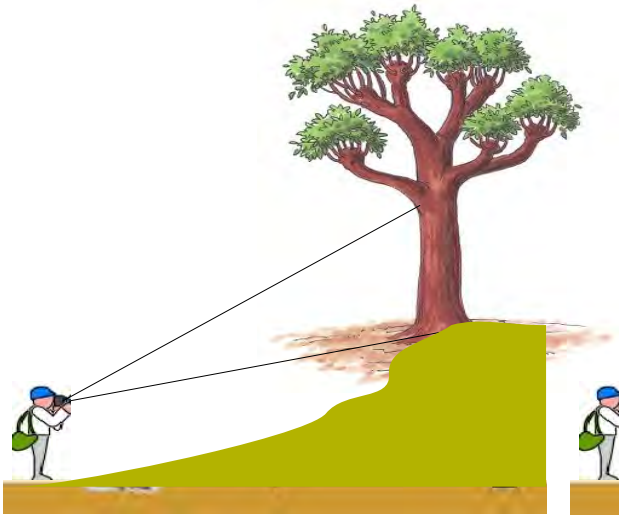
Figura 4.05 – Procedimentos para Medição da Altura Comercial



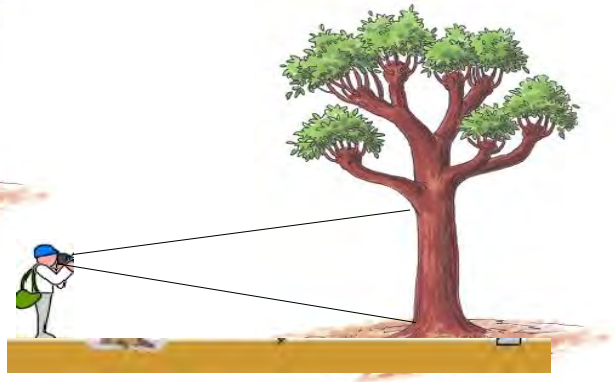
a) A altura comercial (HC) foi tomada fazendo uma visada de base e uma do limite superior.



b) Medição de altura em aclive: subtraídas as leituras do hipsômetro.



c) Medição de altura em declive: subtraídas as leituras do hipsômetro'



d) Medição de altura no plano: somadas as leituras do hipsômetro'

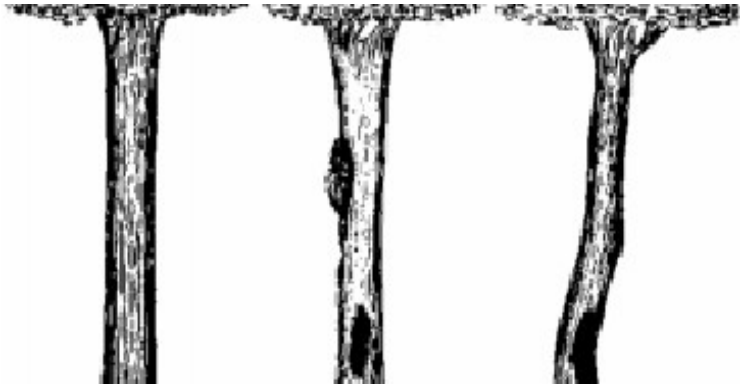
Classe de Qualidade de Fuste

A fim de avaliar as florestas de maneira qualitativa, as árvores foram classificadas conforme a codificação apresentada a seguir (figura 4.06):

1. Bom – Fuste reto e cilíndrico, com aproveitamento comercial superior a 90%;

2. Regular – Fuste com leve tortuosidade ou defeito, com aproveitamento comercial entre 50 e 90%;
3. Inferior – Fuste tortuoso, oco ou defeituoso, sem aproveitamento comercial ou com aproveitamento inferior a 50%.

Figura 4.06 – Procedimentos para Definição da Qualidade de Fuste



Bom - QF1	Regular - QF2	Inferior - QF3

Fonte: Imazon, 1998. Adaptado por STCP

Forma de Vida

De modo a avaliar as formas de vida presente nas florestas, as árvores foram classificadas conforme a codificação apresentada a seguir:

1. Árvore;
2. Palmeira;
3. Bambu;
4. Cipó;
5. Outras.

Avaliação da Unidade Terciária (UT)

Em campo foram realizadas avaliações complementares, considerando-se a área total da unidade terciária observada, descritas a seguir:

- A coleta de material botânico foi realizado de forma conjunta para as flonas do Amana e Crepori, uma vez que foi empregado a mesma equipe de amostragem e de coleta botânica. Neste caso quando a mesma espécie ocorrei nas 2 (duas) flonas, foi realizado somente 1 (uma) coleta.
- Vestígios de Exploração Madeireira - Durante as medições foi avaliada a presença de vestígios de atividades relacionadas à exploração de madeira, tais como tocos de árvores que foram extraídas, caminhos de arraste, passagem de máquinas pesadas, pátios, etc.
- Afloramentos Rochosos - Durante as medições, foi observada a ocorrência de afloramentos rochosos, sendo estas sub-divididas em quatro níveis de intensidade:

0. Inexistente;
1. Baixa, menor que 25%;
2. Moderada, de 25 a 50%; e,
3. Alta, maior que 50%.

- Declividade do Terreno - Durante as medições também foi avaliada a declividade predominante no terreno, independente de sua direção, sendo sub-dividida em quatro níveis:
    1. Plano menor que 5%;
    2. Levemente ondulado de 6 a 15%;
    3. Ondulado de 16 a 30%; e,
    4. Fortemente ondulado maior que 30%.

4.3.4 – Identificação e coleta de material botânico

De modo a garantir a qualidade dos trabalhos de identificação e coleta de material botânico, foi realizado no início da amostragem o treinamento das equipes de coleta, promovido pelo Parataxonomista MANOEL CORDEIRO, profissional aposentado do herbário da EMBRAPA/CPATU.

A primeira fase envolveu o treinamento dos identificadores, quando o Parataxonomista trabalhou em conjunto com os identificadores de campo, uniformizando os critérios e a forma de identificação.

Nesta fase foi elaborada uma lista de correlação entre a denominação empregada por cada identificador e o Parataxonomista, criando-se então uma lista de correlação entre os nomes vulgares e entre estes e o nome científico indicado pelo Parataxonomista.

Para qualificar a identificação, o trabalho envolveu a coleta de material botânico fértil ou estéril, adotando o seguinte critério:

- Coletar 1 (uma) amostra de cada espécie;
- Coletar amostras das espécies pouco freqüentes; e,
- Coletar amostras das espécies não-identificadas.

O material que foi coletado no campo, foi armazenado em álcool para posterior preparação e confirmação da identificação em herbário, adotando os procedimentos contidos na Tabela 4.04.

A autorização para a coleta de material botânico foi emitida pelo SISBIO no mês de abril, tendo o herbário da EMBRAPA/CPATU como responsável pela guarda do material.

Para a identificação das espécies, foram coletadas amostras de 125 espécies, para as Flonas do Amana e Crepori que foram tratadas e identificadas. Adicionalmente as coletas realizadas na Área de Proteção Ambiental do Tapajós foram utilizadas para complementar a identificação botânica das espécies com ocorrência comum. O procedimento de coleta é descrito na tabela 4.03, a seguir.

Tabela 4.03 – Procedimentos para Coleta de Plantas

TIPO	*PROCEDIMENTO*
Planta lenhosa (árvore, arbusto e cipó)	Retirar parte do ramo (cerca de 35%) com flores e frutos, quando possível
Herbáceas (ervas, epífitas e hemiepífita)	Coletar o vegetal inteiro, incluindo raízes
Cipó	Cuidar para não confundir o caule de um cipó com o ramo de outro
Palmeira	Cortar cada folha em 3 partes, especificando a base com a letra “B”, o meio com “M” e o ápice com “A”

Fonte: Elaboração STCP

Foram coletadas três amostras de cada espécime quando com material fértil, e duas amostras quando não fértil, que por sua vez vieram acompanhadas de uma amostra de madeira, sempre que possível. Quando se tratou de material fértil, foram coletados também flores e/ou frutos. Os materiais que estão sendo utilizados para a coleta são apresentados a seguir, tabela 4.04.

Tabela 4.04 – Material para Coleta

EQUIPAMENTO/MATERIAL	*USO*
Binóculo	Usado na observação da copa de árvores muito altas
Ficha de campo	Anotações e observações das coletas
Corda de sisal	Amarração do material prensado
Envelope de papel	Acondicionamento de plantas de pequeno porte, folhas e sementes
Fita métrica	Medição de altura e CAP/DAP
Fitas adesivas	Identificação de amostras conservadas em meio líquido ou em sílica
Folhas de alumínio corrugado	Prensagem do material
GPS	Medição das coordenadas e altitude do local de coleta
Folhas de papelão	Prensagem do material
Jornal	Acondicionamento do material
Prensa de madeira	Prensagem do material
Lupa conta-fios (aumento de 10 vezes)	Visualização de pequenos detalhes
Podão	Coleta de material de espécimes de porte alto
Lápis	Anotação de informações
Saco de papel	Acondicionamento de briófitas, líquens, fungos e frutos
Saco plástico	Armazenamento e transporte de amostras
Sílica e saco hermético	Acondicionamento de amostras coletadas para o estudo de DNA
Tesoura de poda	Coleta das amostras de ramos finos
Vidros	Conservação de amostras coletadas;
Álcool 70%	Conservação de material (fruto e flor) em vidro
FAA (formol : álcool : água – 4:3:3)	Conservação de material (fruto e flor) em vidro
Fita adesiva resistente ao álcool	Selamento de sacos plásticos

Fonte: Elaboração STCP

Quando a utilização do podão, para realizar a coleta, não foi possível, a equipe técnica contou com o auxílio de um escalador treinado e capacitado para a realização desta atividade. A técnica utilizada é a que faz o uso da peconha. Nesta técnica foram utilizados os seguintes equipamentos básicos:

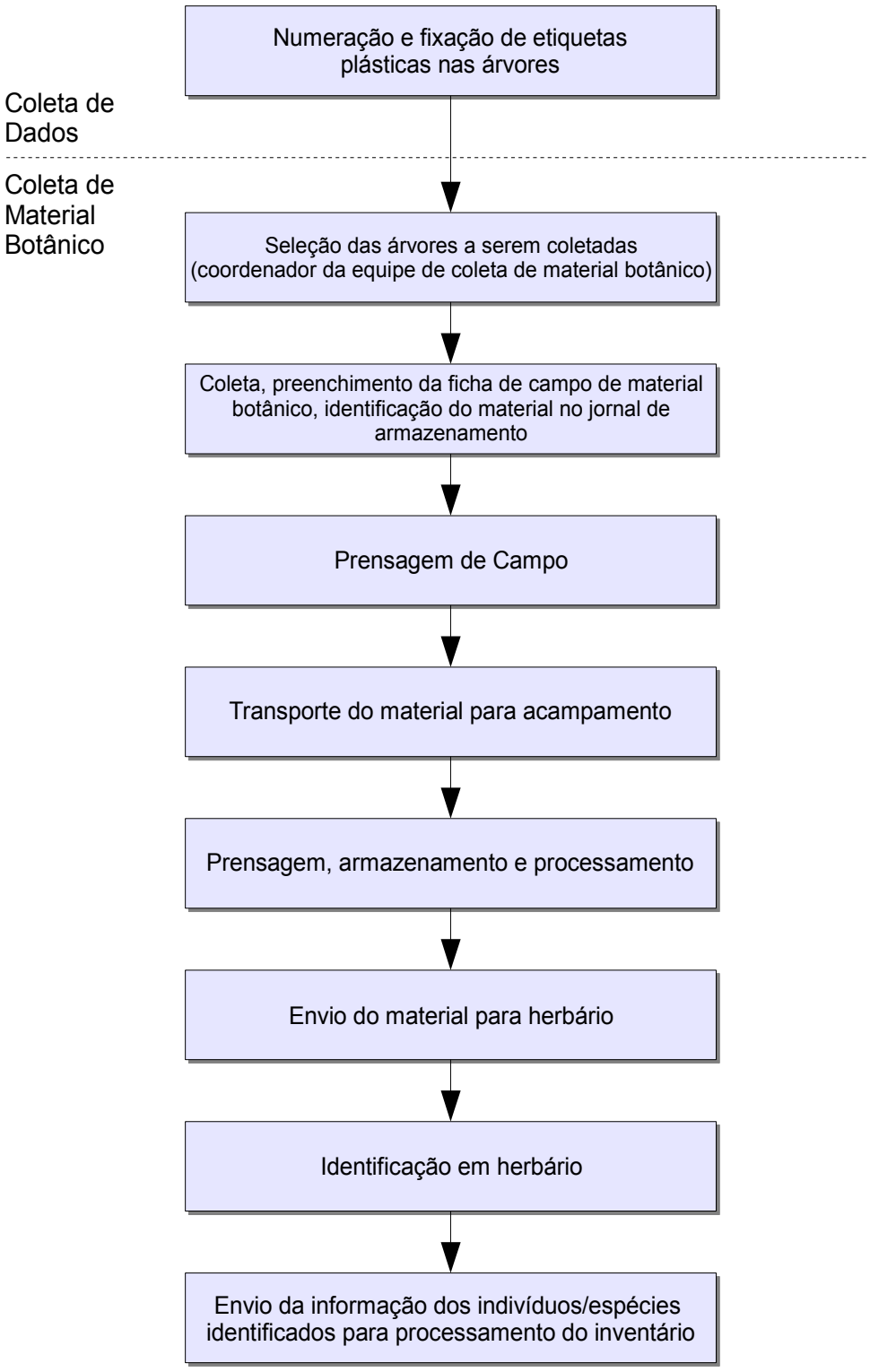
- Cinta: Prende o coletor à árvore, deixando os braços do coletor livre;
- Cinto de segurança: Fixa as cintas por meio de mosquetões;
- Cadeirinha: Prende o coletor ao cinto de segurança;
- Peconha: Espécie de cinta que prende os pés do coletor na árvore;
- Escadas acopláveis: Devem ser de alumínio com cerca de 3 metros de comprimento;
- Blocante ao tronco: Adaptação da peconha que proporciona maior segurança e versatilidade, usado em árvores com DAP entre 15 e 80 cm, livre de epífitas e cipós;
- Esporas: São garras que conferem aderência à árvore (equipamento de uso restrito por ocasionar ferimentos na casca das árvores).

As informações mais importantes dos indivíduos coletados foram agrupadas em fichas de campo, cujo modelo se encontra em anexo ao Manual de Campo. Os exemplares coletados foram dispostos na prensa, seguindo as recomendações do Manual de Campo tomando o cuidado para que sempre que possível ser adicionado em cada amostra um fruto cortado longitudinalmente e outro transversalmente. Os frutos e flores suculentos foram armazenados e identificados em recipientes de vidro e conservados em álcool 70% ou FAA.

Para a secagem do material, foi montada uma estufa de madeira aquecida a gás, mantendo-se uma temperatura média entre 45ºC e 65ºC. O material permaneceu nela o tempo necessário para a secagem completa.

O fluxograma das atividades de coleta de material botânico é apresentado na Figura 4.07.

Figura 4.07 – Fluxograma para coleta do material botânico



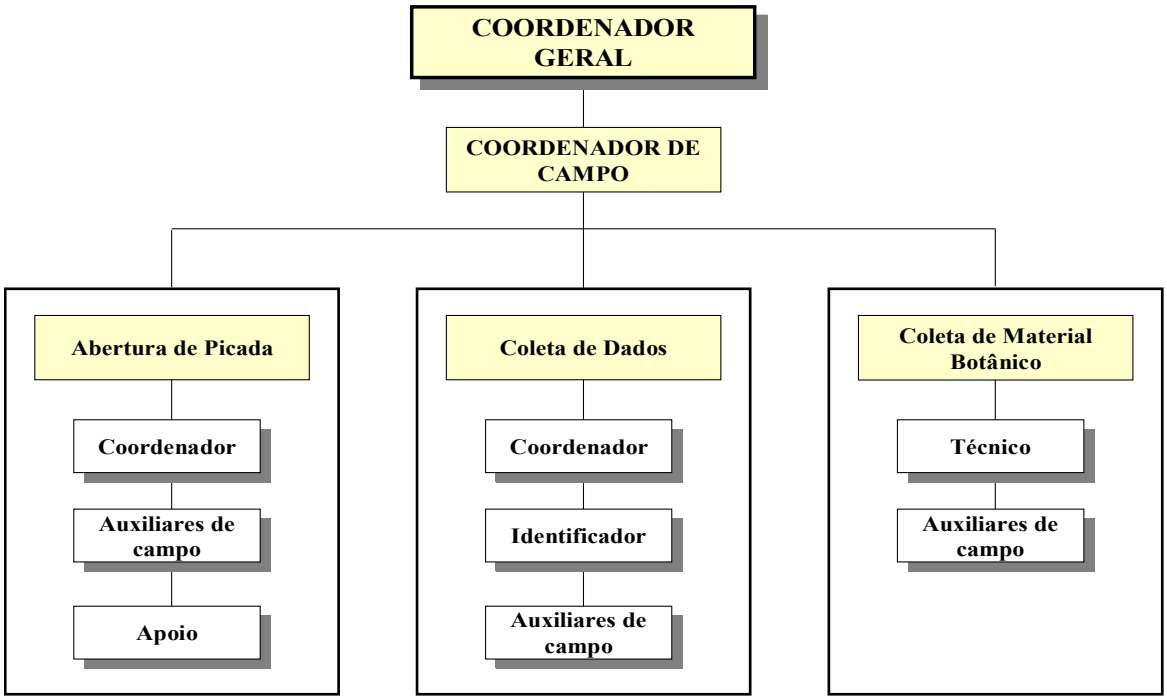
Fonte:Elaboração STCP

4.4 – Recursos

4.4.1 – Equipe técnica

A estrutura organizacional do trabalho está disposta na figura 4.08. As funções de coordenação foram assumidas por equipe própria da STCP, os demais profissionais (Identificadores e Auxiliares) foram contratados na região.

Figura 4.08 – Organograma



Fonte: Elaboração STCP

As atribuições e responsabilidade de cada um dos componentes da equipe técnica, bem como a relação dos profissionais previamente selecionados pela STCP para execução destas atividades são apresentadas a seguir na tabela 4.05.

O coordenador de campo foi um Engenheiro Florestal, com ampla experiência na coordenação de inventários florestais similares ao objeto deste Plano de Trabalho.

Tabela 4.05 – Descrição das Atribuições de Equipe Técnica

CARGO	*DESCRIÇÃO/FUNÇÃO*	*TECNICO*
Coordenador Geral	Responsável pelo trabalho (campo e escritório); Apoio a coordenação de campo e equipes.	Elmar de Araújo
Coordenador de Campo	Responsável direto pelos trabalhos de campo; Apoio técnico e logístico a todas as equipes.	Sandro Luiz Carvalho

Tabela 4.05 – Descrição das Atribuições de Equipe Técnica (Continuação)

CARGO	*DESCRIÇÃO/FUNÇÃO*	*TÉCNICO*
ABERTURA DE PICADA		
Coordenador de Equipe	Responsável pela localização e orientação da abertura das picadas	2 técnicos práticos de campo
Auxiliar	Responsáveis pela abertura das picadas	-
Apoio	Apoio geral para a equipe (alimentação, acampamento, etc)	-
COLETA DE DADOS		
Coordenador de Equipe	Engenheiro Florestal responsável pela coleta dos dados	Sandro Luiz Carvalho e Matthias Siegle
Identificador	Irá fazer a identificação das árvores no campo	-
Auxiliar	Apoio geral para a equipe (picadas adicionais, etc)	-
MATERIAL BOTÂNICO		
Coordenador de Equipe	Responsável pela coleta e armazenamento do material	Flávio Obermüller
Técnico		Analdo F. da Costa
Parataxonomista	Responsável pela identificação do material botânico em campo e herbário	Edilson Consuelo
Escalador	Responsável pela escalada das árvores para coleta de material botânico	José Tucker

Fonte: Elaboração STCP

Ao todo foram 26 técnicos distribuídos em 2 equipes de abertura de picada, 2 de coleta de dados e 1 equipes de coleta de material botânico. A estrutura das equipes e o número de técnicos por equipe são apresentados na tabela 4.06.

Tabela 4.06 – Estrutura das Equipes e Pessoal

CARGO	*ABERTURA DE PICADA*		*COLETA DE DADOS*		*MATERIAL BOTÂNICO*		*TOTAL GERAL*
	EQUIPE	*TOTAL*	*EQUIPE*	*TOTAL*	*EQUIPE*	*TOTAL*	
Coordenador Geral							1
Coordenador de Campo							1
Coordenador de Equipe	1	2	1	2	1	1	4
Auxiliar	4	8	1	2	2	2	12
Apoio	1	2					2
Identificador			1	2	1	1	3
Veículo / Barco							2
Total	**6**	**12**	**3**	**6**	**4**	**4**	**26**

Fonte: Elaboração STCP

4.4.2 – Equipamentos e materiais

Os recursos necessários para atender as equipes de campo e de escritório, incluíram:

- Escritório em Curitiba;
- Equipamento de informática e *softwares* necessários ao desenvolvimento dos trabalhos;

- Deslocamento do pessoal de campo;
- Equipamentos e materiais (tabela 4.07).

Tabela 4.07 – Equipamentos e Materiais Necessários

ITEM	*TIPO*
CAMPO	
Equipamentos	- GPS - Trena - Fita métrica - Bússola de mão - Suunto
Materiais de Acampamento	- Barraca - Rede - Lona - Material de cozinha - Kit médico - Alimentos - Comunicação (rádio ou telefone satélite) - Outros
Outros materiais	- Prancheta - Ficha de Campo - Lápis, caneta e borracha - Pincel permanente - Fita zebrada - Facão - Estacas
EPI's	- Perneira - Capacete - Bota
Material de Coleta Botânica	- Binóculo - Ficha de Campo - Corda de sisal - Envelope de papel - Fita métrica - Fitas adesivas - Folhas de alumínio corrugado - GPS - Folhas de papelão - Jornal - Prensa de madeira - Lupa conta-fios (aumento de 10 vezes) - Podão - Lápis - Saco de papel - Saco plástico

Tabela 4.07 – Equipamentos e Materiais Necessários (Continuação)

ITEM	*TIPO*
	- Sílica e saco hermético - Tesoura de poda - Vidros - Álcool 70% - FAA (formol: álcool: água – 4:3:3) - Cinta - Mosquetão - Cinto de segurança - Cadeirinha - Peconha - Escada acoplável - Blocante ao tronco - Espora
ESCRITÓRIO	
Equipamentos	- Softwares (processamento) - Equipamentos de informática
Outros materiais	- Material de escritório

Fonte: Elaboração STCP

4.4.3 – Logística

Para a logística, foi utilizada uma estrutura básica móvel, constituída por uma "voadeira" de 8m de comprimento. Conforme a necessidade, foram utilizadas embarcações adicionais contratadas na região, dos tipos "voadeira" e "rabeta".

Na parte terrestre , foi utilizado o transporte rodoviário, empregando "pick up" para acessar os pontos base (acampamentos) e deslocamento a pé na abertura de picadas.

4.5 – Processamento dos Dados

4.5.1 – Coleta e identificação de material botânico

No item 4.3.4 – Identificação e Coleta de Material Botânico está relatado as pessoas envolvidas, ou seja, o Parataxonomista Edilson Consuelo e o Botânico Flávio Obermueller, vinculado ao herbário da UFAC – Universidade Federal do Acre. Neste item também estão descritas todas as atividades que envolveram este processo até o tópico – Envio do Material para o Herbário, constante do fluxograma para coleta do material botânico na figura 4.07.

Conforme sugestão do SFB, uma descrição mais detalhada de como foi feita a identificação do material botânico se faz necessária.

Desta feita, a obtenção da nomenclatura científica exige metodologia específica que deve ser criteriosamente utilizada para minimizar os erros. A identificação correta das espécies é um dos pré-requisitos para o sucesso do manejo da biodiversidade de forma racional, ou seja, propiciando a continuidade das espécies. Para que haja êxito na implantação de um plano de

manejo de uma floresta nativa, é fundamental que se conheça as espécies utilizadas para planejar o seu uso e garantir a sua continuidade.

Assim, quando as amostras chegaram ao herbário, elas foram desidratadas em estufa de circulação forçada, analisadas em níveis macro e microscópico e identificadas. Uma duplicata de cada amostra foi separada para preparar a exsicata. As demais duplicatas foram reservadas para intercâmbio com os demais herbários. As exsicatas preparadas foram registradas no acervo e passaram a fazer parte do patrimônio científico do herbário.

O botânico Flávio Obermueller, de posse das exsicatas, procedeu da seguinte forma:

- Obteve os dados para a taxonomia botânica;
- Comparou a planta recém-coletada com as exsicatas do herbário, visando se já foi classificada;
- Identificou a família e o gênero;
- Se a espécie era rara ou comum;
- Onde e quando foi coletada.

4.5.2 – Consistência dos dados

Os dados coletados em campo foram revisados diariamente pelo coordenador da equipe. Foram observados os seguintes aspectos:

i. Legibilidade dos dados e informações nas fichas de campo;
ii. Preenchimento correto de todos os campos necessários;
iii. Coerência das informações: CAP, altura, coordenadas, identificação, qualidade;
iv. Produção e produtividade;
v. Situações excepcionais;
vi. Excicatas/Material botânico.

No escritório, as fichas de campo foram analisadas da seguinte forma:

Entrada

Verificou-se a existência de todas as unidades secundárias, terciárias e sub-unidades que compõem cada unidade primária. As fichas foram organizadas por ordem crescente de unidades secundária, terciária e sub-unidade, respectivamente, a fim de facilitar os trabalhos das etapas seguintes.

Verificação

Verificou-se o preenchimento correto de todos os itens de avaliação e identificação das UT's, assim como os dados arbóreos. Nesta etapa foi criada uma ficha de registro onde foi realizada a anotação das não conformidades quando necessário, sendo esta posteriormente armazenada com as fichas de campo de cada UP.

Digitação

Foi elaborada uma planilha no banco de dados, com todas as informações contidas nas fichas de campo.

Conferência

Nesta etapa as planilhas digitadas foram impressas, e foram conferidas de forma manual, comparando as fichas de campo com os dados inseridos na planilha, realizando-se um registro manual das não conformidades, sendo este anexado as fichas de campo da UP.

Correção

Utilizando os registros da etapa anterior os erros de digitação foram corrigidos na planilha, conforme a conferência manual e nova verificação das fichas de campo para os item que apresentaram não conformidade.

Consistência

Na mesma planilha, foi elaborado uma funcionalidade para verificação da consistência dos dados (Tabela 4.08). Esta foi aplicada a cada sub-nível de todas as UT's, sendo primeiramente verificado a inclusão de indivíduos fora dos limites de DAP estabelecidos pelo SFB, em caso de não conformidade, a ficha de campo era checada e se consolidada a informação os indivíduos eram descartadas, sendo este processo registrado em fichas de controle de modo a garantir sua rastreabilidade.

Também foi realizada uma verificação dos dados de “Qualidade de fuste” e “Forma de vida”, sendo apresentados os critérios de avaliação e ação corretiva nos caso de não conformidade (tabela 4.09), para os dois parâmetros avaliados.

Passos adotados na consistência do CAP:

i. Avaliação do enquadramento no subnível amostral;

ii. Consistência da informação da base de dados com a ficha de campo

Tabela 4.08 – Consistência do CAP

VARIEDADE	*CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO*	*SUBUNIDADE*
CAP	31 cm < CAP< 63 cm	10 x 10 m
	63 cm ≤ CAP< 126 cm	20 x 100 m
	CAP ≥ 126 cm	20 x 200 m
Qualidade do Fuste	1	todas
	2	todas
	3	todas
Forma de Vida	1	todas
	2	todas
	3	todas
	4	todas
	5	todas

Fonte: Elaboração STCP

4.5.3 – Modelo matemático

O modelo matemático utilizado foi uma equação de volume desenvolvida por Moura (1994), indicada pelo Serviço Florestal Brasileiro.

A equação volumétrica é a seguinte:

$$V_{cc} = b_0 * DAP^{b_1} * HC^{b_2}$$

Sendo:

- V = volume comercial com casca (m^3)
- DAP = Diâmetro à altura do peito (m)
- HC = Altura comercial (m)
- b_0 = 0,00011674
- b_1 = 1,97542836
- b_2 = 0,79634846

No processamento dos dados, o uso da altura média por classe diamétrica obedeceu ao seguinte critério:

- Dentro de cada classe diamétrica foi obtida a altura média da classe;
- Para a obtenção do volume, cada diâmetro medido foi comparado em qual classe diamétrica pertencia;
- Após a definição de qual classe diamétrica pertencia, foi então comparada qual seria a altura média e esta então usada para o cálculo do volume.

4.5.4 – Cálculo das variáveis

Para os cálculos de volume total e comercial (indivíduos com DAP ≥ 50 cm), área basal e número de indivíduos foi utilizado o Sistema de Inventário Florestal para Florestas Nativas, desenvolvido pela STCP.

Para a mensuração dos indivíduos de interesse não madeirável, cipós e palmeiras, que não atingiram o diâmetro mínimo de mensuração de 10 cm, foi realizada uma observação na ficha de campo conforme solicitado pelo SFB. Assim, as espécies de interesse foram identificadas nas Unidades Terciárias e sempre que possível quantificadas, pois em alguns casos não foi possível determinar o número exato de indivíduos, principalmente nos casos de cipoal sendo, neste caso, apenas observada a presença de uma determinada espécie e para fins de processamento considerado um indivíduo. Para melhorar a precisão das estimativas das espécies de interesse não madeirável, principalmente nos casos de cipós e palmeiras, deve ser adequada uma metodologia a priori que atenda de forma específica às variações apresentadas por estas espécies.

4.5.5 – Fitossociologia

Para os cálculos de fitossociologia foram utilizadas as seguintes fórmulas:

Estrutura Horizontal:

- Abundância:
  - Densidade absoluta:

$$DA_i = \frac{n_i}{A}$$

  - Densidade total:

$$DT = \frac{N}{A}$$

  - Densidade relativa:

$$DR_i = \frac{DA_i}{DT} * 100$$

  onde:

  - DA_i – densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;
  - n_i – número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;
  - N – número total de indivíduos amostrados;
  - A – área total amostrada, em hectare;
  - DR_i – densidade relativa da i-ésima espécie, em porcentagem;
  - DT – densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas.

  Este parâmetro informa a abundância, em número de indivíduos por unidade de área, com que a espécie ocorre no povoamento. Assim, maiores valores de DA(i) e DR(i) indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado.

- Dominância:

  A dominância representa o espaço transversal da área ocupado pelos indivíduos de determinada espécie, podendo ser expressado em termos absolutos e relativos.

  - Dominância absoluta:

$$DoA_i = G_i$$

- Dominância relativa:

$$DoR_i = \frac{DoA_i}{\sum_{i=1}^{n} DoA_i}$$

sendo:

- DoA_i – dominância absoluta por espécie por unidade de área, em m²/ha
- G_i – área basal individual, em m²/ha
- DoR_i – dominância relativa

- Freqüência:
  - Freqüência absoluta:

$$FA_i = \frac{u_i}{u_t} * 100$$

  - Freqüência relativa:

$$FR_i = \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^{n} FA_i}$$

em que:

- FA_i – freqüência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal, em porcentagem;
- FR_i – freqüência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;
- u_i – número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;
- u_t – número total de unidades amostrais;
- P – número de espécies amostradas.

O parâmetro freqüência informa com que freqüência a espécie ocorre nas unidades amostrais. Assim, maiores valores de FA_i e FR_i indicam que a espécie está bem distribuída horizontalmente ao longo do povoamento amostrado.

Índice de Valor de Importância (IVI_i):

$$VI = \frac{VI_i}{3}$$

$$VIA_i = DR_i + DoR_i + FR_i$$

Onde:

- VI – valor de importância, em porcentagem;
- VI_i – valor de importância para a i-ésima espécie;
- DR_i – densidade relativa da i-ésima espécie;
- DoR_i – dominância relativa da i-ésima espécie;
- FR_i – freqüência relativa da i-ésima espécie;

O IVI expressa de um forma global a importância de uma determinada espécie, para um conjunto de indivíduos, de uma determinada área amostrada.

Diversidade:

Diversidade abrange dois diferentes conceitos: Riqueza e Uniformidade.

Riqueza refere-se ao número de espécies presentes na flora e/ou fauna, em uma determinada área. Uniformidade refere-se ao grau de dominância de cada espécie, em uma área.

Para a análise da diversidade, utiliza-se o índice de diversidade de Shanon-Weaver (H'), que considera igual peso entre as espécies raras e abundantes (MAGURRAN, 1988).

$$H' = \frac{(N * \ln(N) - \sum_{i=1}^{S} n_i \ln(N_i))}{N}$$

Em que:

- N – número de indivíduos amostrados;
- n_i– número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;
- S – número de espécies amostradas;
- ln – logaritmo de base neperiana (e).

Quanto maior o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo. Este índice pode expressar riqueza e uniformidade.

4.5.6 – Análise estatística

A análise estatística foi estabelecida conforme especifica o TOR, no item ***"7.1 – Sistema de amostragem específica: amostragem estratificada em conglomerados considerando as tipologias identificadas na interpretação das imagens de satélite (pré-estratificação), com distribuição aleatória de unidades primárias em cada um dos estratos".***

- Análise estatística para as variáveis Área Basal e Volume (todas as espécies, DAP ≥ 10 cm), por estrato a um nível de probabilidade de 95% e cálculo de intervalo de confiança para um limite de erro de 10%;
- Análise Estatística para as variáveis Área Basal e Volume (espécies comerciais, DAP ≥ 50 cm), por estrato a um nível de probabilidade de 95% e calculo de intervalo de confiança para um limite de erro de 20%;

- Distribuição diamétrica, por espécie, por hectare e classe de diâmetro de 10 cm de amplitude das variáveis número de árvores, área basal e volume, por estrato;
- Distribuição de freqüência (%) das classes de qualidade de fuste, por classe diamétrica, por estrato, por grupo de espécies; e,
- Altura comercial média obtida em campo por classe diamétrica e para cada estrato.

Na amostragem estratificada se a variância volumétrica for grande, a intensidade de amostragem também o será e o efeito será refletido no aumento dos custos e vice-versa. Se a área de interesse permitir uma boa estratificação, os resultados irão refletir os parâmetros dendrométricos da floresta.

Como os conglomerados foram selecionados aleatoriamente, então espera-se reduzir a variância dentro dos estratos e os custos, assim como aumentar a precisão das estimativas. Também é possível que uma amostra represente os diferentes segmentos de uma população.

O procedimento de pré-estratificação, visa dividir a população em estratos antes da coleta dos dados. Com base nesta estratificação é que foi realizado o inventário florestal.

Fórmulas para os Parâmetros e Estimativas dos Conglomerados

i. Média da população por sub-unidade

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{M} X_{ij}}{nM}$$

ii. Média das sub-unidades por conglomerado

$$\overline{x_i} = \sum_{j=1}^{M} \frac{X_{ij}}{M}$$

iii. Variância da população por sub-unidade

$$S_x^2 = \frac{1}{n*M-1}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{M}(X_{ij}-\overline{x})^2$$

Através da análise de variância, pode-se dizer que:

$$S_x^2 = S_e^2 + S_d^2$$

Sendo:

- S_e^2 – variância entre conglomerados;
- S_d^2 – variância dentro dos conglomerados, ou entre as sub-unidades.

Onde:

$$MQ_{dentro} = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{M}(X_{ij} - \overline{x}_i)^2}{n(M-1)}$$

$$MQ_{entre} = \frac{\sum_{i=1}^{n} M(\overline{x}_i - \overline{x})^2}{n-1}$$

A estimativa sem tendência da variância entre conglomerados (S_e^2) é dada por:

$$S_e^2 = \frac{MQ_{entre} - MQ_{dentro}}{M}$$

Assim, a estimativa da variância total resulta:

$$S_x^2 = S_e^2 + S_d^2 = \frac{MQ_{entre} + (M-1)MQ_{dentro}}{M}$$

iv. Coeficiente de correlação intraconglomerados

O coeficiente de correlação intraconglomerados é definido como o grau de similaridade entre subunidades dentro dos conglomerados.

$$r = \frac{S_e^2}{S_e^2 + S_d^2}$$

O coeficiente de correlação varia entre $0 \leq r \leq 1$. É zero ($r = 0$) quando $S_e^2 = 0$ ou seja, não existir variância entre conglomerados, em que a variância total (S_x^2) é explicada apenas pela variância dentro dos conglomerados. Quando $r = 1$, a variância dentro dos conglomerados é nula ($S_d^2 = 0$). Assim, não existe variância entre as sub-unidades dos conglomerados e a variância total é devida apenas à variância entre conglomerados.

Resumindo, quanto menor o valor de r mais homogênea é a floresta e vice-versa.

v. Variância da média

$$S_{\overline{x}}^2 = \frac{S_e^2}{n} + \frac{S_d^2}{nM}$$

vi. Variância da média relativa

$$V_{\overline{x}}^2 = \frac{S^2}{nM}$$

vii. Erro padrão

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S_x^2}{nM}}$$

viii. Erro de amostragem

- Absoluto:

$$E_a = \pm t * S_{\bar{x}}$$

- Relativo:

$$E_r = \frac{\pm t * S_{\bar{x}}}{\bar{x}} * 100$$

ix. Intervalo de confiança para a média

$$IC[\bar{x} - tS_{\bar{x}} \leq \overline{X} \leq \bar{x} + tS_{\bar{x}}] = P$$

x. Total estimado

$$\widehat{X} = A * \bar{x}$$

xi. Intervalo de confiança para o total

$$IC[\widehat{X} - AtS_{\bar{x}} \leq X \leq \widehat{X} + AtS_{\bar{x}}] = P$$

xii. Notação

- M – número de sub-unidades do conglomerado;
- n – número de conglomerados amostrados;
- A – área total amostrada;
- X_{ij} – variável de interesse.

Fórmulas para os Parâmetros e Estimativas para a Amostragem Estratificada

As fórmulas para a análise estatística são as seguintes:

i. Média por estrato

$$\overline{x_h} = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} X_{ij}}{n_h}$$

ii. Média estratificada

$$\overline{x_{st}} = \frac{\sum_{h=1} N_h \overline{x_h}}{N} = \sum_{h=1}^{L} W_h \overline{x_h}$$

iii. Variância por estrato

$$S_h^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} (X_{ih} - \overline{x_h})^2}{n_h - 1}$$

iv. Variância estratificada

$$S_{st}^2 = \sum_{h=1}^{L} W_h S_h^2$$

v. Variância da média estratificada

$$S_{\overline{x_{st}}}^2 = \sum_{h=1}^{L} W_h^2 \frac{S_h^2}{n_h}(1 - f_h)$$

vi. Erro padrão

$$S_{\overline{x_{st}}} = \sqrt{\sum_{h=1}^{L} W_h^2 \frac{S_h^2}{n_h}(1 - f_h)}$$

vii. Erro de amostragem

- Absoluto:

$$E_a = \pm t * S_{\overline{x_{st}}}$$

- Relativo:

$$E_r = \pm \left(\frac{t * S_{\overline{x_{st}}}}{(\overline{x_{st}})}\right) 100$$

viii. Intervalo de confiança para a média

$$IC\left[\overline{x_{st}} - tS_{\overline{x_{st}}} \le \overline{X} \le \overline{x_{st}} + tS_{\overline{x_{st}}}\right] = P$$

ix. Total por estrato e para a população

- Total por estrato:

$$\widehat{X}_h = N_h \overline{x_h}$$

- Total da população:

$$\widehat{X} = \sum_{h=1}^{L} \widehat{X}_h = N \overline{x_{st}}$$

x. Intervalo de confiança para o total

$$IC[\widehat{X} - NtS_{\overline{x}_{st}} \leq X \leq \widehat{X} + NtS_{\overline{x}_{st}}] = P$$

xi. Análise de variância da estratificação

A análise de variância da estratificação é exposta na tabela 4.09, a seguir.

Tabela 4.09 – Análise de Variância

FONTES DE VARIAÇÃO	***GL***	***SQ***	***QM***	***F***
Entre estratos	L - 1	SQ_e	$\frac{SQ_e}{L-1}$	$\frac{QM_e}{QM_d}$
Dentro dos estratos	n - L	SQ_d	$\frac{SQ_d}{n-L}$	
Total	**n - 1**	**SQ_t**	$\frac{SQ_t}{n-1}$	

Fonte: Elaboração STCP

Onde:

- $SQ_e = \sum_{h=1}^{L} n_h * (\overline{x_h} - \overline{x})^2$
- $SQ_d = \sum_{h=1}^{L} \sum_{i=1}^{n_h} (X_{ih} - \overline{x_h})^2$
- $SQ_t = \sum_{h=1}^{L} \sum_{i=1}^{n_h} (X_{ih} - \overline{x})^2$

i. Notação

- L – número de estratos;
- N_h – número potencial de unidades do estrato;

- N = $\sum_{h=1}^{L} N_h$ - número total potencial de unidades da população;
- n_h – número de unidades amostradas no estrato (h);
- n = $\sum_{h=1}^{L} n_h$ - número total de unidades amostradas na população;
- $W_h = \frac{N_h}{N} = \frac{A_h}{A}$ - proporção do estrato (h) na amostra local;
- $w_h = \frac{n_h}{n}$ - proporção do estrato (h) na amostra local;
- A_h – área do estrato (h);
- A = $\sum_{h=1}^{L} A_h$ - área total da população;
- $f_h = \frac{n_h}{N_h}$ - fração amostral do estrato (h);
- f - $\frac{n}{N}$ - fração amostral da população;
- Xih – variável de interesse.

Fórmulas para os Parâmetros e Estimativas para a Amostragem Aleatória Simples

Conforme recomendação do SFB, Nota Técnica 022/2008 SFB/MMA de 26 de setembro de 2008, onde se trata da: " Análise dos Relatórios de Inventário Florestal das Flonas de Humaitá e Jacundá", no item 17e: Estratos com uma única Unidade Primária, foi recomendado processar os dados considerando cada Unidade Terciária como sendo uma parcela avulsa e utilizar a análise estatística da "Amostragem Simples ao Acaso (ASA)" ou segundo a literatura científica que trata do assunto - "Amostragem Aleatória Simples", "**assumindo a premissa de que as árvores são distribuídas aleatoriamente na floresta**".

As fórmulas para a análise estatística são as seguintes:

i. Estimativa da média da população

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$$

ii. Estimativa da variância

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{x})^2}{n-1}$$

iii. Estimativa do desvio padrão

$$s_x = \sqrt{(\frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{x})^2}{n-1})}$$

iv. Estimativa da variância da média

$$s_{\overline{x}}^2 = \frac{s_x^2}{n}(1-f)$$

v. Estimativa do erro padrão

$$s_{\overline{x}} = \pm(\frac{s_x}{\sqrt{n}})\sqrt{(1-f)}$$

vi. Estimativa do erro padrão relativo

$$s_{\overline{x}} = \pm(\frac{s_{\overline{x}}}{\overline{x}}).100$$

vii. Estimativa do coeficiente de variação

$$cv = \frac{s_x}{\overline{x}}.100$$

viii. Erro de amostragem

- Absoluto

$$E_a \pm t.s_{\overline{x}}$$

- Relativo

$$E_r = \pm(\frac{t.s_{\overline{x}}}{\overline{x}}.100)$$

ix. Intervalo de confiança para a média

$$IC[\overline{x} - t.s_{\overline{x}} \leq \overline{X} \leq \overline{x} + t.s_{\overline{x}}] = P$$

x. Intervalo de confiança para o total da população

$$IC[\widehat{X} - N.t.s_{\overline{x}} \leq X \leq \widehat{X} + N.t.s_{\overline{x}}] = P$$

Sendo:

$$\widehat{X} = N.\overline{x}$$

xi. Intensidade de amostragem

$$n = \frac{(t^2.s_x^2)}{E^2}$$

Sendo:

$$E^2 = (L.E.\overline{x})^2$$

Análise Estatística Global

Conforme recomendação do SFB, "para a análise estatística global deve-se processar os dados sem considerar os estratos, isto é, considerando Amostragem em Conglomerados com 20 sub-unidades, ou utilizar modelo que considere (ANOVA) os três estágios adotados (Unidade Primária, Secundária e Terciária)."

O processamento da STCP foi processar os dados sem considerar os estratos.

No caso de três estágios, configura-se como Amostragem em Conglomerados em Três Estágios onde prevalece a aleatorização do primeiro estágio e sistematização do segundo e terceiro estágios.

A organização do Modelo Linear Aditivo para esta estrutura, o segundo estágio é subalterno ao primeiro estágio e o terceiro estágio é subalterno ao segundo estágio. Esta estrutura provoca que as sub-unidades dos conglomerados não se configuram amostragem neste estágio e, assim, constitui erro experimental. Este procedimento não pode ser adotado pura e simplesmente e irá exigir a dedução estatística do processo, o que até os dias atuais ainda não foi feito.

4.6 – Classificação dos Resultados

4.6.1 – Grupos de valor da madeira

As espécies inventariadas foram organizadas em grupos de valor da madeira, definidos pelo Serviço Florestal Brasileiro, sendo o Grupo 1 o de maior valor e o Grupo 4 o de menor valor, no Grupo 0 foram incluídas as espécies que não tiveram seu valor determinado e ou sem valor. As espécies sem determinação botânica, foram o grupo das não identificadas (NI). (tabela 4.10).

Tabela 4.10 – Grupo de Valor da Madeira

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA
Grupo de valor 0
Grupo de valor 1
Grupo de valor 2
Grupo de valor 3
Grupo de valor 4

Fonte: Serviço Florestal Brasileiro

Para que uma espécie florestal seja considerada comercial, ela deve atender aos requisitos básicos já consolidados pelo mercado, ou seja:

- espécie já conhecida e de uso industrial consolidado e sem restrições atuais de exploração;
- qualidade de fuste segundo o seu fator de aproveitamento.

Cumpre salientar que a qualidade de fuste foi obtida quando dos trabalhos de campo pelos técnicos com ampla experiência neste recurso.

As espécies não comerciais, como o nome já diz, não possuem colocação no mercado consumidor.

4.7 – Outros

- Tempo de medição da Uts;
- Vestígio da exploração;
- Afloramento rochoso; e,
- Declividade do terreno.

5 – RESULTADOS

5 – RESULTADOS

5.1 – Inventário Florestal

Após o processamento dos dados, uma série de tabelas foram geradas que retratam o perfil da floresta, sendo estes resultados globais apresentados a seguir e o detalhamento nos anexos.

5.1.1 – Síntese global

Os resultados da síntese global referem-se às duas tipologias amostradas (Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas), com área total de 498.194,00 ha.

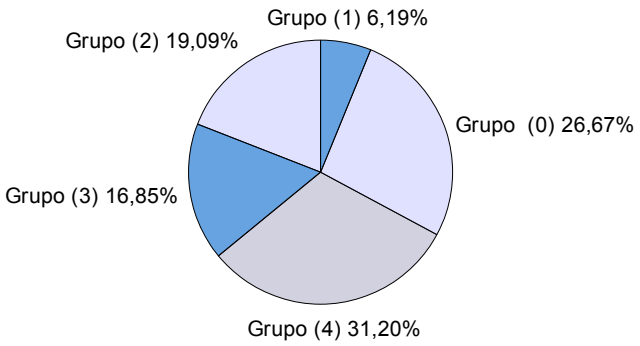
O volume de madeira existente na área inventariada na Flona do Amana é de 198,02 $m^3.ha^{-1}$, dos quais 6,19% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 19,09% ao Grupo 2, 16,85% ao Grupo 3, 31,20% ao Grupo 4 e os demais 26,67% são do Grupo 0 (tabela e figura 5.01).

Tabela 5.01 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	*NÚMERO DE ESPÉCIES*	*NÚMERO DE ÁRVORES ($n.ha^{-1}$)*	*VOLUME*	
			($m^3.ha^{-1}$)	*(%)*
Grupo 0	63	133	52,82	26,67
Grupo 1	16	10	12,26	6,19
Grupo 2	26	48	37,80	19,09
Grupo 3	36	84	33,37	16,85
Grupo 4	47	108	61,77	31,20
Total	**188**	**383**	**198,02**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.01 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

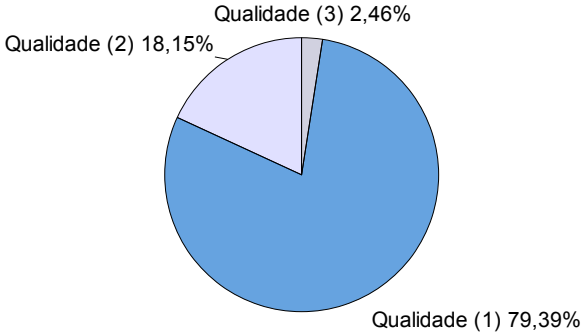
A qualidade fuste 1 representa 79,39% do volume listado, a qualidade 2 representa 18,15% e a classe 3 representa 2,46% (tabela e figura 5.02).

Tabela 5.02 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 0	40,54	76,74	10,92	20,68	1,36	2,58	52,82	100,00
Grupo 1	11,08	90,38	1,07	8,74	0,11	0,88	12,26	100,00
Grupo 2	31,61	83,61	6,04	15,98	0,15	0,41	37,80	100,00
Grupo 3	24,94	74,73	7,10	21,28	1,33	3,99	33,37	100,00
Grupo 4	49,05	79,41	10,80	17,48	1,92	3,11	61,77	100,00
Total	**157,22**	**79,39**	**35,93**	**18,15**	**4,87**	**2,46**	**198,02**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.02 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

As espécies Cariperana, Muiratinga, Tento, Acariquarana, Castanheira e Caqui-preto são responsáveis por 46,59% do volume total do Grupo 0, enquanto que no Grupo 1, Cumaru, Maçaranduba, Angelim-vermelho, Andiroba, Sucupira-preta e Roxinho representam 69,60% do volume (tabela e figura 5.03).

No Grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Ucuubarana, Louro, Itaúba, Louro-preto e Quarubarana) acumulam 51,81% do volume total (tabela e figura 5.03).

No Grupo 3, 57,97% do seu volume está distribuído entre as espécies: Breu, Matamatá-branco, Breu-branco, Amapá-doce, Cuiarana e Guariúba (tabela e figura 5.03).

Aproximadamente 58,51% do volume do Grupo 4 pertence às espécies Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Fava-folha-pequena, Abiurana-branca e Mututí (tabela e figura 5.03).

Tabela 5.03 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana.

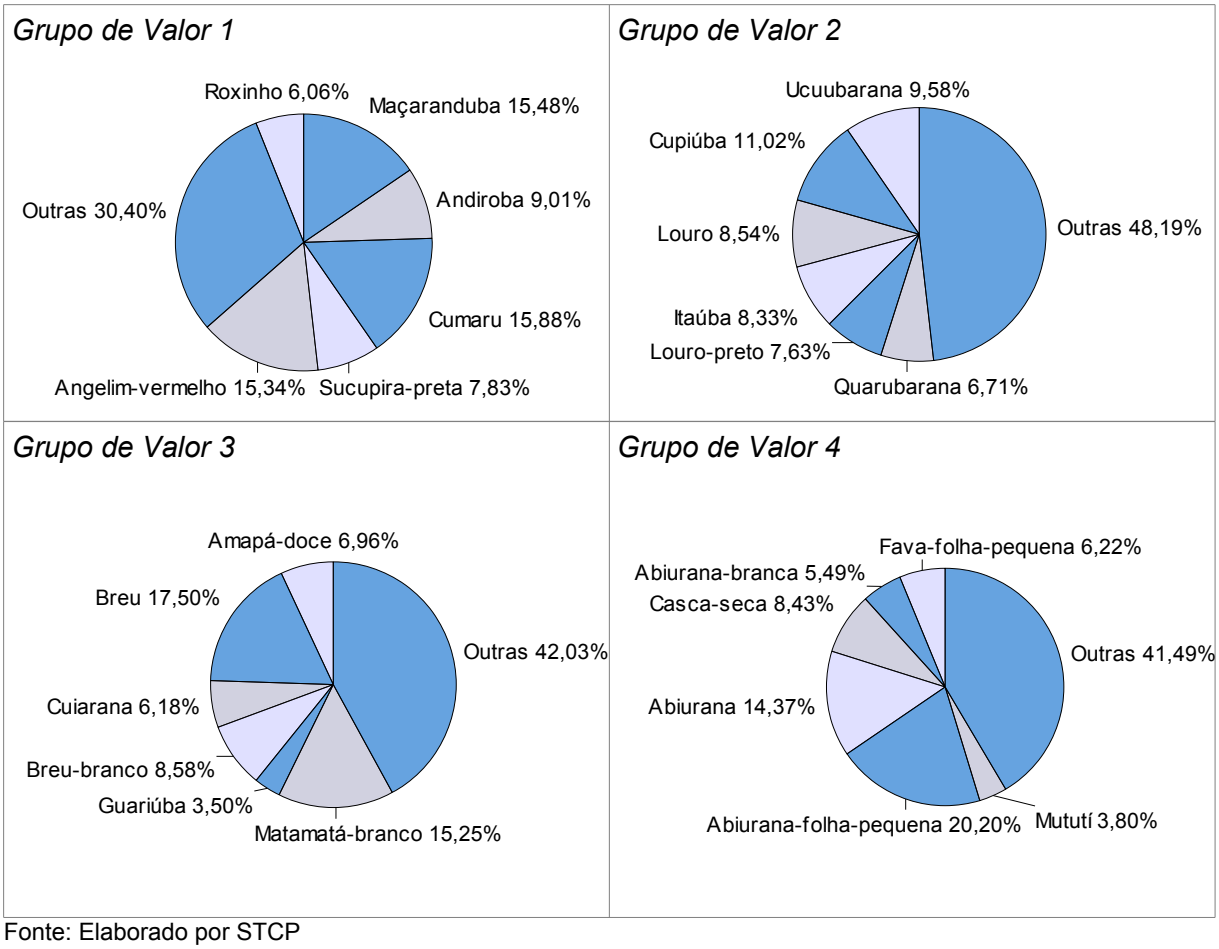
GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 0			
Cariperana	7,146	3.560	13,53
Muiratinga	4,626	2.305	8,76
Tento	3,617	1.802	6,85
Acariquarana	3,408	1.698	6,45
Castanheira	3,141	1.565	5,95
Caqui-preto	2,665	1.328	5,05
Outras	28,214	14.055	53,41
Subtotal	**52,817**	**26.313**	**100,00**
Grupo 1			
Cumaru	1,947	970	15,88
Maçaranduba	1,898	945	15,48
Angelim-vermelho	1,880	937	15,34
Andiroba	1,104	550	9,01
Sucupira-preta	0,960	478	7,83
Roxinho	0,743	370	6,06
Outras	3,728	1.858	30,40
Subtotal	**12,260**	**6.108**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	4,167	2.076	11,02
Ucuubarana	3,620	1.803	9,58
Louro	3,228	1.608	8,54
Itaúba	3,150	1.569	8,33
Louro-preto	2,885	1.437	7,63
Quarubarana	2,537	1.264	6,71
Outras	18,212	9.074	48,19
Subtotal	**37,799**	**18.831**	**100,00**
Grupo 3			
Breu	5,839	2.909	17,50
Matamatá-branco	5,088	2.535	15,25
Breu-branco	2,862	1.426	8,58
Amapá-doce	2,321	1.156	6,96
Cuiarana	2,063	1.028	6,18
Guariúba	1,169	582	3,50
Outras	14,023	6.986	42,03
Subtotal	**33,365**	**16.622**	**100,00**

Tabela 5.03 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana (continuação)

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	12,479	6.217	20,20
Abiurana	8,874	4.421	14,37
Casca-seca	5,206	2.594	8,43
Fava-folha-pequena	3,842	1.914	6,22
Abiurana-branca	3,390	1.689	5,49
Mututí	2,348	1.170	3,80
Outras	25,630	12.768	41,49
Subtotal	**61,769**	**30.773**	**100,00**
Total	**198,010**	**98.647**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.03 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

- **Floresta Ombrófila Densa Submontana**

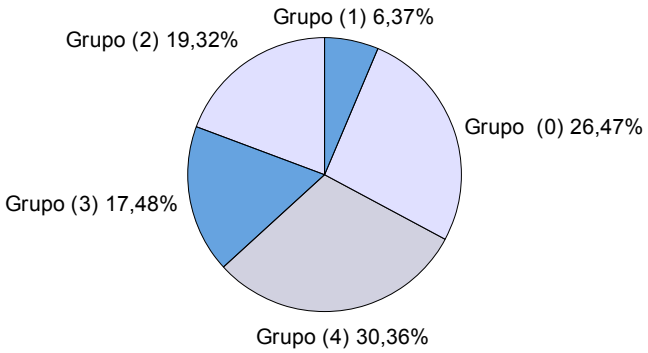
O volume de madeira existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Submontana é de 203,63 $m^3.ha^{-1}$, dos quais 6,37% pertence ao grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 19,32% ao grupo 2, 17,48% ao Grupo 3, 30,36% ao Grupo 4 e os demais 26,47% ao grupo 0 (tabela e figura 5.04).

Tabela 5.04 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	*NÚMERO DE ESPÉCIES*	*NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})*	*VOLUME*	
			(m³.ha^{-1})	*(%)*
Grupo 0	60	134	53,90	26,47
Grupo 1	16	10	12,98	6,37
Grupo 2	26	47	39,34	19,32
Grupo 3	36	88	35,59	17,48
Grupo 4	45	106	61,82	30,36
Total	**183**	**385**	**203,63**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.04 – Distribuição de Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana



Fonte: Elaborado por STCP

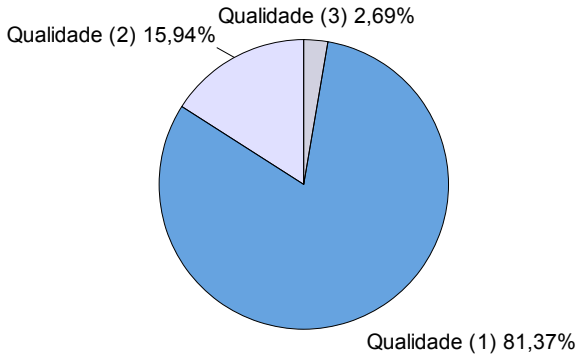
A qualidade fuste 1 representa 81,37% do volume listado, a classe 2 representa 15,94% e a classe 3 representa 2,69% (tabela e figura 5.05).

Tabela 5.05 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 0	43,04	79,85	9,49	17,61	1,37	2,54	53,90	100,00
Grupo 1	11,66	89,83	1,19	9,14	0,13	1,03	12,98	100,00
Grupo 2	33,14	84,24	6,05	15,39	0,15	0,37	39,34	100,00
Grupo 3	27,22	76,49	6,82	19,17	1,55	4,34	35,59	100,00
Grupo 4	50,63	81,90	8,91	14,41	2,28	3,69	61,82	100,00
Total	**165,69**	**81,37**	**32,46**	**15,94**	**5,48**	**2,69**	**203,63**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.05 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana



Fonte: Elaborado por STCP

As espécies Cariperana, Muiratinga, Tento, Acariquarana, Caqui-preto e Castanheira, são responsáveis por 46,86% do volume total do Grupo 0. No Grupo 1, Cumaru, Maçaranduba, Angelim-vermelho, Andiroba, Sucupira-preta e Maparajuba representam 69,47% do volume total (tabela e figura 5.06).

No Grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Ucuubarana, Louro-preto, Louro e Tauari) acumulam 50,84% do volume total (tabela e figura 5.06).

No Grupo 3, 57,34% do seu volume está distribuído entre as espécies: Breu, Matamatá-branco, Breu-branco, Amapá-doce, Cuiarana, Guariúba (tabela e figura 5.06).

Aproximadamente 58,17% do volume do Grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Abiurana-branca, Fava-folha-pequena e Mututí (tabela e figura 5.06).

Tabela 5.06 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

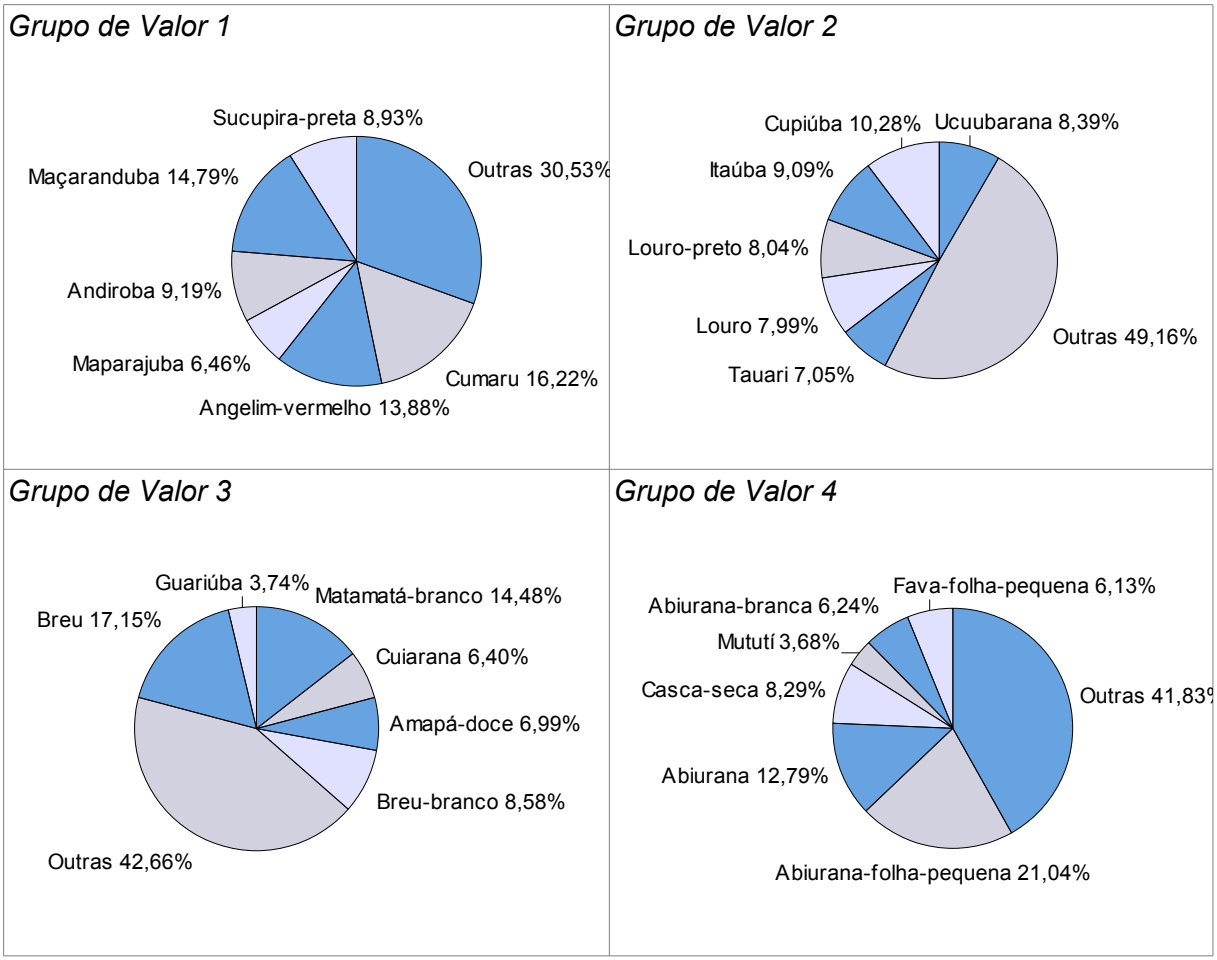
GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 0			
Cariperana	7,32	2.954	13,57
Muiratinga	4,863	1.964	9,02
Tento	3,544	1.431	6,57
Acariquarana	3,436	1.388	6,38
Caqui-preto	3,131	1.264	5,81
Castanheira	2,969	1.199	5,51
Outras	28,638	11.562	53,14
Subtotal	**53,896**	**21.762**	**100,00**
Grupo 1			
Cumaru	2,105	850	16,22
Maçaranduba	1,919	775	14,79
Angelim-vermelho	1,801	727	13,88
Andiroba	1,192	481	9,19
Sucupira-preta	1,159	468	8,93
Maparajuba	0,839	339	6,46
Outras	3,962	1.600	30,53
Subtotal	**12,977**	**5.240**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	4,043	1.632	10,28
Itaúba	3,576	1.444	9,09
Ucuubarana	3,302	1.333	8,39
Louro-preto	3,161	1.276	8,04
Louro	3,144	1.270	7,99
Tauari	2,772	1.119	7,05
Outras	19,340	7.810	49,16
Subtotal	**39,338**	**15.884**	**100,00**
Grupo 3			
Breu	6,102	2.464	17,15
Matamatá-branco	5,154	2.081	14,48
Breu-branco	3,053	1.233	8,58
Amapá-doce	2,488	1.005	6,99
Cuiarana	2,279	920	6,40
Guariúba	1,331	537	3,74
Outras	15,182	6.130	42,66
Subtotal	**35,589**	**14.370**	**100,00**

Tabela 5.06 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana (continuação)

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	13,006	5.251	21,04
Abiurana	7,908	3.193	12,79
Casca-seca	5,123	2.069	8,29
Abiurana-branca	3,858	1.558	6,24
Fava-folha-pequena	3,792	1.531	6,13
Mututí	2,275	918	3,68
Outras	25,860	10.443	41,83
Subtotal	**61,822**	**24.963**	**100,00**
Total	**203,622**	**82.219**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.06 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana



Fonte: Elaborado por STCP

Os resultados de freqüência da qualidade de fuste por classe diamétrica, para o volume total da Floresta Ombrófila Densa Submontana são apresentados na tabelas 5.07.

Tabela 5.07 – Distribuição da Qualidade de Fuste por Classe Diamétrica na Floresta Ombrófila Densa Submontana

CLASSE DAP	QUALIDADE DE FUSTE (%)		
	1	2	3
Classe 10 - 20	75,67	24,02	0,31
Classe 20 - 30	76,42	21,74	1,84
Classe 30 - 40	85,64	12,75	1,61
Classe 40 - 50	82,51	15,60	1,89
Classe 50 - 60	79,45	15,43	5,12
Classe 60 - 70	81,76	15,40	2,84
Classe 70 - 80	86,03	8,80	5,17
Classe 80 – 90	81,74	11,02	7,24
Classe 90 - 100	82,27	10,26	7,47
Classe 100 - 110	94,96	5,04	0,00
Classe 110 - 120	85,74	14,26	0,00
Classe > 120	81,50	14,35	4,15

Fonte: Elaborado por STCP

Na tabela 5.08 apresenta -se os valores médios de altura por classe de diâmetro para a Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Tabela 5.08 – Distribuição da Altura média (m) por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

CLASSE DAP	ALTURA MÉDIA	Nº DE INDIVÍDUOS MEDIDOS	ALTURA MÍNIMA	ALTURA MÁXIMA	DESVIO PADRÃO
Classe 10 - 20	8,19	83	3,0	16,5	57,60
Classe 20 - 30	10,50	138	4,0	22,0	3,13
Classe 30 - 40	12,45	113	5,0	21,0	3,00
Classe 40 - 50	14,84	91	6,0	23,5	3,68
Classe 50 - 60	15,03	58	7,0	23,5	3,53
Classe 60 - 70	16,08	46	10,5	22,0	2,97
Classe 70 - 80	16,94	31	9,0	23,5	4,34
Classe 80 – 90	14,86	14	12,0	23,0	3,12
Classe 90 - 100	18,33	3	15,0	22,0	3,51
Classe 100 - 110	19,25	2	18,5	20,0	1,06
Classe 110 - 120	17,67	3	15,0	17,0	3,06
Classe > 120	21,00	2	17,0	25,0	5,66

Fonte: Elaboração STCP

- ***Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas***

O volume de madeira existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas é de 174,01m³/ha, dos quais 5,28% pertence ao grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 17,94% ao grupo 2, 13,71% ao grupo 3, 35,37% ao Grupo 4 e os demais 27,70% ao grupo 0 (tabela 5.09 e figura 5.07).

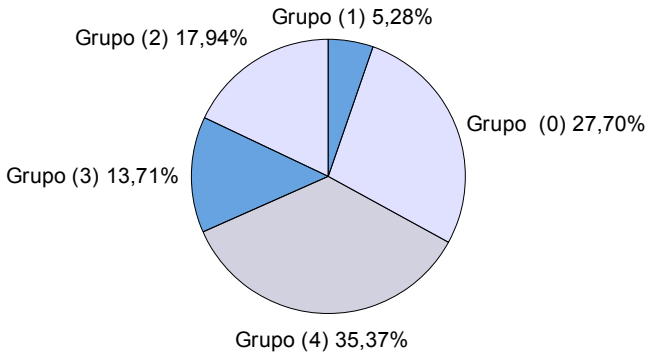
Tabela 5.09 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})	VOLUME	
			(m³.ha^{-1})	(%)
Grupo 0	46	127	48,20	27,70
Grupo 1	12	5	9,19	5,28
Grupo 2	21	52	31,22	17,94
Grupo 3	25	70	23,86	13,71
Grupo 4	36	114	61,54	35,37
TOTAL	**140**	**368**	**174,01**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.07 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

Fonte: Elaborado por STCP



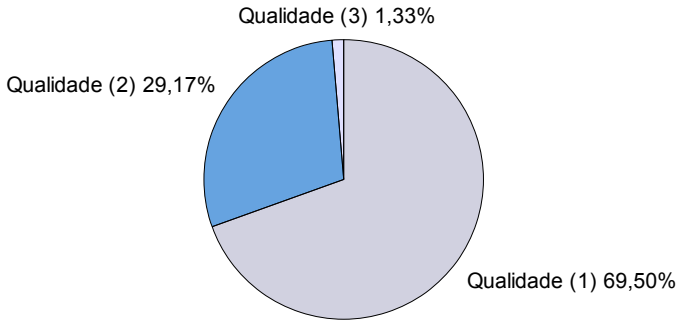
A qualidade fuste 1 representa 69,50% do volume total estimado para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a classe 2 representa 29,17% e a classe 3 representa 1,33%, (tabela 5.10 e figura 5.08).

Tabela 5.10 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 0	29,83	61,90	17,05	35,37	1,32	2,73	48,20	100,00
Grupo 1	8,61	93,71	0,58	6,29	0,00	0,00	9,19	100,00
Grupo 2	25,06	80,27	5,98	19,15	0,18	0,58	31,22	100,00
Grupo3	15,16	63,53	8,28	34,72	0,42	1,75	23,86	100,00
Grupo 4	42,26	68,68	18,87	30,66	0,41	0,66	61,54	100,00
Total	**120,92**	**69,50**	**50,76**	**29,17**	**2,33**	**1,33**	**174,01**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.08 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



Fonte: Elaborado por STCP

As espécies Cariperana, Tento, Castanheira, Muiratinga, Acariquarana e Ingá-vermelho são responsáveis por 50,42% do volume do grupo 0 (tabela 5.11 e figura 5.09).

No grupo 1, Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Cedrorana, Andiroba e Roxinho representam 83,81% do volume total (tabela 5.11 e figura 5.09).

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Ucuubarana, Cupiúba, Louro, Copaíba, Quarubarana e Pequiarana) acumulam 64,47% do volume total (tabela 5.11 e figura 5.09).

No grupo 3, 64,98% do seu volume está distribuído entre as espécies: Matamatá-branco, Breu, Breu-branco, Amapá-doce, Amapá-amargoso e Cuiarana (tabela 5.11 e figura 5.09).

Aproximadamente 61,03% do volume do Grupo 4 pertence às espécies: Abiurana, Abiurana-folha-pequena, Casca-seca, Fava-folha-pequena, Mututí e Melancieira (tabela 5.11 e figura 5.09).

Tabela 5.11 – Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

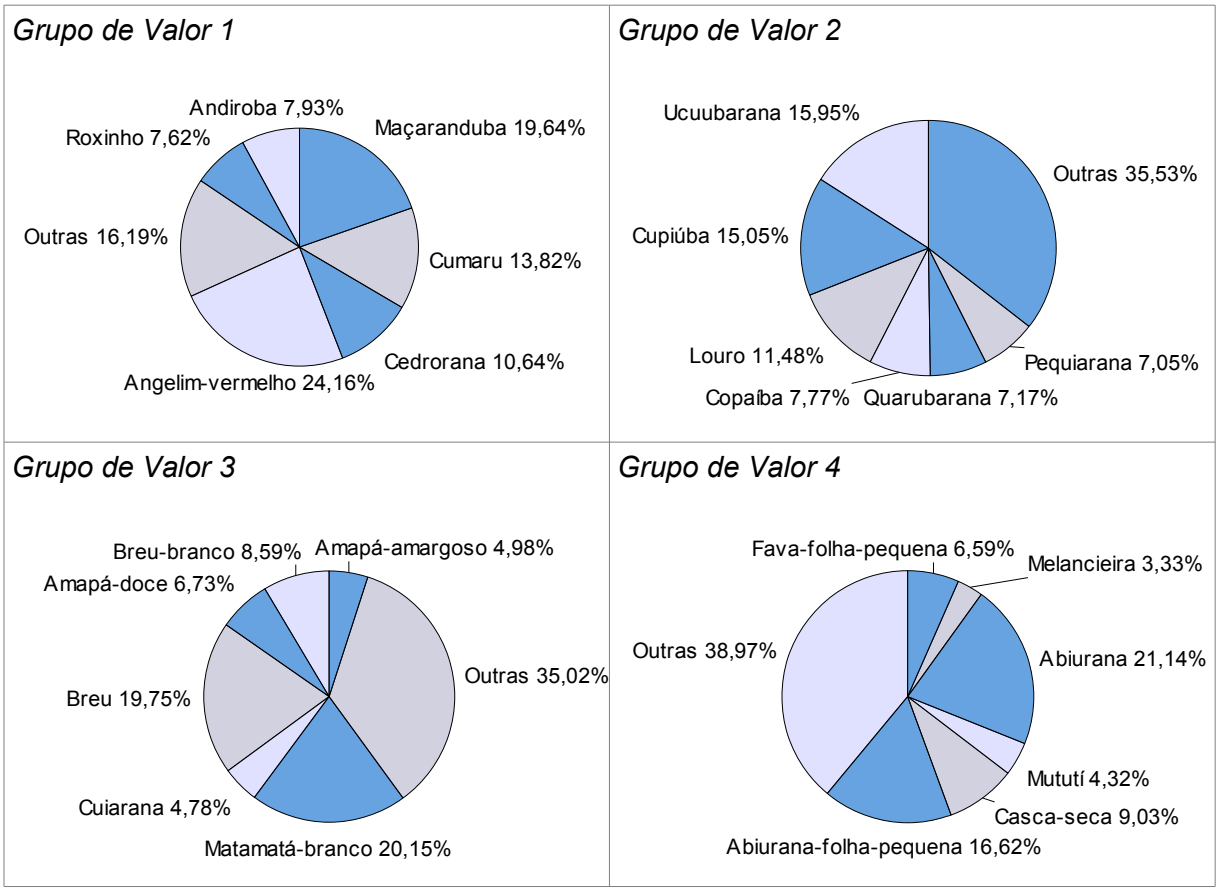
GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 0			
Cariperana	6,424	607	13,33
Tento	3,933	371	8,16
Castanheira	3,875	366	8,04
Muiratinga	3,612	341	7,49
Acariquarana	3,286	310	6,82
Ingá-vermelho	3,174	300	6,58
Outras	23,898	2.256	49,58
Subtotal	**48,202**	**4.551**	**100,00**
Grupo 1			
Angelim-vermelho	2,221	210	24,16
Maçaranduba	1,805	170	19,64
Cumaru	1,270	120	13,82
Cedrorana	0,978	92	10,64
Andiroba	0,729	69	7,93
Roxinho	0,700	66	7,62
Outras	1,488	141	16,19
Subtotal	**9,191**	**868**	**100,00**
Grupo 2			
Ucuubarana	4,979	470	15,95
Cupiúba	4,699	444	15,05
Louro	3,584	338	11,48
Copaíba	2,426	229	7,77
Quarubarana	2,239	211	7,17
Pequiarana	2,202	208	7,05
Outras	11,089	1.047	35,53
Subtotal	**31,218**	**2.947**	**100,00**
Grupo 3			
Matamatá-branco	4,808	454	20,15
Breu	4,712	445	19,75
Breu-branco	2,049	193	8,59
Amapá-doce	1,605	151	6,73
Amapá-amargoso	1,188	112	4,98
Cuiarana	1,139	108	4,78
Outras	8,356	789	35,02
Subtotal	**23,857**	**2.252**	**100,00**

Tabela 5.11 – Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas (continuação)

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 4			
Abiurana	13,008	1.228	21,14
Abiurana-folha-pequena	10,229	966	16,62
Casca-seca	5,559	525	9,03
Fava-folha-pequena	4,058	383	6,59
Mututí	2,661	251	4,32
Melancieira	2,052	194	3,33
Outras	23,977	2.263	38,97
Subtotal	**61,544**	**5.810**	**100,00**
Total	**174,012**	**16428**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.09 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 , 2, 3 e 4 para os Indivíduos com DAP ≥ 10 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



Fonte: Elaborado por STCP

Os resultados de freqüência de qualidade de fuste por classe diamétrica, para o volume total da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, são apresentados na tabela 5.12.

Tabela 5.12 – Distribuição da Qualidade de Fuste por Classes Diamétricas na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

CLASSE DAP	QUALIDADE DE FUSTE (%)		
	1	2	3
Classe 10 - 20	70,73	29,27	0,00
Classe 20 - 30	67,40	31,75	0,85
Classe 30 - 40	68,60	28,57	2,83
Classe 40 - 50	71,78	25,87	2,35
Classe 50 - 60	69,81	28,04	2,15
Classe 60 - 70	58,31	38,24	3,45
Classe 70 - 80	81,90	18,10	0,00
Classe 80 – 90	69,01	30,99	0,00
Classe 90 – 100	63,77	36,23	0,00
Classe 100 – 110	67,98	32,02	0,00
Classe 110 – 120	100,00	0,00	0,00
Classe > 120	100,00	0,00	0,00

Fonte: Elaborado por STCP

Na tabela 5.13 apresentam-se os valores médios de altura por classe de diâmetro para o estrato da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas.

Tabela 5.13 – Distribuição da Altura média (m) por por Classe Diamétrica para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

CLASSE DAP	ALTURA MÉDIA	Nº DE INDIVÍDUOS MEDIDOS	ALTURA MÍNIMA	ALTURA MÁXIMA	DESVIO PADRÃO
Classe 10 - 20	9,43	42	5,0	17,0	3,09
Classe 20 - 30	10,13	64	5,0	17,0	2,44
Classe 30 - 40	11,51	40	2,0	17,0	3,65
Classe 40 - 50	13,56	39	2,0	23,0	4,82
Classe 50 - 60	14,32	17	9,0	25,0	4,38
Classe 60 - 70	16,56	8	13,0	22,0	3,06
Classe 70 - 80	16,13	12	11,0	26,0	4,40
Classe 80 - 90	14,50	2	11,0	18,0	4,95
Classe 90 -100	15,80	5	13,0	21,0	3,35
Classe 110 - 120	20,00	3	13,0	25,0	6,24
Classe > 120	17,50	1	17,5	17,5	0,00

Fonte: Elaboração STCP

5.1.2 – Volume comercial

O volume comercial apresentado neste item refere-se às espécies que possuem DAP ≥ 50 cm, ou seja, o conjunto das espécies que possuem dimensões que permitam o seu processamento industrial, organizadas conforme seu enquadramento no Grupo de Valor da Madeira (GVM).

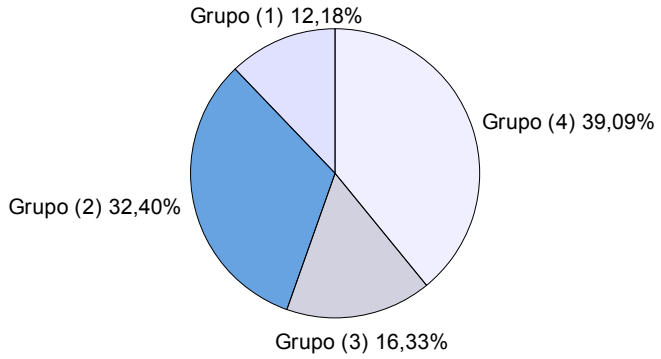
O volume comercial de madeira existente na área inventariada na Flona do Amana é de 69,48m³/ha, dos quais 12,18% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 32,40% ao Grupo 2, 16,33% ao Grupo 3 e 39,09% ao Grupo 4 (tabela 5.14 e figura 5.10), sendo que os resultados detalhados encontram-se no anexo VI b.

Tabela 5.14 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	*NÚMERO DE ESPÉCIES*	*NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})*	*VOLUME*	
			(m³.ha^{-})	*(%)*
Grupo 1	15	1	8,46	12,18
Grupo 2	23	5	22,51	32,40
Grupo 3	26	3	11,35	16,33
Grupo 4	34	6	27,16	39,09
Total	**98**	**15**	**69,48**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.10 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

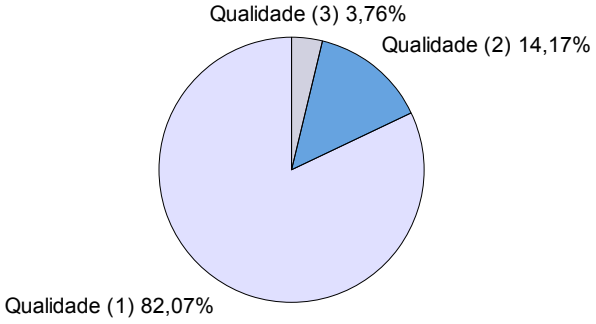
A qualidade 01 representa 82,07% do volume comercial estimado para a Flona, a classe 2 representa 14,17% e a classe 3 representa 3,76% (tabela 5.15 e figura 5.11).

Tabela 5.15 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 1	7,80	92,25	0,55	6,48	0,11	1,27	8,46	100,00
Grupo 2	19,03	84,54	3,45	15,31	0,03	0,15	22,51	100,00
Grupo3	7,96	70,18	2,47	21,72	0,92	8,10	11,35	100,00
Grupo 4	22,22	81,81	3,39	12,48	1,55	5,71	27,16	100,00
Total	**57,01**	**82,07**	**9,86**	**14,17**	**2,61**	**3,76**	**69,48**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.11 – Distribuição de Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Sucupira-preta, Cedrorana e Sucupira, são responsáveis por 77,85% do volume total do grupo 1 (tabela 5.16 e figura 5.12).

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Tauari-cachimbo, Tauari, Quarubarana, e Louro-preto) acumulam 57,76% do volume total (tabela 5.16 e figura 5.12).

No grupo 3, 54,30% do seu volume está distribuído entre as espécies: Cuiarana, Amapá-doce, Matamatá-branco, Pitaíca, Angelim-amargoso e Guariúba (tabela 5.16 e figura 5.12).

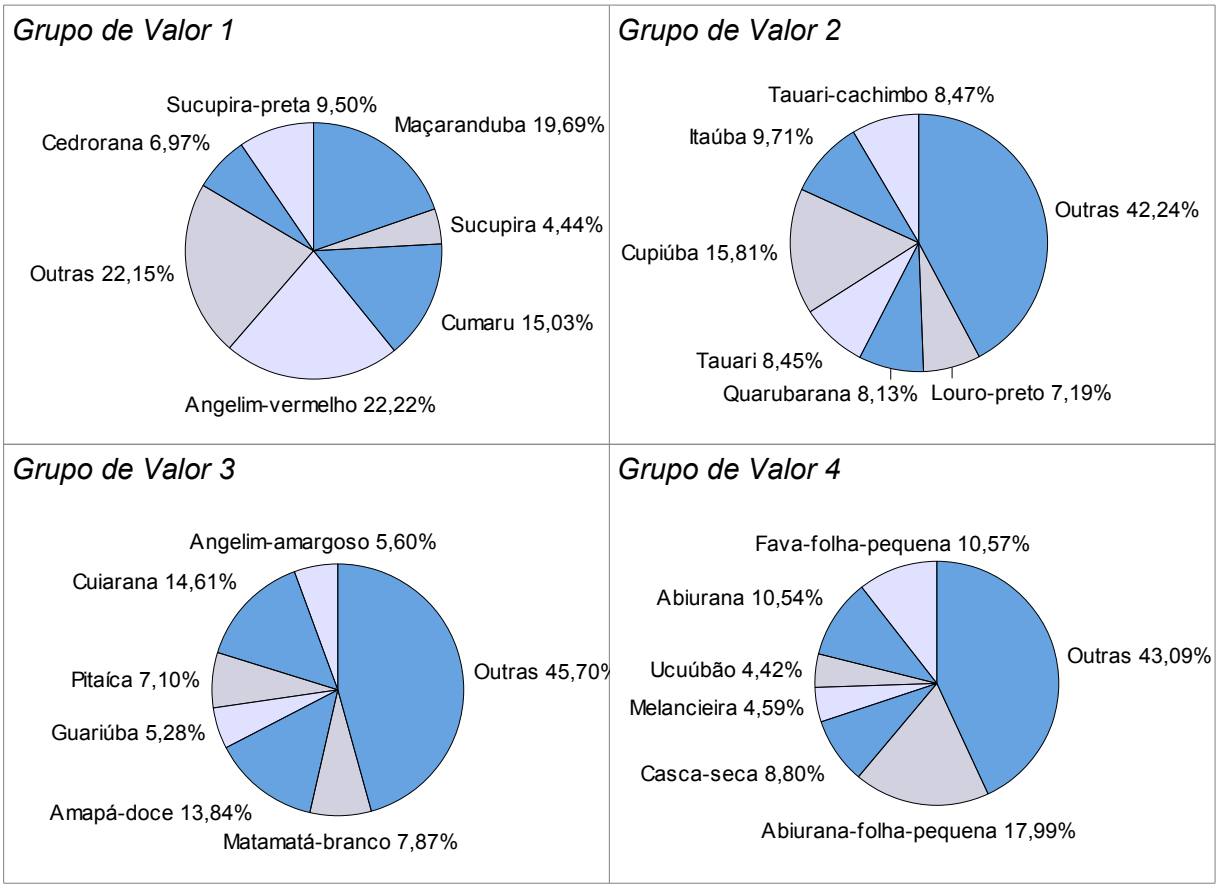
Aproximadamente 56,91% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Fava-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Melancieira e Ucuúbão (tabela 5.16 e figura 5.12).

Tabela 5.16 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 1			
Angelim-vermelho	1,880	937	22,22
Maçaranduba	1,666	830	19,69
Cumaru	1,272	634	15,03
Sucupira-preta	0,804	400	9,50
Cedrorana	0,590	294	6,97
Sucupira	0,376	187	4,44
Outras	1,875	934	22,15
Subtotal	**8,463**	**4.216**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	3,559	1.773	15,81
Itaúba	2,186	1.089	9,71
Tauari-cachimbo	1,907	950	8,47
Tauari	1,902	948	8,45
Quarubarana	1,830	912	8,13
Louro-preto	1,619	806	7,19
Outras	9,507	4.736	42,24
Subtotal	**22,510**	**11.214**	**100,00**
Grupo 3			
Cuiarana	1,658	826	14,61
Amapá-doce	1,570	782	13,84
Matamatá-branco	0,894	445	7,87
Pitaíca	0,806	401	7,10
Angelim-amargoso	0,636	317	5,60
Guariúba	0,599	298	5,28
Outras	5,185	2.584	45,70
Subtotal	**11,348**	**5.653**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	4,884	2.433	17,99
Fava-folha-pequena	2,870	1.430	10,57
Abiurana	2,862	1.426	10,54
Casca-seca	2,390	1.191	8,80
Melancieira	1,247	621	4,59
Ucuúbão	1,202	599	4,42
Outras	11,703	5.829	43,09
Subtotal	**27,158**	**13.529**	**100,00**
Total	**69,479**	**34.612**	-

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.12 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Flona do Amana



Fonte: Elaborado por STCP

- **Floresta Ombrófila Densa Submontana**

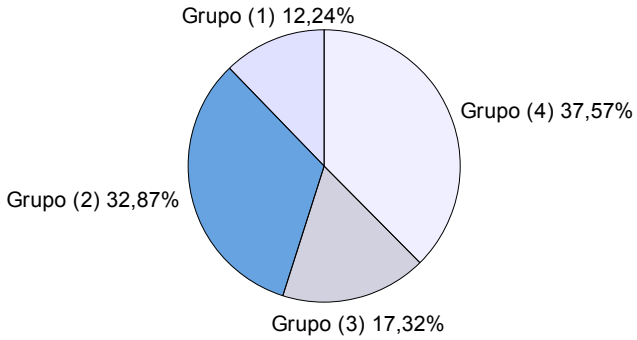
O volume comercial de madeira existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Submontana é de 73,10 m³/ha, dos quais 12,24% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 32,87% ao Grupo 2, 17,32% ao Grupo 3 e 37,57% ao Grupo 4 (tabela 5.17 e figura 5.13).

Tabela 5.17 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	*NÚMERO DE ESPÉCIES*	*NÚMERO DE ÁRVORES (n ha^{-1})*	*VOLUME*	
			(m³ ha^{-1})	*(%)*
Grupo 1	14	1	8,95	12,24
Grupo 2	23	5	24,03	32,87
Grupo 3	24	3	12,66	17,32
Grupo 4	31	6	27,46	37,57
Total	**92**	**15**	**73,10**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.13 – Distribuição de Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana



Fonte: Elaborado por STCP

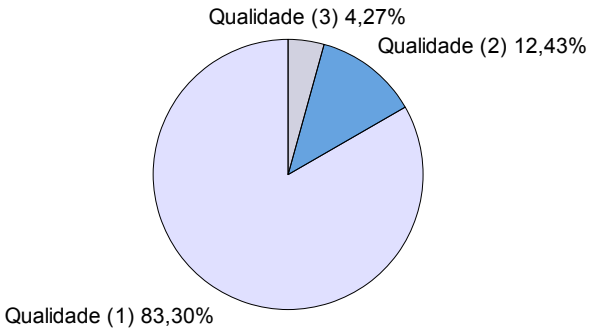
A qualidade fuste 1 representa 83,30% do volume listado, a classe 2 representa 12,43% e a classe 3 representa 4,27% (tabela 5.18 e figura 5.14).

Tabela 5.18 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 1	8,18	91,39	0,64	7,12	0,13	1,49	8,95	100,00
Grupo 2	20,58	85,65	3,45	14,35	0,00	0,00	24,03	100,00
Grupo3	9,19	72,60	2,39	18,89	1,08	8,51	12,66	100,00
Grupo 4	22,94	83,53	2,61	9,50	1,91	6,97	27,46	100,00
Total	**60,89**	**83,30**	**9,09**	**12,43**	**3,12**	**4,27**	**73,10**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.14 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana



Fonte: Elaborado por STCP

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cumaru, Sucupira-preta, Cedrorana e Sucupira, são responsáveis por 75,86% do volume do grupo 1 (tabela 5.19 e figura 5.15).

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Itaúba, Tauari-cachimbo, Tauari, Quarubarana e Louro-preto) acumulam 60,30% do volume total (tabela 5.19 e figura 5.15).

No grupo 3, 56,34% do seu volume está distribuído entre as espécies: Cuiarana, Amapá-doce, Matamatá-branco, Pitaíca, Tanimbuca e Guariúba (tabela 5.19 e figura 5.15).

Aproximadamente 56,12% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Fava-folha-pequena, Abiurana, Casca-seca, Fava-grande e Melancieira (tabela 5.19 e figura 5.15).

Tabela 5.19 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3\ ha^{-1}$	TOTAL	%
Grupo 1			
Angelim-vermelho	1,801	727	20,13
Maçaranduba	1,649	666	18,44
Cumaru	1,380	557	15,43
Sucupira-preta	0,992	401	11,09
Cedrorana	0,499	201	5,58
Sucupira	0,464	187	5,19
Outras	2,160	873	24,14
Subtotal	**8,945**	**3.612**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	3,410	1.377	14,19
Itaúba	2,655	1.072	11,05
Tauari-cachimbo	2,352	950	9,79
Tauari	2,347	948	9,76
Quarubarana	1,916	774	7,97
Louro-preto	1,812	732	7,54
Outras	9,542	3.851	39,70
Subtotal	**24,034**	**9.704**	**100,00**
Grupo 3			
Cuiarana	1,875	757	14,81
Amapá-doce	1,805	729	14,26
Matamatá-branco	1,102	445	8,71
Pitaíca	0,925	374	7,31
Tanimbuca	0,727	294	5,74

Tabela 5.19 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana (continuação)

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3\ ha^{-1}$	TOTAL	%
Guariúba	0,698	282	5,51
Outras	5,531	2.232	43,66
Subtotal	**12,663**	**5.113**	**100,00**
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	4,753	1.919	17,31
Fava-folha-pequena	2,843	1.148	10,35
Abiurana	2,668	1.077	9,72
Casca-seca	2,414	975	8,79
Fava-grande	1,369	553	4,99
Melancieira	1,361	550	4,96
Outras	12,047	4.864	43,88
Subtotal	**27,455**	**11.086**	**100,00**
Total	**73,097**	**29.515**	-

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.15 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

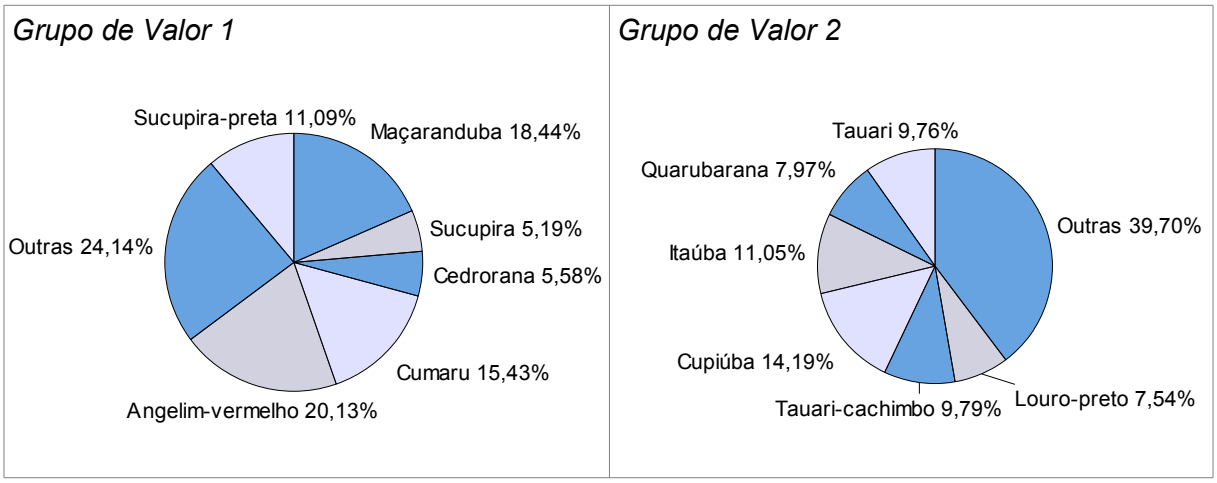
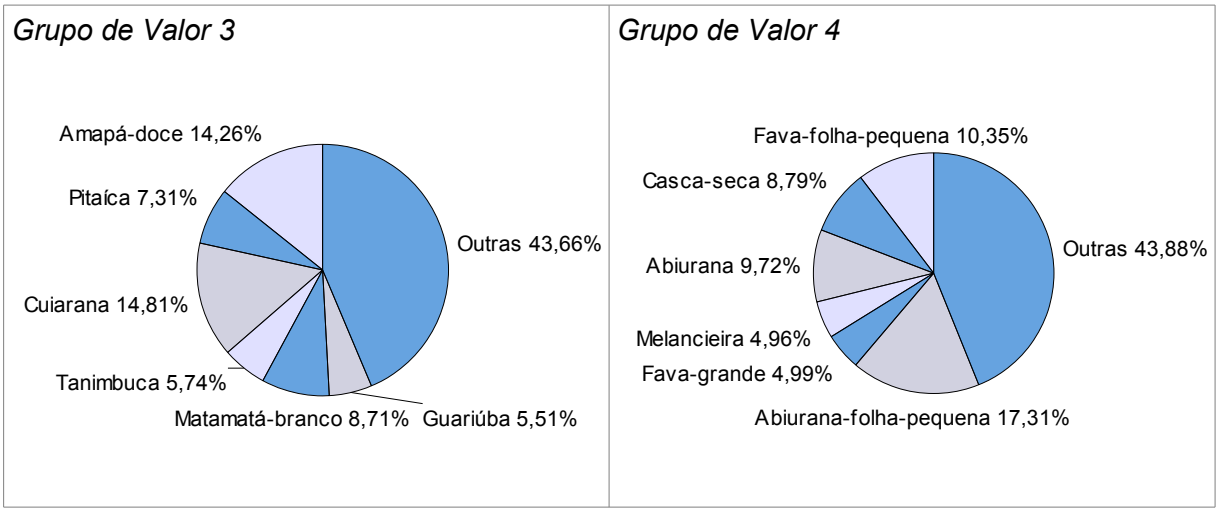


Figura 5.15 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1, 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP≥50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Submontana (continuação)



Fonte: Elaborado por STCP

- ***Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas***

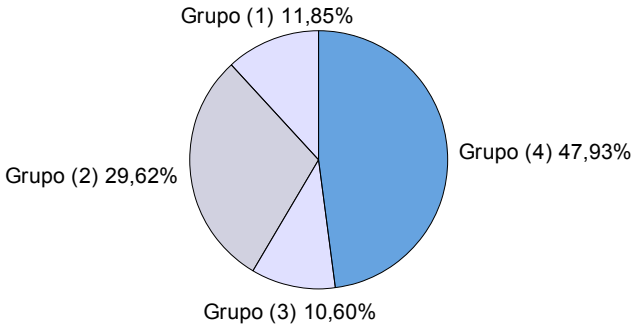
O volume comercial existente na área inventariada na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas é de 53,99 m³.ha^{-1}, dos quais 11,85% pertence ao Grupo de Valor de Madeira (GVM) 1, 29,62% ao Grupo 2, 10,60% ao Grupo 3 e 47,93% ao Grupo 4 (tabela 5.20 e figura 5.16), sendo os resultados em detalhes apresentados no anexo VI b.

Tabela 5.20 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP≥50 cm, para Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE ÁRVORES (n.ha^{-1})	VOLUME (m³.ha^{-1})	VOLUME (%)
Grupo 1	6	1	6,40	11,85
Grupo 2	16	4	15,99	29,62
Grupo 3	13	1	5,72	10,60
Grupo 4	22	6	25,88	47,93
Total	**57**	**12**	**53,99**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.16 – Distribuição do Volume por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



Fonte: Elaborado por STCP

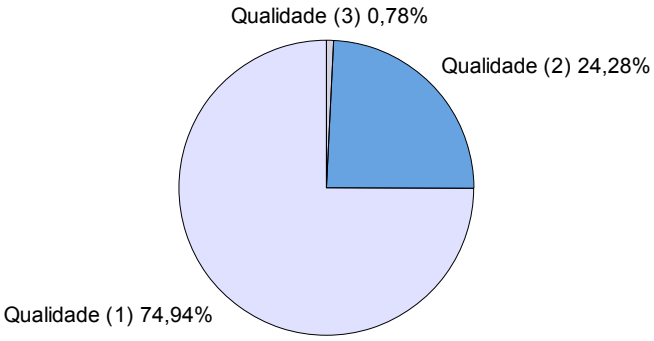
A classe de qualidade 01 representa 74,94% do volume comercial da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a classe 2 representa 24,28% e a classe 03 representa 0,78% (tabela 5.21 e figura 5.17).

Tabela 5.21 – Estimativa do Volume por Hectare, por Classe de Qualidade de Fuste (Q.F.), por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	Q.F. 1		Q.F. 2		Q.F. 3		TOTAL	
	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%	$m^3.ha^{-1}$	%
Grupo 1	6,23	97,36	0,17	2,64	0,00	0,00	6,40	100,00
Grupo 2	12,37	77,37	3,44	21,50	0,18	1,13	15,99	100,00
Grupo 3	2,70	47,27	2,78	48,50	0,24	4,23	5,72	100,00
Grupo 4	19,15	74,00	6,73	26,00	0,00	0,00	25,88	100,00
Total	**40,45**	**74,94**	**13,12**	**24,28**	**0,42**	**0,78**	**53,99**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.17 – Distribuição do Volume por Qualidade de Fuste por Grupo de Espécies Comerciais (Grupo de Valor da Madeira), para Árvores com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



Fonte: Elaborado por STCP

As espécies Angelim-vermelho, Maçaranduba, Cedrorana, Cumaru, Freijó-branco e Curupixá representam 100% do volume total do grupo 1. (tabela 5.22 e figura 5.18).

No grupo 2, as seis espécies mais importantes em termos volumétricos (Cupiúba, Pequiarana, Copaíba, Quarubarana, Angelim e Ucuubarana) acumulam 74% do volume total. (tabela 5.22 e figura 5.18).

No grupo 3, 70,34% do seu volume está distribuído entre as espécies: Angelim-amargoso, Breu-branco, Cuiarana, Amapá-doce, Acariquara e Quaruba-cedro (tabela 5.22 e figura 5.18).

Aproximadamente 67,08% do volume do grupo 4 pertence às espécies: Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Fava-folha-pequena, Casca-seca, Parinari e Ucuúbão (tabela 5.22 e figura 5.18).

Tabela 5.22 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

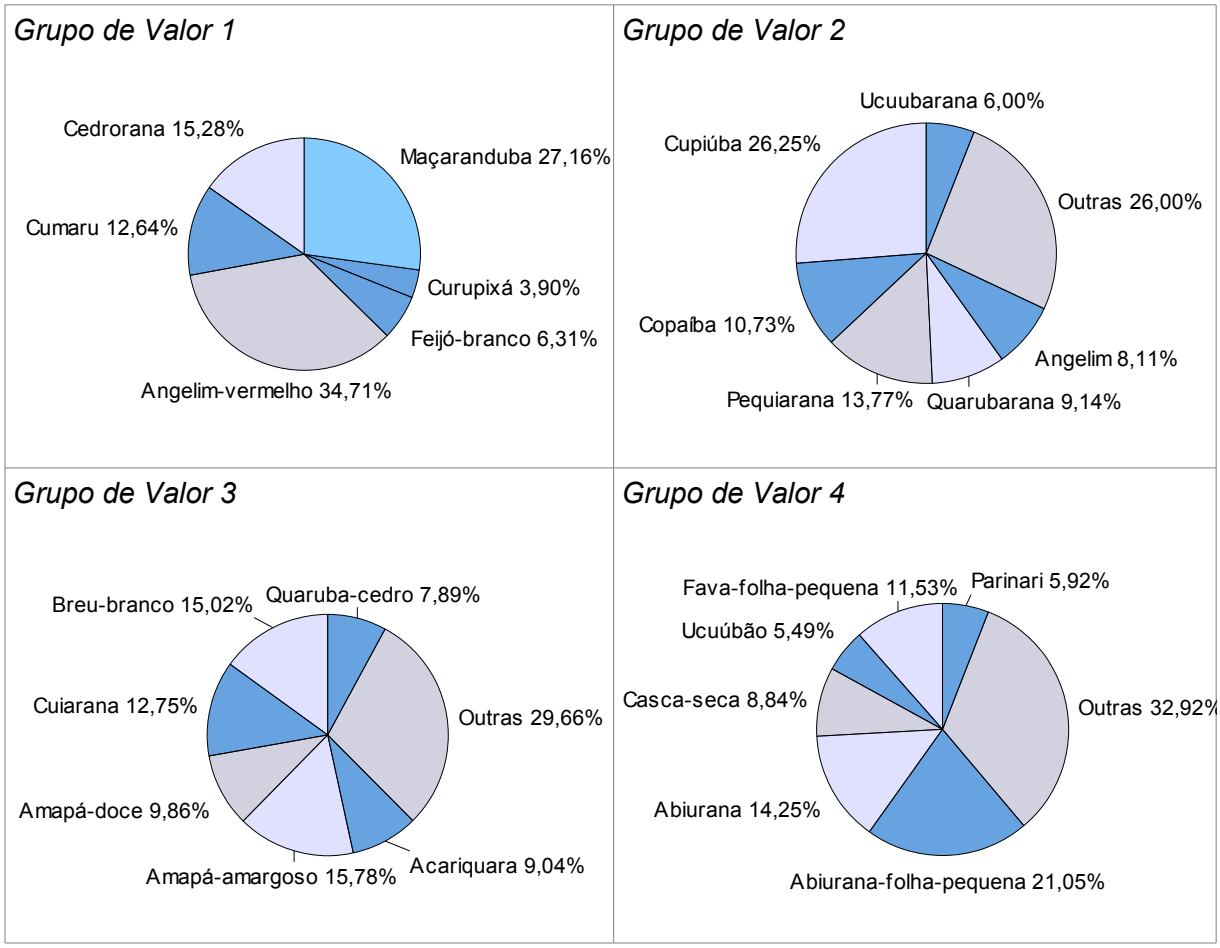
GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 1			
Angelim-vermelho	2,221	210	34,71
Maçaranduba	1,738	164	27,16
Cedrorana	0,978	92	15,28
Cumaru	0,809	76	12,64
Freijó-branco	0,404	38	6,31
Curupixá	0,250	24	3,90
Outras	0,000	0	0,00
Subtotal	**6,400**	**604**	**100,00**
Grupo 2			
Cupiúba	4,198	396	26,25
Pequiarana	2,202	208	13,77
Copaíba	1,716	162	10,73
Quarubarana	1,462	138	9,14
Angelim	1,297	122	8,11
Ucuubarana	0,959	91	6,00
Outras	4,156	393	26,00
Subtotal	**15,990**	**1.510**	**100,00**
Grupo 3			
Angelim-amargoso	0,903	85	15,78
Breu-branco	0,860	81	15,02
Cuiarana	0,730	69	12,75
Amapá-doce	0,564	53	9,86
Acariquara	0,517	49	9,04
Quaruba-cedro	0,452	43	7,89
Outras	1,697	160	29,66
Subtotal	**5,723**	**540**	**100,00**

Tabela 5.22 – Resumo da Estimativa do Volume por Grupo de Valor da Madeira, para as Espécies de Maior Volume, com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas (continuação)

GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	VOLUME		
	$m^3.ha^{-1}$	TOTAL (1.000 m^3)	%
Grupo 4			
Abiurana-folha-pequena	5,446	514	21,05
Abiurana	3,688	348	14,25
Fava-folha-pequena	2,985	282	11,53
Casca-seca	2,289	216	8,84
Parinari	1,533	145	5,92
Ucuúbão	1,421	134	5,49
Outras	8,517	804	32,92
Subtotal	**25,879**	**2.443**	**100,00**
Total	**53,992**	**5.097**	**-**

Fonte: Elaboração STCP

Figura 5.18 – Distribuição das Espécies de Maior Volume, para o Grupo de Valor da Madeira 1 e 2, 3 e 4, para os Indivíduos com DAP ≥ 50 cm, para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



Fonte: Elaborado por STCP

5.2 – Análise Estatística

Nas tabelas 5.23, 5.24, 5.25 e 5.26 são apresentados os resultados resumidos da análise estatística para os dados do volume total (Grupo de espécies com DAP≥10 cm), volume comercial (Grupo de espécies com DAP≥50 cm), variável Área Basal (Grupo de espécies com DAP≥10 cm) e variável Área Basal (Grupo de espécies com DAP≥50 cm), sendo a análise completa descrita no Anexo VIII.

Em função do estrato Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas possuir apenas 2 conglomerados, tem-se somente 1 grau de liberdade o que resulta em erro absoluto muito elevado devido ao valor "t" tabelar. Conseqüentemente, o erro relativo encontrado na análise das variáveis volume comercial e área basal comercial superou os 100%, comprometendo a avaliação e discussão dos resultados.

Tabela 5.23 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Volume Total por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP ≥ 10cm)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Área (ha)	403.783,85	94.410,15	498.194
Unidades Primárias (n)	6	2	8
Média ($m^3.ha^{-1}$)	203,6207	174,0122	196,2186*
Variância	6.514,484	3.150,269	5.643,831
Desvio Padrão ($m^3.ha^{-1}$)	80,712	56,127	75,125
Variância da Média	54,287	78,757	35,274
Erro Padrão da Estimativa ($m^3.ha^{-1}$)	7,368	8,874	5,939
Nível de Probabilidade (P)	95%	95%	95%
Erro Absoluto ($m^3.ha^{-1}$)	18,940	112,761	14,044
Erro Relativo (%)	9,302	64,801	7,157
Intensidade Amostral Mínima	-	14	-
Intervalo de Confiança para μ			
Limite Inferior ($m^3.ha^{-1}$)	184,681	61,251	182,175
Limite Superior ($m^3.ha^{-1}$)	222,561	286,773	210,263

Fonte: Elaborado por STCP

*O volume por hectare da análise estatística agregada é diferente da média da Flona, por adotar metodologia de cálculo diferente.

Tabela 5.24 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Volume Comercial por Hectare (Árvores das Espécies Comerciais; DAP ≥ 50 cm)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Área (ha)	403.783,85	94.410,15	498.194
Unidades Primárias (n)	6	2	8
Média ($m^3.ha^{-1}$)	73,0970	53,9918	68,3200*
Variância	2.013,624	1.215,898	1.854,972
Desvio Padrão ($m^3.ha^{-1}$)	44,873	34,870	43,069
Variância da Média	16,780	30,397	11,594
Erro Padrão da Estimativa ($m^3.ha^{-1}$)	4,096	5,513	3,405
Nível de Probabilidade (P)	95%	95%	95%
Erro Absoluto ($m^3.ha^{-1}$)	10,530	70,054	8,051
Erro Relativo (%)	14,406	129,750	11,785
Intensidade Amostral Mínima	-	7	-
Intervalo de Confiança para μ			
Limite Inferior ($m^3.ha^{-1}$)	62,567	**	60,269
Limite Superior ($m^3.ha^{-1}$)	83,627	124,046	76,372

Fonte: Elaborado por STCP
*O volume por hectare da análise estatística agregada é diferente da média da Flona, por adotar metodologia de cálculo diferente.
** Erro Relativo é maior que 100 %

Tabela 5.25 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Área Basal Total por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP ≥ 10cm)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Área (ha)	403.783,85	94.410,15	498.194
Unidades Primárias (n)	6	2	8
Média ($m^3.ha^{-1}$)	19,4542	17,4263	18,9472*
Variância	50,165	30,093	43,96
Desvio Padrão ($m^3.ha^{-1}$)	7,083	5,486	6,630
Variância da Média	0,418	0,752	0,275
Erro Padrão da Estimativa ($m^3.ha^{-1}$)	0,647	0,867	0,524
Nível de Probabilidade (P)	95%	95%	95%
Erro Absoluto ($m^3.ha^{-1}$)	1,662	11,021	1,239

Tabela 5.25 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Área Basal Total por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP ≥ 10cm) (continuação)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Erro Relativo (%)	8,543	63,244	6,541
Intensidade Amostral Mínima	-	16	-
Intervalo de Confiança para μ			
Limite Inferior ($m^3.ha^{-1}$)	17,792	6,405	17,708
Limite Superior ($m^3.ha^{-1}$)	21,116	28,447	20,187

Fonte: Elaborado por STCP
*O volume por hectare da análise estatística agregada é diferente da média da Flona, por adotar metodologia de cálculo diferente.

Tabela 5.26 – Resumo da Análise Estatística do Inventário Florestal, para a Variável Área Basal Comercial por Hectare (Árvores de Todas as Espécies; DAP ≥ 50cm)

ESTATÍSTICAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL	TIPOLOGIA VEGETAL (ESTRATOS)		FLONA AMANA
	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS	
Área (ha)	403.783,85	94.410,15	498.194
Unidades Primárias (n)	6	2	8
Média ($m^3.ha^{-1}$)	5,8681	4,5073	5,5279*
Variância	12,333	8,23	11,46
Desvio Padrão ($m^3.ha^{-1}$)	3,512	2,868	3,385
Variância da Média	0,103	0,206	0,072
Erro Padrão da Estimativa ($m^3.ha^{-1}$)	0,321	0,454	0,268
Nível de Probabilidade (P)	95%	95%	95%
Erro Absoluto ($m^3.ha^{-1}$)	0,824	5,763	0,633
Erro Relativo (%)	14,044	127,853	11,449
Intensidade Amostral Mínima	-	07	-
Intervalo de Confiança para μ			
Limite Inferior ($m^3.ha^{-1}$)	5,044	0,000	4,895
Limite Superior ($m^3.ha^{-1}$)	6,692	10,270	6,161

Fonte: Elaborado por STCP
*O volume por hectare da análise estatística agregada é diferente da média da Flona, por adotar metodologia de cálculo diferente.
** Erro Relativo é maior que 100 %

Considerando que o valor obtido do teste de F foi significativo entre os grupos para os resultados totais e comerciais de volume e área basal (anexo VIII) conclui-se que os estratos

não são homogêneos entre si, o que leva à conclusão que a estratificação deve ser considerada.

Em função dos resultados sugere-se a adoção da pós-estratificação e/ou amostragem sistemática como forma de melhorar a precisão das estimativas e eventualmente a redução de custos no inventário florestal.

5.3 – Ocorrência de Espécies de Interesse Não Madeirável

Neste item apresenta-se uma breve descrição das espécies de interesse não madeirável, assim como seus respectivos resultados de ocorrência por estrato para a Flona do Amana.

Nas tabelas 5.27, 5.29 e 5.31, apresenta -se a descrição das espécies não madeiráveis para as palmeiras, cipós e árvores, enquanto que na tabela 5.28, 5.30 e 5.32 apresenta -se os resultados de ocorrência de espécies não madeiráveis para as palmeiras, cipós e árvores.

Tabela 5.27 – Descrição das Espécies de Palmeiras de Interesse Não Madeirável

NOME POPULAR	*FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO*	*PRINCIPAIS USOS NÃO-MADEIREIROS*
Açaí	Arecaceae Euterpe oleracea	Vinho de açaí, palmito e palha para cobrir casas.
Babaçu	Arecaceae Attalea speciosa	Aproveitamento em grande escala das amêndoas (óleo, sabão, alimentação humana); folhas queimadas como adubo, artesanato, cobertura de casas, carvão vegetal do fruto inteiro ou da casca.
Buriti	Arecaceae Mauritia laevigata	Alimento e refresco na alimentação humana (frutos, inflorescências jovens), palmito, sagu extraído do fuste, açúcar extraído da seiva por cristalização e materiais para artesanato.
Patauá	Arecaceae Jessenia bataua	Óleo das sementes é de qualidade do óleo da azeitona, refrescos feitos dos frutos, fibras para utensílios de caça e para paneiros.
Tucum	Arecaceae Bactris setosa	Fazer tecidos grosseiros para sacos, redes, linhas de pesca.

Fonte: *Jean C. L. Dubois*

Tabela 5.28 – Ocorrência de Palmeiras por Tipologia (Estrato)

TIPOLOGIA	*TOTAL*	*(ha)*	*(%)*
Floresta Ombrófila Densa Submontana			
Açaí	4.879.055	12,08	53,60
Babaçu	218.716	0,54	2,40
Buriti	302.838	0,75	3,28
Inajá	353.311	0,87	3,88
Inajarana	689.797	1,71	7,58
Mumbaca	168.243	0,42	1,85
Murumurú	168.243	0,42	1,85
Palmeira	16.824	0,04	0,18
Patauá	302.838	0,75	3,33

Tabela 5.28 – Ocorrência de Palmeiras por Tipologia (Estrato) (continuação)

TIPOLOGIA	*TOTAL*	*(ha)*	*(%)*
Paxiúba	672.973	1,67	7,39
Paxiúba - Barriguda	992.635	2,46	10,91
Tucum	336.487	0,83	3,70
Subtotal	9.101.960	**22,54**	**100,00**
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas			
Açaí	3.304.355	35,00	70,26
Buriti	5.901	0,06	0,13
Inajá	70.808	0,75	1,51
Inajarana	778.884	8,25	16,56
Murmurú	118.013	1,25	2,51
Paxiúba	23.603	0,25	0,50
Paxiúba - Barriguda	47.205	0,50	1,00
Tucum	354.038	3,75	7,53
Subtotal	**4.702.807**	**49,81**	**100,00**
Total (Flona do Amana)	**13.804.767**	**27,71**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP

Tabela 5.29– Descrição das Espécies de Cipós de Interesse Não Madeirável

NOME POPULAR	*FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO*	*PRINCIPAIS USOS NÃO MADEIRÁVEIS*
Timbó	Sapindaceae Serjania lethalis	Casca e raízes p/ intoxicar peixes, anestesia.
Titica	Araceae Heteropsis aff.spruceana	Utilitários e objetos artesanais em fibras vegetais como cestarias, trançados, entalhes e esculturas em madeira, substituto potencial do rattan.

Fonte: *Jean C. L. Dubois*

Tabela 5.30 – Ocorrência de Cipós por Tipologia (Estrato)

TIPOLOGIA	*TOTAL*	*(ha)*	*(%)*
Floresta Ombrófila Densa Submontana			
Timbó	84.122	0,21	34,48
Titica	159.831	0,40	65,52
Subtotal	**243.953**	**0,60**	**100,00**
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas			
Timbó	35.404	0,38	24,00
Titica	112.112	1,19	76,00
Subtotal	**147.516**	**1,56**	**100,00**
Total (Flona do Amana)	**391.469**	**0,79**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP

Tabela 5.31 – Descrição das Espécies de Árvores de Interesse Não Madeirável

NOME POPULAR	*FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO*	*PRINCIPAIS USOS NÃO-MADEIREIROS*
Andiroba	Meliaceae Carapa guianensis	O óleo das sementes é utilizado em massagens e como repelente ou matéria prima para sabonete.
Castanheira do Brasil	Lecythidaceae Bertholettia excelsa	Nozes (castanhas) para alimentação humana (subsistência e comercialização em grande escala), alimentação de animais silvestres, casca com propriedades medicinais.
Copaíba	Leguminosae Copaífera spp.	A resina do fuste é medicinal; óleo de copaíba tem um bom mercado.
Seringueira	Euphorbiaceae Hevea brasiliensis	Sementes ricas em óleos e se extrai o látex.

Fonte: Jean C. L. Dubois

Tabela 5.32 – Ocorrência das Espécies de Árvores de Interesse Não Madeirável por Tipologia (Estrato)

TIPOLOGIA	*TOTAL*	*(ha)*	*(%)*
Floresta Ombrófila Densa Submontana			
Andiroba	1.160.879	2,88	52,47
Castanheira	168.243	0,42	7,60
Copaíba	370.135	0,92	16,73
Seringueira	513.142	1,27	23,19
Subtotal	**2.212.399**	**5,48**	**100,00**
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas			
Andiroba	106.211	1,13	32,73
Castanheira	53.106	0,56	16,36
Copaíba	123.913	1,31	38,18
Seringueira	41.304	0,44	12,73
Subtotal	324.535	3,44	100,00
Total (Flona do Amana)	**2.536.934**	**5,09**	**-**

Fonte: Elaborado por STCP

5.4 – Fitossociologia

Abaixo estão representados os valores absolutos e relativos de Dominância, Abundância e Freqüência, assim como o Índice de Valor de Importância – IVI, sendo este conjunto de fatores componentes da mensuração da estrutura horizontal.

As espécies com maior IVI são: Breu, Abiurana-folha-pequena, Abiurana, Acariquarana e Matamatá-branco, na Floresta Ombrófila Densa Submontana, as quais apresentam valores superiores a 3,68% (tabela 5.33).

Tabela 5.33 – Análise Fitossociológica para a Floresta Ombrófila Densa Submontana

GRUPO	ESPÉCIE	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
3	Breu	0,71	3,56	27,98	6,87	0,73	3,02	5,30
4	Abiurana-folha-pequena	1,26	6,31	22,67	5,57	0,68	2,82	4,95
4	Abiurana	0,81	4,05	22,40	5,50	0,60	2,47	4,48
0	Acariquarana	0,42	2,10	22,02	5,41	0,56	2,30	4,05
3	Matamatá-branco	0,55	2,77	18,00	4,42	0,68	2,78	3,69
0	Muiratinga	0,53	2,67	15,83	3,89	0,61	2,51	3,25
0	Cariperana	0,72	3,60	13,21	3,24	0,66	2,71	3,09
0	Caqui-preto	0,37	1,84	16,27	4,00	0,33	1,37	2,96
3	Breu-branco	0,35	1,77	12,96	3,18	0,41	1,68	2,56
2	Ucuubarana	0,36	1,81	12,25	3,01	0,51	2,09	2,54
4	Casca-seca	0,49	2,44	9,52	2,34	0,47	1,92	2,25
2	Louro	0,33	1,67	9,27	2,28	0,49	2,03	2,07
	Outras	13,05	65,41	204,79	50,30	17,55	72,30	58,81
	Total	**19,94**	**100,00**	**407,17**	**100,00**	**24,27**	**100,00**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, entre as espécies que apresentam maior IVI, destacam-se: Abiurana, Açaí, Breu, Matamatá-branco e Ucuubarana, todos apresentando valores de IVI superiores a 3,87 % (tabela 5.34).

Tabela 5.34 – Análise Fitossociológica para a Floresta Ombrófila Ombrófila Densa Terras Baixas

GRUPO	ESPÉCIE	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
4	Abiurana	1,34	7,33	32,06	7,67	0,78	3,38	6,53
Palmeira	Açaí	0,52	2,87	35,00	8,37	0,13	0,55	5,59
3	Breu	0,55	3,01	24,13	5,77	0,80	3,49	4,66
3	Matamatá-branco	0,55	3,02	21,13	5,05	0,70	3,06	4,11
2	Ucuubarana	0,55	3,00	19,38	4,63	0,63	2,73	3,88
0	Cariperana	0,69	3,78	16,81	4,02	0,85	3,71	3,76
4	Abiurana-folha-pequena	0,99	5,41	15,50	3,71	0,55	2,40	3,73
0	Acariquarana	0,38	2,09	16,63	3,98	0,53	2,29	3,19
0	Muiratinga	0,41	2,27	13,13	3,14	0,55	2,40	2,77
4	Casca-seca	0,55	3,01	9,06	2,17	0,63	2,73	2,42
2	Louro	0,38	2,06	9,81	2,35	0,43	1,86	2,17
0	Ingá-vermelho	0,34	1,88	8,94	2,14	0,45	1,97	2,02
	Outras	11,01	60,28	196,56	47,01	15,90	69,43	55,18
	Total	**18,26**	**100,00**	**418,13**	**100,00**	**22,90**	**100,00**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Tabela 5.35 – Índice de Shannon – Wiener Calculado por UP

UP	*RESULTADOS /UNIDADE PRIMÁRIA*	*ESTRATO*
42	3,7513	Floresta Ombrófila Densa Submontana
84	3,8584	Floresta Ombrófila Densa Submontana
139	3,8851	Floresta Ombrófila Densa Submontana
203	3,9647	Floresta Ombrófila Densa Submontana
225	3,4353	Floresta Ombrófila Densa Submontana
246	3,4573	Floresta Ombrófila Densa Submontana
170	3,8081	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas
179	3,3951	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

Fonte: Elaborado por STCP

5.5 – Outros

5.5.1 – Tempo de medição e deslocamento

- ***Unidades Primárias***

A avaliação de tempo de deslocamento entre as unidades primárias envolveu uma gama de variáveis que desfavoreceu uma estimativa de tempo segura, porem, os seguintes parâmetros podem ser considerados para futuros planejamentos na região (tabela 5.36).

Tabela 5.36 – Tempo Médio de Deslocamento

TIPO DE DESLOCAMENTO	*CONDIÇÃO*	*VELOCIDADE MÉDIA*
Caminhada	Abertura de picada	1 Km/h
Caminhada	Picada aberta / Estrada	4 Km/h
“Rabeta”	Descendo rio	10 Km/h
“Rabeta”	Subindo rio	6 Km/h
“Voadeira”	Descendo rio	15 Km/h
“Voadeira”	Subindo rio	10 Km/h

Fonte: Elaborado por STCP

- ***Unidade Terciária***

O cálculo de tempo médio de medição das unidades terciárias foi de 27:32 minutos, sendo o menor tempo de 08 minutos e o maior de 01:13 horas, para instalação e mensuração dos indivíduos**;** essa grande amplitude de tempo na amostragem foi decorrente da variação no número de indivíduos existentes, assim como das condições de terreno e clima encontrados.

O desvio padrão obtido para o conjunto de dados foi de 10:50 minutos.

5.5.2 – Caracterização das unidades terciárias

Em campo foram avaliadas as características das unidades terciárias amostradas, contemplando: afloramento rochoso, declividade do terreno e vestígios de exploração de madeira.

- ***Afloramento Rochoso***

Os critérios de avaliação para este item foram os seguintes:

- Nível 0 – quando o afloramento for inexistente;
- Nível 1 – quando ocorrer com baixa intensidade (< 25%);
- Nível 2 – quando o afloramento for moderado (25-50%);
- Nível 3 – quando o afloramento ocorrer em mais que 50% da área.

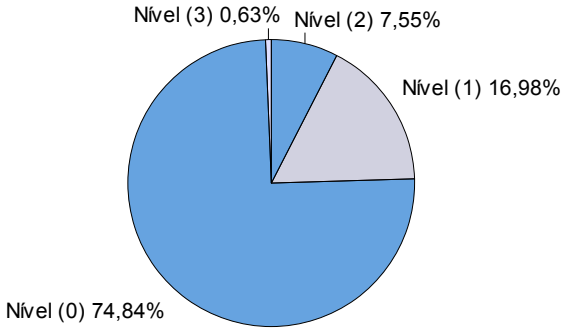
Nas unidades avaliadas 74,84% não apresentam afloramento rochoso, 16,98% apresentam afloramento com baixa intensidade, 7,55% apresentam intensidade moderada e 0,63% apresentaram afloramento maior que 50 % da área avaliada (tabela 5.37 e figura 5.19).

Tabela 5.37 – Afloramento Rochoso

AFLORAMENTO ROCHOSO	*NÚMERO DE AMOSTRAS*	*(%)*
Nível 0	119	74,84
Nível 1	27	16,98
Nível 2	12	7,55
Nível 3	1	0,63
Total	**159**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.19 – Afloramento Rochoso



Fonte: Elaborado por STCP

- ***Declividade do Terreno***

Os critérios de avaliação para este item foram os seguintes:

- Nível 1 - Plano (<5%);
- Nível 2 - Levemente ondulado (6-15%);
- Nível 3 - Ondulado (16-30%);
- Nível 4 - Fortemente ondulado (>30%).

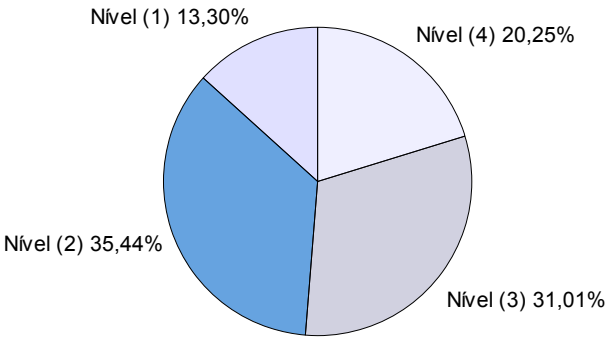
Nas unidades avaliadas 13,30 % se encontram em terreno plano, 35,44 % em terreno levemente ondulado, 31,01 % em ondulado e 20,25 % em terreno fortemente ondulado, tabela 5.38 e figura 5.20.

Tabela 5.38 – Variação da Declividade

DECLIVIDADE	*NÚMERO DE AMOSTRAS*	*(%)*
Nível 1	21	13,30
Nível 2	56	35,44
Nível 3	49	31,01
Nível 4	32	20,25
Total	**158**	**100,00**

Fonte: Elaborado por STCP

Figura 5.20 – Variação da Declividade



Fonte: Elaborado por STCP

- ***Vestígios de Exploração Madeireira***

Nas UP's avaliadas na Flona do Amana não foram observados vestígios de exploração de madeira.

5.5.3 – Lista de sinônimos

Durante a coleta de dados no campo, foram identificados alguns sinônimos na nomenclatura popular utilizada para a identificação das espécies. Portanto para o processamento dos dados foi realizada uma consistência dos nomes utilizados a fim de organizar os trabalhos. Na tabela 5.39 são apresentados os nomes vulgares adotados para o processamento e os sinônimos referentes a estes.

Tabela 5.39 – Sinônimos de Nomes Vulgares para uma Mesma Espécie

NOME VULGAR ADOTADO	*SINÔNIMO*
Abiu	Abiu-rosadinho
Abiurana	Abiurana-casca-grossa Abiurana-doce Abiurana-folha-grande
Amapá	Amapá-folha-grande Amapá-folha-pequena Amapá-branco Amapá-folha-peluda
Angelim	Angelim-pedra
Angelim-amargoso	Fava-amargosa

Tabela 5.39 – Sinônimos de Nomes Vulgares para uma Mesma Espécie (continuação)

NOME VULGAR ADOTADO	*SINÔNIMO*
Bacuri	Bacuri-da-mata Bacuri-pari
Breu	Breu-baja Mescla Breu-seco Breu-mescla
Castanha-sapucaia	Sapucaia
Cumaru	Cumaru-ferro Cumaru-roxo Cumaru-amarelo
Envira	Envira-vejui Envira-melão Envira-vermelha Envira-folha-grande Envira-metú
Envira-preta	Envira-conduru Mucundurú
Fava	Baja-japú Fava-carocinho Fava-pinho Fava-folha-grande Fava-paramassa Faveira Fava-rosca Fava-da-várzea Fava-tamborí
Fava-atanã	Fava-bengue
Fava-bolota	Fava-bolacha
Fava-paricá	Paricá
Guarajá-bolacha	Ajará Guarajá
Indeterminada	Brejaúva Preguiceira Pau-de-mastro Olho-de-boi Pracapeuá Vochysiaceae Pau-de-branco Jutairana Marupiri Muirapixuna-preta Muirapiranga Inviúva-avená Casca-grossa Bafo-de-boi Mirí Casca-de-vidro Muirapinima
Ingá	Ingá-cumarú

Tabela 5.39 – Sinônimos de Nomes Vulgares para uma Mesma Espécie (continuação)

NOME VULGAR ADOTADO	*SINÔNIMO*
Ingá-vermelho	Ingá-vermelho
Iperana	Ipeúba
Itaúba	Itaúba-amarela
Jatobá	Jatobá-açu
Jatobá-pororoca	Jutaí-pororoca
Jutaí-mirim	Jatobá-curuba Jutaí
Louro	Louro-amarelo Louro-folha-pequena Louro-cuminho Louro-branco Louro-folha-branca Louro-folha-grande
Louro-tamaquaré	Tamanquaré Louro-jacaré
Macacaporanga	Macapuranga
Manguerana	Mangue
Mapatirana	Mapati Matirana
Marfim	Pau-marfim
Marupá	Caxeta
Maruparana	Paratudo
Morototó	Mandiocão
Muiraúba	Miraúba
Murici	Mucuri
Murtinha	Murta
Mururé	Maruré
Muúba	Muúba-branca
Paxiúba	Paxiúba-branca
Parapará	Caroba
Pequi	Pequi-branco
Quarubarana	Cedrinho
Roxinho	Coataquiçava Fava-roxa
Sapoteira	Sapoteiro
Sucupira	Sucupira-amarela
Tanibuca	Cinzeiro
Taquarí	Tapuri
Tauari	Tauari-folha-grande Tauari-folha-pequena Taquari-folha-grande
Taxi-branco	Taxi-mole
Tento	Buiçu

Tabela 5.39 – Sinônimos de Nomes Vulgares para uma Mesma Espécie (continuação)

NOME VULGAR ADOTADO	SINÔNIMO
Timborana	Fava-timborana Timborana-cipó
Ucuúba	Virola Ucuúba-preta
Ucuúba-da-várzea	Virola-da-várzea
Ucuúba-terra-firme	Virola-do-alto

Fonte: Elaboração STCP

5.5.4 – Coleta de material botânico

Não houveram espécies viáveis para coleta de materiais botânicos. O material necessário para a identificação foi coletado na Floresta Nacional Crepori, com 125 indivíduos arbóreos identificados (tabela 5.40). No inventário da Flona foram utilizadas 130 espécies com identificação em herbário porque parte das espécies comuns à Área de Proteção Ambiental Tapajós foram utilizadas no trabalho quando levantadas pela mesma equipe de campo.

Tabela 5.40 – Síntese dos Resultados de Coleta e Identificação de Material Botânico

VARIÁVEL	QUANTIDADE
Número total de coletas	-
Número de espécies identificadas (Herbário)	130
Número de espécies identificadas (Parataxonomista)	59
Número de espécies não identificadas	12
Número de espécies na Flona	201

Fonte: Elaborado por STCP

5.6 – Consistência dos Dados

A consistência dos dados foi realizada conforme discutido na metodologia tendo sido registrados não conformes 67 dados de “CAP”, 03 de “Qualidade de fuste” e 10 dados de “Forma de vida”, para a Flona do Jamanxim, apresentados por UP (tabela 5.41).

Na UP 203 e 225 da Floresta Ombrófila Densa Submontana, foram excluídos 1 e 14 indivíduos respectivamente, pois não apresentavam dados arbóreos como CAP e Qualidade de fuste.

Tabela 5.41 – Consistência dos dados

ESTRATO	UP	QF	FV	CAP		
				31 ≤ CAP< 63 (SUBUNIDADE 10 X 10 M)	63 ≤ CAP < 126 (SUBUNIDADE 20 X 100 M)	CAP ≥ 126 (SUBUNIDADE 20 X 200 M)
Floresta Ombrófila Densa Submontana	42	1	6	1	1	1
Floresta Ombrófila Densa Submontana	84	0	0	4	2	
Floresta Ombrófila Densa Submontana	139	0	0		2	3
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	170	0	0			1
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	179	0	0		13	3
Floresta Ombrófila Densa Submontana	203	0	0	3	1	1
Floresta Ombrófila Densa Submontana	225	2	0		5	8
Floresta Ombrófila Densa Submontana	246	0	4		16	2
Total		**3**	**10**	**8**	**40**	**19**

Fonte: Elaborado por STCP

6 – COMENTÁRIOS GERAIS

6 – COMENTÁRIOS GERAIS

O inventário florestal realizado na Flona de Amana, estado do Pará, abrangeu uma área de 498.194,00 hectares amostrados, o que representam 92,19%, contemplando as seguintes tipologias:

i. Floresta Ombrófila Densa

Submontana Dossel Emergente, com 403.783,85 hectares

Terras Baixas, com 94.410,15 hectares.

A Flona de Amana foi amostrada conforme metodologia definida pelo Serviço Florestal Brasileiro, onde um total de 8 Unidades Primárias foram mensuradas. A lista das Unidades Primárias com suas coordenadas UTM consta do Anexo I, e a figura 3.02 e tabela 4.01 a localização dos conglomerados e a tipologia florestal amostrada, respectivamente.

As variações de declividade concentraram-se principalmente no nível 2 (Levemente ondulado 6-15%), com 35,44% das áreas amostradas e os afloramentos rochosos concentraram-se no nível 0 (Nível 0 – afloramento inexistente). Este é um bom indicativo quando da implementação dos Planos de Manejo.

Recomenda-se que na elaboração do Plano de Manejo da Flona sejam empregadas as ferramentas de análises da Estatística Multivariada, visando integrar a abordagem da estatística univariada, adotada neste trabalho, com a fitossociologia e os aspectos qualitativos dos indivíduos (qualidade de fuste) e da floresta (cipós, palmeiras, epífitas, exploração, declividade, afloramento e outros).

Os resultados da análise estatística demonstraram que devem ser feitos ajustes na organização dos dados e no processo de amostragem, para se ter resultados mais representativos da população amostrada, entre os quais a possibilidade de se agregar tipologias em comum.

Apesar das observações anteriores, os resultados gerados são representativos da população.

Os dados gerados podem ser utilizados na realização do planejamento estratégico da área inventariada. No entanto, mesmo com a margem margem de erro encontrada, deve ser observado que os mesmos apresentam limitações para a elaboração de planejamento operacional, o que vai exigir levantamentos táticos ou CENSO.

Análise do volume comercial por hectare pelo valor da madeira versus sortimento

Com o emprego do valor da madeira em lugar de sortimento (laminação, serraria, poste, etc.), o volume comercial por hectare baseado no valor da madeira pode-se considerar que as áreas avaliadas possuem um potencial volumétrico expressivo e que deve ser motivo de quais serão os critérios de manejo/exploração a ser adotados.

Fitossociologia

A fitossociologia mostrou o perfil de ocorrência da quantidade de espécies por estrato. Porém, somente o cálculo puro e simples dos índices padrões e do Shannon-Wiever respondem numa escala de 0% a 100%, somente 20% da importância destes índices para o manejo da floresta. Sugere-se não usar somente a estatística univariada, e sim empregar a **estatística multivariada** que irá analisar a estrutura interna dos dados coletados.

Regeneração natural

O que foi descrito para a fitossociologia deve também ser aplicada para a regeneração natural para melhorar a avaliação do perfil e estrutura da floresta.

Produtos não madeiráveis

O levantamento dos produtos não madeiráveis (madeira, palmeira, cipós, etc.) está estritamente relacionado com aspectos sociais e culturais, sendo que a população local que realiza a extração destes produtos possuem a consciência do que é extração sustentável. O fator restritivo se dá quando a extração é realizada sem compromisso com a sustentabilidade da floresta, via de regra por agentes externos que se beneficiam destes produtos, expulsando a população local.

Processo de pós estratificação

Outro fator de importância é a aplicação da pós-estratificação da floresta, que visa a otimização dos estratos baseados no volume por hectare, melhoria dos estratos com o uso de produtos de sensoriamento remoto e de uma nova amostragem mais significativa.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTEBRASIL. **Floresta Amazônica.** Disponível em : http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./natural/index.html&conteudo=./natural/biomas/amazonia.html Acesso em 30/06/2008.

DUBOIS, J.C.L. **Utilização do Potencial Extrativista das Florestas Amazônicas: Soluções Encontradas pelo Homen na Amazônia.** Palestra apresentada no Depto. de Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica. 15 de outubro de 1996. 13 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos – Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** p. 412. Rio de Janeiro, Brasil. 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Amazônia Ocidental**. Disponível em: http://www.cpaa.embrapa.br/

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Amazônia Oriental**. Disponível em: http://www.cpatu.embrapa.br/

IBAMA. **Tipos de Vegetação do Bioma Amazônia**. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/ Acesso em 08/07/08

IBAMA. **Unidade de Conservação do Amazonas**. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/am/unidadesConservacao.htm. Acesso em 04/07/2008.

INPA. **Projeto Madeiras da Amazônia**. Disponível em: http://www.inpa.gov.br/madeiras/madeiras.php; Acesso em 04/07/08

INPA. **Ecossistema Floresta Tropical Úmida, Pesquisa Ecológica de Longa Duração**. Disponível em: http://peld.inpa.gov.br/ Acesso em: 07/07/08.

Ministério do Meio Ambiente MMA. **Amazonia**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=59. Acesso em 08/07/08

PÉLLICO NETTO, S. e BRENA, D. A. **Inventário Florestal**. Vol 1. 313 p. Curitiba, Brasil. 1997.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SFB. Disponível em: http://www.florestal.gov.br/. Acesso em 08/07/08

QUEIROZ, W. T. **Introdução à Análise de Inventários Florestais**. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. 73 pág. 1990.

RADAMBRASIL. **Folhas SB.20 Purus e SC.20 Porto Velho**; Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra, Rio de Janeiro, 1978. 668 p. 7 mapas.

MAGURRAN,A.E.. Ecological Diversity and Its Measurements, Princeton University Press, 1988,192p.

Sioli, H. Landschaftsökologischer Beitrag aus Amazonien." Natur und Landschaft 36 : 73-77p. 1961.

Projeto RADAMBRASIL, Levantamento de Recursos Naturais, Folha Tapajós (SB-21). BRASIL - Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, Brasil. 409P, 1975.

FUPEF. Inventário Florestal da Flona de Tapajós. IBDF, 1983.

IBGE. Geografia do Brasil - Região Norte. Rio de Janeiro, SERGRAF - IBGE, 1977. 466 p. Mapas.

ANEXOS

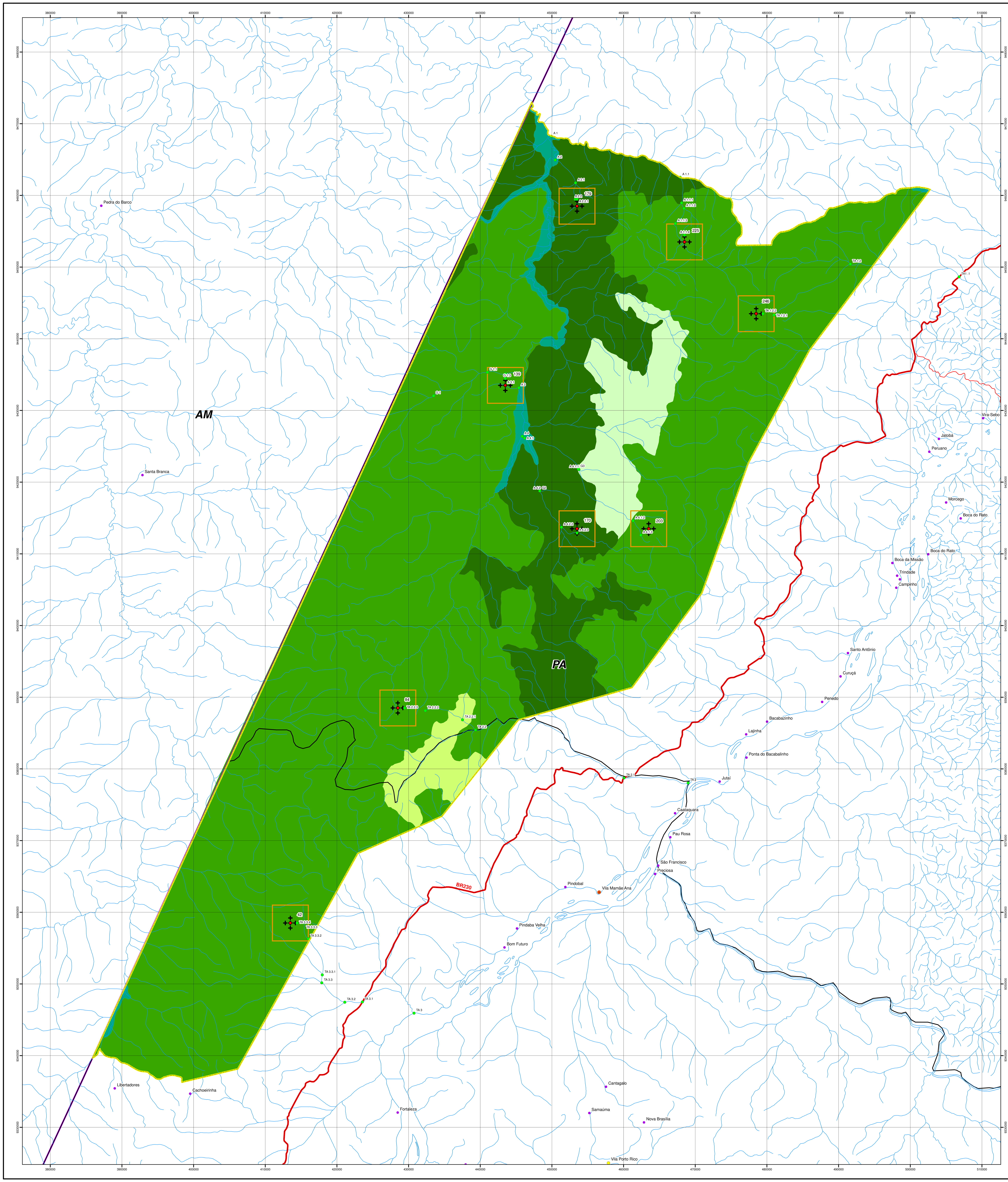
ANEXO I
LISTA DE COORDENADAS DAS UNIDADES PRIMÁRIAS

Coordenadas UTM do Centro das Unidades Primárias da Flona do Amana

TIPOLOGIA	*UNIDADE PRIMÁRIA*	*COORDENADAS UTM*	
		X	***Y***
Floresta Ombrófila Densa Submontana	42	413.500	9.358.500
	84	428.500	9.388.500
	139	443.500	9.433.500
	203	468.500	9.453.510
	225	463.553	9.413.542
	246	478.500	9.433.500
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	170	453.500	9.413.500
	179	453.500	9.458.500

Fonte: Elaborado por STCP

ANEXO II
MAPA TEMÁTICO DA FLONA DO AMANA



Legenda

- Pontos de Acesso
- Conglomerados
- Sede Municipal
- Aldeia
- Povoado
- Vila
- Outras Localidades
- Rede Hidrográfica
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Local
- Divisa Estadual
- Divisa Municipal
- Limite da Área de Estudo
- Unidades Amostrais
- Conglomerado
- Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós - 24.176,98 ha
- Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras - 10.925,38 ha
- Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel uniforme - 8.786,10 ha
- Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel emergente - 403.783,85 ha
- Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel emergente - 94.410,15 ha

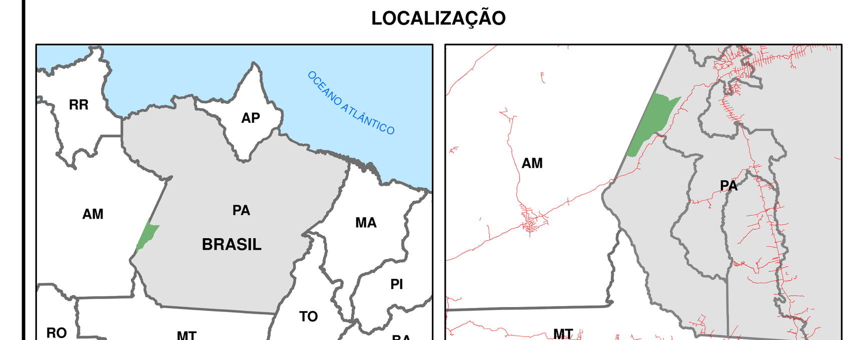
Área Total - 542.082,46 ha

DADOS TÉCNICOS

MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO



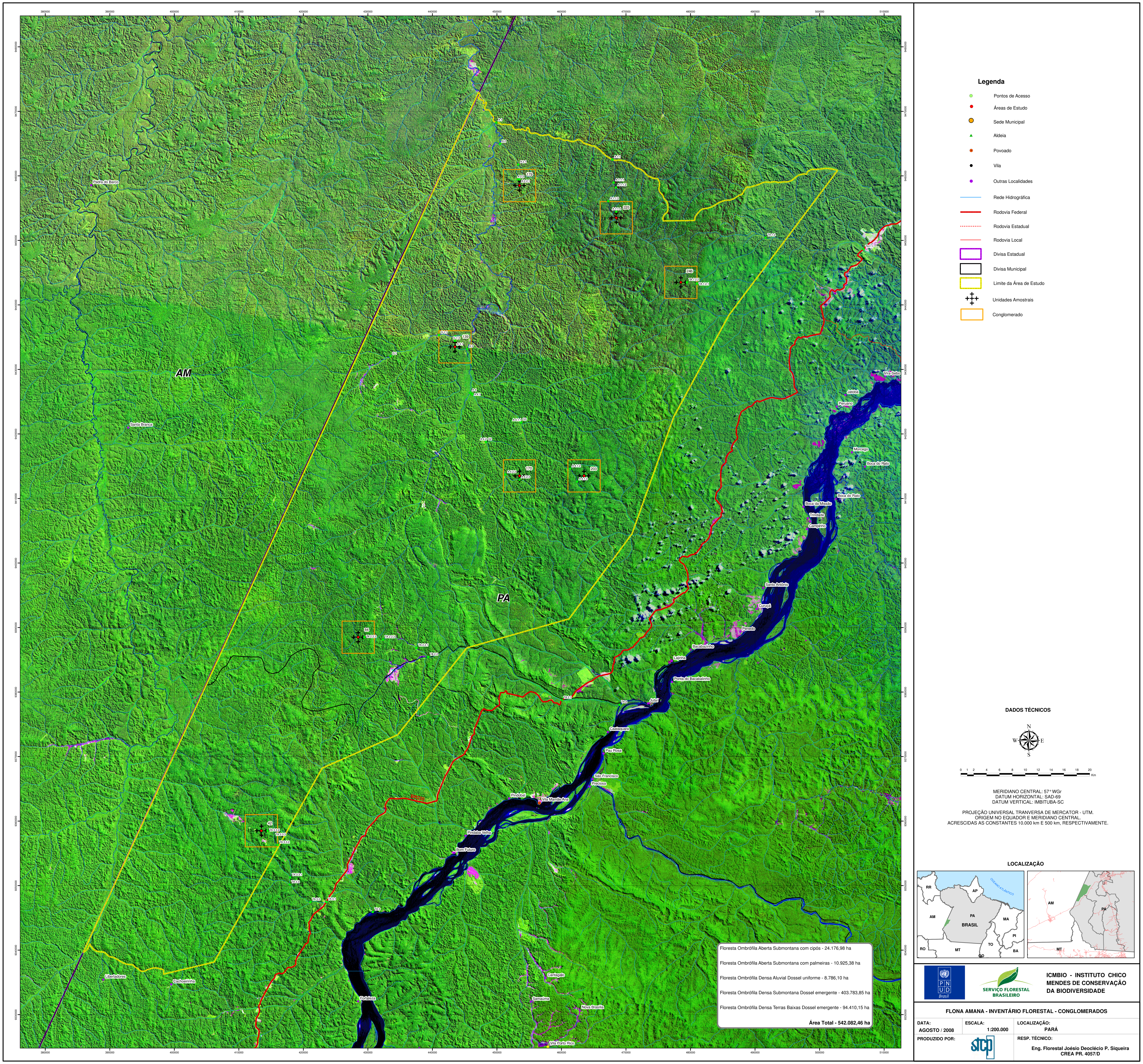
ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

FLONA AMANA - INVENTÁRIO FLORESTAL - CONGLOMERADOS

DATA:	ESCALA:	LOCALIZAÇÃO:
AGOSTO / 2008	1:200.000	PARÁ

PRODUZIDO POR:	RESP. TÉCNICO:
stcp	Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira CREA PR. 4057/D

ANEXO III
IMAGEM COM LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS


AM
PA
Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós - 24.176,98 ha
Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras - 10.925,38 ha
Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel uniforme - 8.786,10 ha
Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel emergente - 403.783,85 ha
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel emergente - 94.410,15 ha
Área Total - 542.082,46 ha
Legenda
Pontos de Acesso
Áreas de Estudo
Sede Municipal
Aldeia
Povoado
Vila
Outras Localidades
Rede Hidrográfica
Rodovia Federal
Rodovia Estadual
Rodovia Local
Divisa Estadual
Divisa Municipal
Limite da Área de Estudo
Unidades Amostrais
Conglomerado
DADOS TÉCNICOS
N
W
E
S
0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 Km
MERIDIANO CENTRAL: 57° WGr
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.
LOCALIZAÇÃO
RR
AP
OCEANO ATLÂNTICO
AM
PA
BRASIL
MA
PI
TO
RO
MT
GO
BA
AM
PA
MT
ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
FLONA AMANA - INVENTÁRIO FLORESTAL - CONGLOMERADOS
DATA: AGOSTO / 2008
ESCALA: 1:200.000
LOCALIZAÇÃO: PARÁ
PRODUZIDO POR:
RESP. TÉCNICO:
Eng. Florestal Joésio Deoclécio P. Siqueira
CREA PR. 4057/D

ANEXO IV
LISTA DE ESPÉCIES DO INVENTÁRIO

Estrato 1: Floresta Ombrófila Densa Submontana

Estrato 2: Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

N	GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NOMES VULGARES	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA ESTRATO	
				1	2
01	0	Acariquarana	*Rinorea guianensis Aubl.*	X	X
02		Achuá	*Sacoglosttis matogrossensis Malme*	X	X
03		Açoita-cavalo	*Lueheopsis duckeana Burret*	X	X
04		Bacuri	*Garcinia macrophylla Mart.*		X
05		Burra-leiteira	*Ambelania acida Aubl.*	X	
06		Cacau-da-mata	*Theobroma sylvestre Mart.*	X	X
07		Cachinguba	*Ficus sp.*	X	
08		Caqui	*Diospyros sp.*	X	
09		Caqui-preto	*Diospyros duckei Sandwith*	X	X
10		Cariperana	*Poraqueiba guianensis Aubl.*	X	X
11		Castanheira	*Bertholletia excelsa HBK*	X	X
12		Cataquirana	*Indeterminada*		X
13		Cupuí	*Theobroma subincanum Mart.*	X	X
14		Envira	*Xylopia benthamii R.E.Fr.*	X	
15		Envira-branca	*Xylopia nitida Dunal*	X	X
16		Envira-preta	*Guatteria poeppigiana Mart.*	X	X
17		Escorrega-macaco	*Capirona decorticans Spruce*	X	X
18		Fava-mari-mari	*Abarema jupunba Willd*	X	
19		Indeterminada	*Indeterminada*	X	X
20		Ingá	*Inga alba (Sw.) Willd.*	X	
21		Ingá-cipó	*Inga edulis Mart.*	X	X
22		Ingá-tamaquaré	*Inga sp.4*	X	X
23		Ingá-vermelho	*Inga microcalyx Spruce ex Benth*	X	X
24		Ingá-xixica	*Inga subsericantha Ducke*	X	X
25		Iperana	*Pithecellobium trapezifolium Benth.*	X	X
26		João-mole	*Neea sp.*	X	X
27		Lacre	*Vismia baccifera L.Triana & Planch.*	X	X
28		Mandioqueira	*Qualea paraensis Ducke*	X	X
29		Manguerana	*Tovomita sp.*	X	
30		Mapatirana	*Pourouma guianensis Aubl.*	X	X
31		Marfim	*Eugenia sp.*	X	X
32		Muiratinga	*Maquira calophylla (Poepp. & Endl.) C.C.Berg / M. Sclerophylla (Poepp. & Pendl) C.C. Berg*	X	X
33		Muiratinga-folha-grande	*Maquira sp.*	X	X
34		Muiravuvuia	*Croton matourensis Aubl.*	X	
35		Murici	*Byrsonima densa (Poir) DC*	X	X

N	GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NOMES VULGARES	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA ESTRATO	
				1	2
36		Murtinha	*Eugenia sp.*	X	
37		Murupita	*Sapium marmieri Huber*		X
38		Muúba	*Bellucia dichotoma Cogn.*	X	X
39		Pajurá	*Indeterminada*	X	X
40		Pau-doce	*Maytenus sp.*	X	
41		Pau-jacaré	*Laetia procera (Poepp.) Eichl.*	X	X
42		Pau-santo	*Zollernia paraensis Huber*	X	
43		Pente-de-macaco	*Apeiba echinata Gaertn.*	X	X
44		Pitomba	*Cupania scrobiculata L.C.Rich.*	X	X
45		Pitombarana	*Indeterminada*	X	
46		Quinarana	*Geissospermum laeve (Vell.) Miers*	X	X
47		Sapoteira	*Sterculia sp.*	X	
48		Seringueira	*Hevea brasiliensis (HBK) Müll.Arg.*	X	X
49		Sorva	*Couma macrocarpa Barb.Rodr.*	X	X
50		Sucuúba	*Himatanthus sp.*	X	X
51		Taperebá	*Spondias mombin L.*	X	X
52		Taquarí	*Mabea piriri Aubl.*	X	
53		Taquarirana	*Cynometra sp.*	X	X
54		Tauari-vermelho	*Indeterminada*	X	X
55		Taxi	*Tachigali sp.*	X	
56		Taxi-branco	*Triplaris sp.*	X	X
57		Taxi-vermelho	*Sclerolobium sp.2*	X	X
58		Tento	*Ormosia grandiflora (Tul.) Rudd.*	X	X
59		Tucandeira	*Poecilanthe effusa (Huber) Ducke*	X	X
60		Urucurana	*Sloanea longipes Ducke*	X	X
61		Urucurana-branco	*Sloanea sp.*	X	
62		Uxirana	*Maytenus sp.*	X	X
63		Xexuá	*Maytenus pruinosa Reissek*	X	
01	1	Andiroba	*Carapa guianensis Aubl.*	X	X
02		Angelim-vermelho	*Dinizia excelsa Ducke*	X	X
03		Cedrorana	*Cedrelinga catanaeformis (Ducke) Ducke*	X	X
04		Cumaru	*Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.*	X	X
05		Curupixá	*Micropholis acutangula (Ducke) Eyma/M. melinoniana Pierre/M. venulosa (Mart. & Eichler) Pierre*	X	X
06		Freijó	*Cordia goeldiana Huber*	X	
07		Freijó-branco	*Cordia bicolor A.DC.*	X	X
08		Ipê	*Tabebuia sp.*	X	X
09		Ipê-amarelo	*Tabebuia serratifolia (Vahl) Nich.*	X	
10		Ipê-roxo	*Tabebuia impetiginosa (Mart. Ex DC) Standl*	X	
11		Maçaranduba	*Manilkara huberi (Ducke) Chev.*	X	X
12		Maparajuba	*Manilkara bidentata subsp. surinamensis (Miq.) T.D.Penn.*	X	X
13		Roxinho	*Peltogyne paniculata subsp. paniculata Benth.*	X	X
14		Sucupira	*Bowdichia sp.*	X	X
15	1	Sucupira-preta	*Bowdichia nitida Spruce ex Benth.*	X	X

N	GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NOMES VULGARES	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA ESTRATO	
				1	2
16		Tatajuba	*Bagassa guianensis Aubl.*	X	
1	2	Angelim	*Hymenolobium nitidum Benth.*	X	X
2		Canelão	*Aniba canelilla (Kunth) Mez*	X	
3		Copaíba	*Copaifera multijuga Hayne*	X	X
4		Cupiúba	*Goupia glabra Aubl.*	X	X
5		Itaúba	*Mezilaurus itauba (Meiss) Mez.*	X	X
6		Jatobá	*Hymenaea oblogifolia Huber*	X	X
7		Jatobá-pororoca	*Dialum guianensis (Aubl) Sandw.*	X	
8		Jutaí-mirim	*Hymenae parviflora Huber*	X	X
9		Louro	*Ocotea aciphylla (Nees) Mez*	X	X
10		Louro-casca-grossa	*Aiouea myristicoides Mez*	X	X
11		Louro-preto	*Ocotea pelanthera (Meiss) Mez*	X	X
12		Louro-tamaquaré	*Caraipa myrcioides Ducke*	X	X
13		Louro-vermelho	*Sextonia rubra (Mez) Allen*	X	
14		Marupá	*Simarouba amara Aubl.*	X	X
15		Muiracatiara	*Astronium lecointei Engl.*	X	X
16		Pau-roxo	*Peltogyne venosa subsp. densiflora (Benth.) Amshoff*	X	X
17		Pequi	*Caryocar villosum (Aubl.) Pers.*	X	
18		Pequiarana	*Caryocar glabrum subsp. glabrum (Aubl.) Pers.*	X	X
19		Quarubarana	*Erisma uncinatum Warm.*	X	X
20		Tauari	*Couratari guianensis Aubl.*	X	X
21		Tauari-branco	*Couratari sp.*	X	
22		Tauari-cachimbo	*Cariniana micrantha Ducke*	X	X
23		Ucuúba	*Virola multicostata Ducke*	X	X
24		Ucuúba-da-várzea	*Virola surinamensis (Rol et Rottb.) Warb.*	X	X
25		Ucuúba-terra-firme	*Virola venosa (Benth.) Warb.*	X	X
26		Ucuubarana	*Iryanthera juruensis Warb*	X	X
01	3	Abiu	*Chrysophyllum pachycarpa Pires*	X	
02		Acapurana	*Andira sp.1*	X	X
03		Acariquara	*Minquartia guianensis Aubl.*	X	X
04		Amapá	*Brosimum rubescens Taub.*	X	
05		Amapá-amargoso	*Parahancornia amapa (Huber) Ducke*	X	X
06		Amapá-doce	*Brosimum parinarioides subsp. parinarioides*	X	X
07		Angelim-amargoso	*Andira sp.2*	X	X
08		Angelim-rajado	*Zygia racemosa (Ducke) Barneby J.W.Grimes*	X	X
09		Breu	*Protium sp.1*	X	X
10		Breu-branco	*Protium altsonii Sandwith*	X	X
11		Breu-preto	*Protium sp.2*	X	X
12		Breu-vermelho	*Protium opacum subsp. opacum Swartz.*	X	X
13		Castanha-sapucaia	*Lecythis pisonis Cambess.*	X	

N	GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NOMES VULGARES	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA ESTRATO	
				1	2
14	3	Coração-de-negro	*Swartzia sp.*	X	
15		Cuiarana	*Buchenavia sp.*	X	X
16		Gema-de-ovo	*Swartzia arborescens (Aubl.) Pittier*	X	X
17		Gombeira	*Swartzia sp.*	X	X
18		Guarajá-bolacha	*Chrysophyllum sp.*	X	
19		Guariúba	*Clarisia racemosa Ruiz & Pav.*	X	X
20		Jacareúba	*Calophyllum sp.*	X	
21		Jarana	*Lecythis lurida (Miers) S A.Mori*	X	X
22		Macacaúba	*Platymiscium trinitatis Benth.*	X	X
23		Matamatá	*Eschweilera sp.1*	X	
24		Matamatá-branco	*Eschweilera micrantha (Berg) Miers.*	X	X
25		Matamatá-ci	*Eschweilera coriacea (A.P.DC) Mart. ex Berg.*	X	X
26		Matamatá-jatereuá	*Eschweilera sp.2*	X	X
27		Matamatá-preto	*Eschweilera grandiflora (Aubl) Sandwith.*	X	
28		Matamatá-vermelho	*Eschweilera sp.3*	X	X
29		Muiraúba	*Mouriri sp.*	X	X
30		Mururé	*Brosimum acutifolium Huber*	X	
31		Pitaíca	*Swartzia acuminata Vogel.*	X	X
32		Quaruba	*Vochysia sp.1*	X	
33		Quaruba-cedro	*Vochysia inundata Ducke*	X	X
34		Quarubatinga	*Vochysia assua Stafl.*	X	X
35		Tanimbuca	*Buchenavia capitata (Vahl) Eichl.*	X	X
36		Uxí	*Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.*	X	
01	4	Abiu-camurim	*Pouteria sp.6*	X	
02		Abiu-goiaba	*Pouteria sp.1*	X	
03		Abiu-macaco	*Pouteria sp.2*		X
04		Abiurana	*Pouteria oblanceolata Pires*	X	X
05		Abiurana-amarela	*Pouteria sp.3*	X	
06		Abiurana-branca	*Pouteria sp.4*	X	X
07		Abiurana-casca-fina	*Pouteria sp.7*	X	
08		Abiurana-folha-pequena	*Pouteria sp.5*	X	X
09		Anani	*Symphonia globulifera L.f.*	X	X
10		Andirobarana	*Guarea macrophylla subsp. pachycarpa (C.DC.) Penn.*	X	X
11		Angico-vermelho	*Piptadenia sp.*	X	
12		Araracanga	*Aspidosperma desmantum Benth.*	X	X
13		Ata-ameju	*Annona sp.2*	X	
14		Axixá	*Sterculia pruriens (Aubl.) K.Schum.*	X	X
15		Breu-sucuúba	*Trattinnickia burseraefolia (Mart.) Willd.*	X	X
16		Caju	*Anacardium giganteum Hanck ex Engl.*	X	X
17		Cajui	*Anacardium spruceanum Benth.*	X	X
18		Capoteira	*Sterculia excelsa Mart.*	X	X

N	GRUPO DE VALOR DA MADEIRA	NOMES VULGARES	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA ESTRATO	
				1	2
19	4	Carapanaúba	*Aspidosperma sp.*	X	X
20		Casca-seca	*Licania sp.1*	X	X
21		Embaúba	*Cecropia sciadophylla Mart.*	X	X
22		Embaubão	*Cecropia sp.*	X	X
23		Fava	*Balizia pedicellaris (DC) Barneby & J.W. Grymes*	X	X
24		Fava-atanã	*Parkia gigantocarpa Ducke*	X	
25		Fava-bolota	*Parkia pendula Benth.*	X	X
26		Fava-folha-pequena	*Balizia sp.*	X	X
27		Fava-grande	*Elizabetha princeps Schomburgk ex Benth.*	X	X
28		Fava-mapuxiquí	*Albizia sp.*	X	
29		Fava-paricá	*Schizolobium amazonicum Huber ex Ducke*	X	
30		Goiaba-da-mata	*Myrcia fallax (Rich.) DC.*	X	X
31		Goiabão	*Pouteria bilocularis*	X	
32		Macacaporanga	*Elizabetha bicolor Ducke var. bicolor*	X	X
33		Macucu	*Licania sp.2*	X	X
34		Mamorana	*Eriotheca longipedicellta (Ducke) A.Rol.*	X	X
35		Maruparana	*Simaba cedron Planch.*	X	
36		Melancieira	*Alexa grandiflora Ducke*	X	X
37		Molongó	*Erytrina sp.*	X	X
38		Morototó	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maquire, Steyum & Frotin*	X	X
39		Mututí	*Pterocarpus amazonicus Huber*	X	X
40		Parapará	*Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don*	X	X
41		Parinari	*Licania apetala (E.Mey) Fritsch*	X	X
42		Pau-de-bicho	*Tapura guianensis Aubl.*	X	X
43		Samaúma	*Ceiba pentandra (L.) Gaertn.*		X
44		Tatapiririca	*Tapirira guianensis Aubl.*	X	X
45		Taxi-preto	*Tachigali myrmecophylla Ducke*	X	X
46		Timborana	*Pseudopiptadenia psylostachya (DC) G.P. Lewis*	X	X
47		Ucuúbão	*Osteophloeum platyspermum Warb.*	X	X
01	Cipó	Apuí	*Ficus sp.*	X	
01	Palmeira	Açaí	*Euterpe precatoria Mart.*	X	X
02		Babaçu	*Orbignia sp.*	X	
03		Buriti	*Indeterminada*	X	X
04		Inajá	*Indeterminada*	X	X
05		Inajarana	*Indeterminada*	X	X
06		Mumbaca	*Indeterminada*	X	
07		Murumurú	*Indeterminada*	X	X
08		Palmeira	*Indeterminada*	X	
09		Patauá	*Jessenia bataua Mart. subsp. bataua*	X	
10		Paxiúba	*Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.*	X	X
11		Paxiúba-barriguda	*Iryartea ventriosa Mart.*	X	X
12		Tucum	*Indeterminada*	X	X

Fonte: Elaboração STCP

ANEXO V
LISTA DE ESPÉCIES COM COLETA DE MATERIAL BOTÂNICO

Lista de Espécies com Coleta de Material Botânico

Família	***Espécie/Autor***	***Nome vulgar***
Anacardiaceae	*Anacardium giganteum Hanck ex Engl.*	Caju
Anacardiaceae	*Anacardium spruceanum Benth.*	Cajui
Anacardiaceae	*Astronium lecointei Engl.*	Muiracatiara
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis Aubl.*	Tatapiririca
Annonaceae	*Guatteria poeppigiana Mart.*	Envira-preta
Annonaceae	*Xylopia benthamii R.E.Fr.*	Envira
Annonaceae	*Xylopia nitida Dunal*	Envira-branca
Apocynaceae	*Ambelania acida Aubl.*	Burra-leiteira
Apocynaceae	*Aspidosperma desmantum Benth.*	Araracanga
Apocynaceae	*Aspidosperma sp.*	Carapanaúba
Apocynaceae	*Couma macrocarpa Barb.Rodr.*	Sorva
Apocynaceae	*Parahancornia amapa (Huber) Ducke*	Amapá-amargoso
Araliaceae	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maquire, Steyum & Frotin*	Morototó
Arecaceae	*Euterpe precatoria Mart.*	Açaí
Arecaceae	*Iryartea ventriosa Mart.*	Paxiúba-barriguda
Arecaceae	*Jessenia bataua Mart. subsp. bataua*	Patauá
Arecaceae	*Orbignia sp.*	Babaçu
Arecaceae	*Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.*	Paxiúba
Bignoniaceae	*Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don*	Parapará
Bignoniaceae	*Tabebuia impetiginosa (Mart. Ex DC) Standl*	Ipê-roxo
Bignoniaceae	*Tabebuia serratifolia (Vahl) Nich.*	Ipê-amarelo
Bombacacaea	*Eriotheca longipedicellta (Ducke) A.Rol.*	Mamorana
Boraginaceae	*Cordia goeldiana Huber*	Freijó
Burseraceae	*Protium altsonii Sandwith*	Breu-branco
Burseraceae	*Protium opacum subsp. opacum Swartz.*	Breu-vermelho
Caryocaraceae	*Caryocar glabrum subsp. glabrum (Aubl.) Pers.*	Pequiarana
Caryocaraceae	*Caryocar villosum (Aubl.) Pers.*	Pequi
Cecropiaceae	*Cecropia sciadophylla Mart.*	Embaúba
Cecropiaceae	*Pourouma guianensis Aubl.*	Mapatirana
Celastraceae	*Goupia glabra Aubl.*	Cupiúba
Celastraceae	*Maytenus pruinosa Reissek*	Xexuá
Chrysobalanaceae	*Licania apetala (E.Mey) Fritsch*	Parinari
Clusiaceae	*Symphonia globulifera L.f.*	Anani
Clusiaceae	*Tovomita sp.*	Manguerana
Clusiaceae	*Vismia baccifera L.Triana & Planch.*	Lacre
Combretaceae	*Buchenavia capitata (Vahl) Eichl.*	Tanimbuca
Combretaceae	*Buchenavia sp.*	Cuiarana

Família	*Espécie/Autor*	*Nome vulgar*
Dichapetalaceae	*Tapura guianensis Aubl.*	Pau-de-bicho
Ebenaceae	*Diospyros sp.*	Caqui
Elaeocarpaceae	*Sloanea longipes Ducke*	Urucurana
Euphorbiaceae	*Croton matourensis Aubl.*	Muiravuvuia
Euphorbiaceae	*Hevea brasiliensis (HBK) Müll.Arg.*	Seringueira
Euphorbiaceae	*Mabea piriri Aubl.*	Taquarí
Euphorbiaceae	*Sapium marmieri Huber*	Murupita
Flacourtiaceae	*Laetia procera (Poepp.) Eichl.*	Pau-jacaré
Humiriaceae	*Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.*	Uxí
Icacinaceae	*Poraqueiba guianensis Aubl.*	Cariperana
Lauraceae	*Aiouea myristicoides Mez*	Louro-casca-grossa
Lauraceae	*Mezilaurus itauba (Meiss) Mez.*	Itaúba
Lauraceae	*Ocotea pelanthera (Meiss) Mez*	Louro-preto
Lauraceae	*Sextonia rubra (Mez) Allen*	Louro-vermelho
Lecythidaceae	*Bertholletia excelsa HBK*	Castanheira
Lecythidaceae	*Cariniana micrantha Ducke*	Tauari-cachimbo
Lecythidaceae	*Couratari guianensis Aubl.*	Tauari
Lecythidaceae	*Eschweilera coriacea (A.P.DC) Mart. ex Berg.*	Matamatá-ci
Lecythidaceae	*Eschweilera grandiflora (Aubl) Sandwith.*	Matamatá-preto
Lecythidaceae	*Eschweilera micrantha (Berg) Miers.*	Matamatá-branco
Lecythidaceae	*Lecythis lurida (Miers) S A.Mori*	Jarana
Leg. Caesalpinioideae	*Copaifera multijuga Hayne*	Copaíba
Leg. Caesalpinioideae	*Cynometra sp.*	Taquarirana
Leg. Caesalpinioideae	*Dialum guianensis (Aubl) Sandw.*	Jatobá-pororoca
Leg. Caesalpinioideae	*Elizabetha bicolor Ducke var. bicolor*	Macacaporanga
Leg. Caesalpinioideae	*Elizabetha princeps Schomburgk ex Benth.*	Fava-grande
Leg. Caesalpinioideae	*Hymenae parviflora Huber*	Jutaí-mirim
Leg. Caesalpinioideae	*Hymenaea oblogifolia Huber*	Jatobá
Leg. Caesalpinioideae	*Hymenolobium nitidum Benth.*	Angelim
Leg. Caesalpinioideae	*Peltogyne paniculata subsp. paniculata Benth.*	Roxinho
Leg. Caesalpinioideae	*Peltogyne venosa subsp. densiflora (Benth.) Amshoff*	Pau-roxo
Leg. Caesalpinioideae	*Schizolobium amazonicum Huber ex Ducke*	Fava-paricá
Leg. Caesalpinioideae	*Sclerolobium sp.2*	Taxi-vermelho
Leg. Caesalpinioideae	*Tachigali myrmecophylla Ducke*	Taxi-preto
Leg. Mimosoideae	*Balizia pedicellaris (DC) Barneby & J.W. Grymes*	Fava
Leg. Mimosoideae	*Balizia sp.*	Fava-folha-pequena
Leg. Mimosoideae	*Dinizia excelsa Ducke*	Angelim-vermelho
Leg. Mimosoideae	*Inga alba (Sw.) Willd.*	Ingá

Família	*Espécie/Autor*	*Nome vulgar*
Leg. Mimosoideae	*Inga edulis Mart.*	Ingá-cipó
Leg. Mimosoideae	*Inga sp.4*	Ingá-tamaquaré
Leg. Mimosoideae	*Pseudopiptadenia psylostachya (DC) G.P. Lewis*	Timborana
Leg. Mimosoideae	*Zygia racemosa (Ducke) Barneby J.W.Grimes*	Angelim-rajado
Leg. Papilionoideae	*Alexa grandiflora Ducke*	Melancieira
Leg. Papilionoideae	*Andira sp.1*	Acapurana
Leg. Papilionoideae	*Bowdichia nitida Spruce ex Benth.*	Sucupira-preta
Leg. Papilionoideae	*Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.*	Cumaru
Leg. Papilionoideae	*Ormosia grandiflora (Tul.) Rudd.*	Tento
Leg. Papilionoideae	*Platymiscium trinitatis Benth.*	Macacaúba
Leg. Papilionoideae	*Poecilanthe effusa (Huber) Ducke*	Tucandeira
Leg. Papilionoideae	*Pterocarpus amazonicus Huber*	Mututí
Leg. Papilionoideae	*Swartzia acuminata Vogel.*	Pitaíca
Malpighiaceae	*Byrsonima densa (Poir) DC*	Murici
Melastomataceae	*Bellucia dichotoma Cogn.*	Muúba
Meliaceae	*Carapa guianensis Aubl.*	Andiroba
Meliaceae	*Guarea macrophylla subsp. pachycarpa (C.DC.) Penn.*	Andirobarana
Melostomataceae	*Mouriri sp.*	Muiraúba
Moraceae	*Bagassa guianensis Aubl.*	Tatajuba
Moraceae	*Brosimum parinarioides subsp. parinarioides*	Amapá-doce
Moraceae	*Brosimum rubescens Taub.*	Amapá
Moraceae	*Clarisia racemosa Ruiz & Pav.*	Guariúba
Moraceae	*Maquira calophylla (Poepp. & Endl.) C.C.Berg / M. Sclerophylla (Poepp. & Pendl) C.C. Berg*	Muiratinga
Myristicaceae	*Iryanthera juruensis Warb*	Ucuubarana
Myristicaceae	*Osteophloeum platyspermum Warb.*	Ucuúbão
Myristicaceae	*Virola multicostata Ducke*	Ucuúba
Myristicaceae	*Virola surinamensis (Rol et Rottb.) Warb.*	Ucuúba-da-várzea
Myrtaceae	*Eugenia sp.*	Murtinha
Myrtaceae	*Myrcia fallax (Rich.) DC.*	Goiaba-da-mata
Nictaginaceae	*Neea sp.*	João-mole
Olacaceae	*Minquartia guianensis Aubl.*	Acariquara
Rubiaceae	*Capirona decorticans Spruce*	Escorrega-macaco
Sapindaceae	*Cupania scrobiculata L.C.Rich.*	Pitomba
Sapotaceae	*Chrysophyllum pachycarpa Pires*	Abiu
Sapotaceae	*Manilkara bidentata subsp. surinamensis (Miq.) T.D.Penn.*	Maparajuba
Sapotaceae	*Manilkara huberi (Ducke) Chev.*	Maçaranduba

Família	*Espécie/Autor*	*Nome vulgar*
Sapotaceae	*Micropholis acutangula (Ducke) Eyma/M. melinoniana Pierre/M. venulosa (Mart. & Eichler) Pierre*	Curupixá
Sapotaceae	*Pouteria oblanceolata Pires*	Abiurana
Sapotaceae	*Pouteria sp.1*	Abiu-goiaba
Sapotaceae	*Pouteria sp.4*	Abiurana-branca
Sapotaceae	*Pouteria sp.5*	Abiurana-folha-pequena
Simaroubaceae	*Simaba cedron Planch.*	Maruparana
Simaroubaceae	*Simarouba amara Aubl.*	Marupá
Sterculiaceae	*Sterculia excelsa Mart.*	Capoteira
Sterculiaceae	*Sterculia pruriens (Aubl.) K.Schum.*	Axixá
Sterculiaceae	*Theobroma subincanum Mart.*	Cupuí
Sterculiaceae	*Theobroma sylvestre Mart.*	Cacau-da-mata
Tiliaceae	*Apeiba echinata Gaertn.*	Pente-de-macaco
Tiliaceae	*Lueheopsis duckeana Burret*	Açoita-cavalo
Violaceae	*Rinorea guianensis Aubl.*	Acariquarana
Vochysiaceae	*Erisma uncinatum Warm.*	Quarubarana
Vochysiaceae	*Qualea paraensis Ducke*	Mandioqueira
Vochysiaceae	*Vochysia assua Stafl.*	Quarubatinga
Vochysiaceae	*Vochysia inundata Ducke*	Quaruba-cedro
Vochysiaceae	*Vochysia sp.1*	Quaruba

Fonte: Elaborado por STCP

ANEXO VI
RESULTADOS

ANEXO VI – A
RESULTADOS POR ESPÉCIE E GRUPO DE VALOR DA MADEIRA

VI – A – Resultados por Espécie e por Grupo de Valor da Madeira

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 1 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m² ha^{-1}) e Volume (V) (m³ ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Andiroba	*Carapa guianensis Aubl.*	N	2,493	0,051	2,543	1.267.090
			G	0,101	0,015	0,115	0,115
			V	0,925	0,179	1,104	550.130
2	Angelim-vermelho	*Dinizia excelsa Ducke*	N	0,000	0,137	0,137	68.175
			G	0,000	0,135	0,135	0,135
			V	0,000	1,880	1,880	936.726
3	Cedrorana	*Cedrelinga catanaeformis (Ducke) Ducke*	N	0,000	0,029	0,029	14.313
			G	0,000	0,040	0,040	0,040
			V	0,000	0,590	0,590	293.819
4	Cumaru	*Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.*	N	1,851	0,306	2,157	1.074.367
			G	0,071	0,104	0,175	0,175
			V	0,675	1,272	1,947	969.739
5	Curupixá	*Micropholis acutangula (Ducke) Eyma/ M. melinoniana Pierre/M. venulosa (Mart. & Eichler) Pierre*	N	0,171	0,079	0,250	124.548
			G	0,020	0,021	0,042	0,042
			V	0,226	0,257	0,483	240.844
6	Freijó	*Cordia goeldiana Huber*	N	0,388	0,034	0,422	210.304
			G	0,011	0,009	0,021	0,021

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,106	0,114	0,219	109.302
7	Freijó-branco	*Cordia bicolor A.DC.*	N	0,034	0,024	0,057	28.626
			G	0,004	0,006	0,010	0,010
			V	0,040	0,077	0,117	58.178
8	Ipê	*Tabebuia sp.*	N	0,029	0,068	0,096	47.961
			G	0,005	0,027	0,032	0,032
			V	0,052	0,350	0,402	200.146
9	Ipê-amarelo	*Tabebuia serratifolia (Vahl) Nich.*	N	0,017	0,000	0,017	8.412
			G	0,003	0,000	0,003	0,003
			V	0,036	0,000	0,036	17.901
10	Ipê-roxo	*Tabebuia impetiginosa (Mart. Ex DC) Standl*	N	0,034	0,034	0,068	33.649
			G	0,003	0,012	0,014	0,014
			V	0,026	0,141	0,167	83.064
11	Maçaranduba	*Manilkara huberi (Ducke) Chev.*	N	0,209	0,346	0,556	276.845
			G	0,022	0,137	0,160	0,160
			V	0,232	1,666	1,898	945.344
12	Maparajuba	*Manilkara bidentata subsp. surinamensis (Miq.) T.D.Penn.*	N	0,660	0,084	0,745	371.013
			G	0,037	0,028	0,065	0,065
			V	0,383	0,328	0,711	354.430
13	Roxinho	*Peltogyne paniculata subsp.*	N	0,771	0,068	0,838	417.583
			G	0,054	0,018	0,071	0,071

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
		paniculata Benth.	V	0,533	0,209	0,743	370.077
14	Sucupira	*Bowdichia sp.*	N	0,932	0,068	1,000	498.073
			G	0,034	0,030	0,065	0,065
			V	0,324	0,376	0,700	348.711
15	Sucupira-preta	*Bowdichia nitida Spruce ex Benth.*	N	0,417	0,084	0,502	249.853
			G	0,016	0,061	0,077	0,077
			V	0,156	0,804	0,960	478.024
16	Tatajuba	*Bagassa guianensis Aubl.*	N	0,068	0,02	0,084	42.061
			G	0,008	0,016	0,023	0,023
			V	0,084	0,219	0,303	151.171
	Total Grupo 1		**N**	**8,073**	**1,427**	**9,500**	**4.732.872**
			G	**0,388**	**0,659**	**1,047**	**1,047**
			V	**3,797**	**8,463**	**12,259**	**6.107.605**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 2 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m^2 ha^{-1}) e Volume (V) (m^3 ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Angelim	*Hymenolobium nitidum Benth.*	N	0,319	0,182	0,502	249.975
			G	0,034	0,067	0,100	0,100
			V	0,351	0,788	1,140	567.736
2	Canelão	*Aniba canelilla (Kunth) Mez*	N	0,118	0,000	0,118	58.885
			G	0,009	0,000	0,009	0,009
			V	0,096	0,000	0,096	47.970
3	Copaíba	*Copaifera multijuga Hayne*	N	0,706	0,286	0,992	494.049
			G	0,067	0,107	0,174	0,174
			V	0,691	1,338	2,029	1.010.744
4	Cupiúba	*Goupia glabra Aubl.*	N	0,471	0,666	1,137	566.369
			G	0,056	0,291	0,348	0,348
			V	0,608	3,559	4,167	2.076.091
5	Itaúba	*Mezilaurus itauba (Meiss) Mez.*	N	1,933	0,417	2,351	1.171.017
			G	0,101	0,175	0,276	0,276
			V	0,963	2,186	3,150	1.569.084
6	Jatobá	*Hymenaea oblogifolia Huber*	N	1,015	0,204	1,219	607.431
			G	0,059	0,062	0,121	0,121
			V	0,570	0,738	1,308	651.692
			N	0,017	0,017	0,034	16.824

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
7	Jatobá-pororoca	*Dialum guianensis (Aubl) Sandw.*	G	0,003	0,006	0,009	0,009
			V	0,037	0,073	0,110	54.743
8	Jutaí-mirim	*Hymenae parviflora Huber*	N	0,286	0,017	0,302	150.663
			G	0,023	0,004	0,027	0,027
			V	0,233	0,044	0,277	138.047
9	Louro	*Ocotea aciphylla (Nees) Mez*	N	9,254	0,120	9,373	4.669.812
			G	0,302	0,040	0,341	0,341
			V	2,746	0,482	3,228	1.608.013
10	Louro-casca-grossa	*Aiouea myristicoides Mez*	N	3,031	0,177	3,208	1.598.403
			G	0,094	0,043	0,137	0,137
			V	0,864	0,502	1,366	680.437
11	Louro-preto	*Ocotea pelanthera (Meiss) Mez*	N	2,025	0,373	2,398	1.194.770
			G	0,126	0,131	0,257	0,257
			V	1,266	1,619	2,885	1.437.187
12	Louro-tamaquaré	*Caraipa myrcioides Ducke*	N	0,542	0,029	0,571	284.380
			G	0,023	0,008	0,030	0,030
			V	0,224	0,092	0,316	157.485
13	Louro-vermelho	*Sextonia rubra (Mez) Allen*	N	0,084	0,084	0,169	84.122
			G	0,010	0,032	0,042	0,042
			V	0,107	0,405	0,512	254.863
14	Marupá	*Simarouba amara Aubl.*	N	0,892	0,079	0,971	483.760
			G	0,031	0,024	0,055	0,055

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,285	0,288	0,572	285.178
15	Muiracatiara	*Astronium lecointei Engl.*	N	0,490	0,062	0,552	275.090
			G	0,019	0,020	0,039	0,039
			V	0,177	0,246	0,423	210.697
16	Pau-roxo	*Peltogyne venosa subsp. densiflora (Benth.) Amshoff*	N	0,017	0,062	0,079	39.549
			G	0,003	0,021	0,024	0,024
			V	0,031	0,256	0,287	143.160
17	Pequi	*Caryocar villosum (Aubl.) Pers.*	N	0,034	0,186	0,220	109.358
			G	0,003	0,112	0,115	0,115
			V	0,027	1,452	1,479	736.970
18	Pequiarana	*Caryocar glabrum subsp. glabrum (Aubl.) Pers.*	N	1,300	0,257	1,557	775.674
			G	0,047	0,125	0,172	0,172
			V	0,430	1,551	1,981	986.678
19	Quarubarana	*Erisma uncinatum Warm.*	N	0,677	0,375	1,052	524.308
			G	0,067	0,150	0,216	0,216
			V	0,707	1,830	2,537	1.264.134
20	Tauari	*Couratari guianensis Aubl.*	N	1,282	0,355	1,636	815.223
			G	0,047	0,150	0,196	0,196
			V	0,415	1,902	2,317	1.154.284
21	Tauari-branco	*Couratari sp.*	N	0,034	0,000	0,034	16.824
			G	0,001	0,000	0,001	0,001
			V	0,011	0,000	0,011	5.550

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
22	Tauari-cachimbo	*Cariniana micrantha Ducke*	N	0,159	0,253	0,412	205.281
			G	0,010	0,151	0,161	0,161
			V	0,095	1,907	2,002	997.324
23	Ucuúba	*Virola multicostata Ducke*	N	0,046	0,000	0,046	22.725
			G	0,004	0,000	0,004	0,004
			V	0,041	0,000	0,041	20.307
24	Ucuúba-da-várzea	*Virola surinamensis (Rol et Rottb.) Warb.*	N	1,608	0,091	1,699	846.603
			G	0,050	0,027	0,077	0,077
			V	0,452	0,324	0,776	386.746
25	Ucuúba-terra-firme	*Virola venosa (Benth.) Warb.*	N	3,318	0,084	3,402	1.694.840
			G	0,100	0,022	0,122	0,122
			V	0,910	0,260	1,170	582.897
26	Ucuubarana	*Iryanthera juruensis Warb*	N	13,418	0,182	13,600	6.775.549
			G	0,340	0,056	0,396	0,396
			V	2,951	0,669	3,620	1.803.290
Total Grupo 2			**N**	**43,075**	**4,560**	**47,635**	**23.731.483**
			G	**1,628**	**1,822**	**3,449**	**3,449**
			V	**15,290**	**22,509**	**37,799**	**18.831.307**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 3 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m^2 ha^{-1}) e Volume (V) (m^3 ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Abiu	*Chrysophyllum pachycarpa Pires*	N	0,371	0,000	0,371	185.068
			G	0,013	0,000	0,013	0,013
			V	0,123	0,000	0,123	61.056
2	Acapurana	*Andira sp.1*	N	1,150	0,135	1,285	640.202
			G	0,058	0,045	0,102	0,102
			V	0,556	0,523	1,079	537.575
3	Acariquara	*Minquartia guianensis Aubl.*	N	1,863	0,057	1,920	956.596
			G	0,088	0,018	0,106	0,106
			V	0,824	0,221	1,045	520.740
4	Amapá	*Brosimum rubescens Taub.*	N	0,675	0,101	0,777	386.960
			G	0,031	0,032	0,062	0,062
			V	0,283	0,374	0,656	326.909
5	Amapá-amargoso	*Parahancornia amapa (Huber) Ducke*	N	0,400	0,068	0,468	233.150
			G	0,058	0,022	0,081	0,081
			V	0,641	0,277	0,918	457.359
6	Amapá-doce	*Brosimum parinarioides subsp. parinarioides*	N	1,436	0,361	1,798	895.684
			G	0,078	0,127	0,205	0,205

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,751	1,570	2,321	1.156.289
7	Angelim-amargoso	*Andira sp.2*	N	0,659	0,137	0,796	396.370
			G	0,021	0,053	0,073	0,073
			V	0,175	0,636	0,811	404.060
8	Angelim-rajado	*Zygia racemosa (Ducke) Barneby J.W.Grimes*	N	1,560	0,000	1,560	777.308
			G	0,040	0,000	0,040	0,040
			V	0,348	0,000	0,348	173.260
9	Breu	*Protium sp.1*	N	27,085	0,164	27,249	13.575.180
			G	0,635	0,045	0,680	0,680
			V	5,316	0,523	5,839	2.908.814
10	Breu-branco	*Protium altsonii Sandwith*	N	11,393	0,069	11,462	5.710.317
			G	0,304	0,021	0,325	0,325
			V	2,611	0,252	2,862	1.425.987
11	Breu-preto	*Protium sp.2*	N	1,169	0,084	1,253	624.255
			G	0,071	0,021	0,093	0,093
			V	0,699	0,253	0,952	474.434
12	Breu-vermelho	*Protium opacum subsp. opacum Swartz.*	N	0,338	0,012	0,350	174.144
			G	0,005	0,003	0,008	0,008
			V	0,035	0,036	0,071	35.392
13	Castanha-sapucaia	*Lecythis pisonis Cambess.*	N	0,000	0,051	0,051	25.236
			G	0,000	0,019	0,019	0,019

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,000	0,239	0,239	119.040
14	Coração-de-negro	*Swartzia sp.*	N	0,017	0,017	0,034	16.824
			G	0,003	0,003	0,007	0,007
			V	0,035	0,041	0,076	37.708
15	Cuiarana	*Buchenavia sp.*	N	0,978	0,255	1,233	614.209
			G	0,043	0,126	0,170	0,170
			V	0,405	1,658	2,063	1.027.764
16	Gema-de-ovo	*Swartzia arborescens (Aubl.) Pittier*	N	0,936	0,000	0,936	466.300
			G	0,019	0,000	0,019	0,019
			V	0,149	0,000	0,149	74.034
17	Gombeira	*Swartzia sp.*	N	1,707	0,017	1,724	858.918
			G	0,053	0,004	0,057	0,057
			V	0,484	0,043	0,528	262.893
18	Guarajá-bolacha	*Chrysophyllum sp.*	N	0,051	0,000	0,051	25.236
			G	0,003	0,000	0,003	0,003
			V	0,037	0,000	0,037	18.470
19	Guariúba	*Clarisia racemosa Ruiz & Pav.*	N	1,094	0,130	1,224	609.942
			G	0,055	0,048	0,103	0,103
			V	0,570	0,599	1,169	582.183
20	Jacareúba	*Calophyllum sp.*	N	0,000	0,017	0,017	8.412
			G	0,000	0,004	0,004	0,004

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,000	0,051	0,051	25.267
21	Jarana	*Lecythis lurida (Miers) S A.Mori*	N	0,767	0,135	0,902	449.476
			G	0,025	0,046	0,071	0,071
			V	0,240	0,566	0,806	401.542
22	Macacaúba	*Platymiscium trinitatis Benth.*	N	0,330	0,000	0,330	164.340
			G	0,012	0,000	0,012	0,012
			V	0,123	0,000	0,123	61.426
23	Matamatá	*Eschweilera sp.1*	N	0,338	0,000	0,338	168.243
			G	0,008	0,000	0,008	0,008
			V	0,062	0,000	0,062	31.039
24	Matamatá-branco	*Eschweilera micrantha (Berg) Miers.*	N	18,356	0,236	18,592	9.262.524
			G	0,478	0,074	0,552	0,552
			V	4,195	0,894	5,088	2.534.881
25	Matamatá-ci	*Eschweilera coriacea (A.P.DC) Mart. ex Berg.*	N	4,553	0,000	4,553	2.268.501
			G	0,119	0,000	0,119	0,119
			V	1,045	0,000	1,045	520.593
26	Matamatá-jatereuá	*Eschweilera sp.2*	N	1,459	0,000	1,459	726.956
			G	0,077	0,000	0,077	0,077
			V	0,743	0,000	0,743	369.995
27	Matamatá-preto	*Eschweilera grandiflora (Aubl) Sandwith.*	N	0,034	0,000	0,034	16.824
			G	0,001	0,000	0,001	0,001

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,011	0,000	0,011	5.232
28	Matamatá-vermelho	*Eschweilera sp.3*	N	0,686	0,147	0,833	415.071
			G	0,045	0,047	0,092	0,092
			V	0,454	0,575	1,029	512.881
29	Muiraúba	*Mouriri sp.*	N	0,957	0,024	0,981	488.783
			G	0,038	0,006	0,044	0,044
			V	0,376	0,070	0,446	222.184
30	Mururé	*Brosimum acutifolium Huber*	N	0,101	0,051	0,152	75.709
			G	0,015	0,012	0,027	0,027
			V	0,168	0,146	0,314	156.312
31	Pitaíca	*Swartzia acuminata Vogel.*	N	0,171	0,147	0,318	158.197
			G	0,013	0,061	0,074	0,074
			V	0,126	0,806	0,932	464.181
32	Quaruba	*Vochysia sp.1*	N	0,017	0,000	0,017	8.412
			G	0,002	0,000	0,002	0,002
			V	0,025	0,000	0,025	12.552
33	Quaruba-cedro	*Vochysia inundata Ducke*	N	0,101	0,057	0,159	79.099
			G	0,009	0,016	0,025	0,025
			V	0,085	0,193	0,278	138.364
34	Quarubatinga	*Vochysia assua Stafl.*	N	0,311	0,029	0,340	169.363
			G	0,012	0,010	0,021	0,021

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,116	0,120	0,237	117.934
35	Tanimbuca	*Buchenavia capitata (Vahl) Eichl.*	N	0,561	0,118	0,679	338.242
			G	0,023	0,047	0,070	0,070
			V	0,207	0,590	0,797	397.052
36	Uxí	*Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.*	N	0,000	0,017	0,017	8.412
			G	0,000	0,007	0,007	0,007
			V	0,000	0,094	0,094	47.040
Total Grupo 3			**N**	**81,625**	**2,636**	**84,261**	**41.978.468**
			G	**2,455**	**0,919**	**3,374**	**3,374**
			V	**22,018**	**11,348**	**33,365**	**16.622.442**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

Espécies Florestais Comerciais que Ocorrem na Flona de Amana, para o Grupo de Valor da Madeira 4 e Respectivos Resultados para as Variáveis Número de Árvores (N) (n ha^{-1}), Área Basal (G) (m² ha^{-1}) e Volume (V) (m³ ha^{-1})

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
1	Abiu-camurim	*Pouteria sp.6*	N	0,101	0,000	0,101	50.473
			G	0,010	0,000	0,010	0,010
			V	0,101	0,000	0,101	50.447
2	Abiu-goiaba	*Pouteria sp.1*	N	0,253	0,084	0,338	168.243
			G	0,025	0,020	0,045	0,045
			V	0,258	0,236	0,494	246.331
3	Abiu-macaco	*Pouteria sp.2*	N	0,000	0,012	0,012	5.901
			G	0,000	0,009	0,009	0,009
			V	0,000	0,113	0,113	56.256
4	Abiurana	*Pouteria oblanceolata Pires*	N	23,508	0,720	24,228	12.070.101
			G	0,673	0,236	0,909	0,909
			V	6,013	2,862	8,874	4.421.036
5	Abiurana-amarela	*Pouteria sp.3*	N	0,371	0,017	0,388	193.480
			G	0,009	0,008	0,017	0,017
			V	0,078	0,098	0,177	88.146
6	Abiurana-branca	*Pouteria sp.4*	N	3,358	0,311	3,668	1.827.558
			G	0,236	0,086	0,322	0,322
			V	2,362	1,028	3,390	1.688.889
7	Abiurana-casca-fina	*Pouteria sp.7*	N	0,709	0,000	0,709	353.311
			G	0,010	0,000	0,010	0,010

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,077	0,000	0,077	38.321
8	Abiurana-folha-pequena	*Pouteria sp.5*	N	20,140	1,169	21,309	10.615.791
			G	0,804	0,404	1,208	1,208
			V	7,595	4,884	12,479	6.217.165
9	Anani	*Symphonia globulifera L.f.*	N	1,087	0,017	1,104	550.180
			G	0,047	0,003	0,050	0,050
			V	0,466	0,040	0,506	251.959
10	Andirobarana	*Guarea macrophylla subsp. pachycarpa (C.DC.) Penn.*	N	3,371	0,000	3,371	1.679.620
			G	0,083	0,000	0,083	0,083
			V	0,749	0,000	0,749	373.345
11	Angico-vermelho	*Piptadenia sp.*	N	0,000	0,118	0,118	58.885
			G	0,000	0,076	0,076	0,076
			V	0,000	1,004	1,004	499.992
12	Araracanga	*Aspidosperma desmantum Benth.*	N	1,510	0,074	1,584	789.352
			G	0,048	0,032	0,080	0,080
			V	0,439	0,385	0,824	410.407
13	Ata-ameju	*Annona sp.2*	N	1,216	0,000	1,216	605.676
			G	0,025	0,000	0,025	0,025
			V	0,222	0,000	0,222	110.649
14	Axixá	*Sterculia pruriens (Aubl.) K.Schum.*	N	4,208	0,101	4,310	2.147.099
			G	0,147	0,034	0,180	0,180

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	1,361	0,400	1,760	876.995
			N	0,711	0,079	0,791	393.980
15	Breu-sucuúba	*Trattinnickia burseraefolia (Mart.) Willd.*	G	0,045	0,024	0,069	0,069
			V	0,450	0,295	0,744	370.835
			N	0,161	0,074	0,235	117.014
16	Caju	*Anacardium giganteum Hanck ex Engl.*	G	0,018	0,032	0,050	0,050
			V	0,182	0,396	0,578	287.795
			N	0,824	0,074	0,898	447.600
17	Cajui	*Anacardium spruceanum Benth.*	G	0,034	0,026	0,060	0,060
			V	0,320	0,303	0,623	310.169
			N	1,226	0,017	1,243	619.082
18	Capoteira	*Sterculia excelsa Mart.*	G	0,034	0,005	0,039	0,039
			V	0,295	0,064	0,359	178.792
			N	0,127	0,248	0,375	186.823
19	Carapanaúba	*Aspidosperma sp.*	G	0,011	0,081	0,092	0,092
			V	0,115	1,005	1,120	558.060
			N	8,768	0,666	9,434	4.699.951
20	Casca-seca	*Licania sp.1*	G	0,300	0,199	0,499	0,499
			V	2,816	2,390	5,206	2.593.559
			N	0,642	0,000	0,642	319.905
21	Embaúba	*Cecropia sciadophylla Mart.*	G	0,016	0,000	0,016	0,016

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,134	0,000	0,134	66.775
22	Embaubão	*Cecropia sp.*	N	3,423	0,000	3,423	1.705.250
			G	0,136	0,000	0,136	0,136
			V	1,248	0,000	1,248	621.982
23	Fava	*Balizia pedicellaris (DC) Barneby & J.W. Grymes*	N	0,091	0,108	0,199	99.312
			G	0,008	0,037	0,045	0,045
			V	0,079	0,458	0,536	267.278
24	Fava-atanã	*Parkia gigantocarpa Ducke*	N	0,000	0,017	0,017	8.412
			G	0,000	0,012	0,012	0,012
			V	0,000	0,163	0,163	81.171
25	Fava-bolota	*Parkia pendula Benth.*	N	0,068	0,113	0,181	90.022
			G	0,004	0,071	0,074	0,074
			V	0,035	0,921	0,956	476.125
26	Fava-folha-pequena	*Balizia sp.*	N	2,159	0,490	2,649	1.319.561
			G	0,104	0,225	0,329	0,329
			V	0,973	2,870	3,842	1.914.162
27	Fava-grande	*Elizabetha princeps Schomburgk ex Benth.*	N	0,723	0,164	0,887	441.942
			G	0,026	0,091	0,117	0,117
			V	0,218	1,166	1,384	689.263
28	Fava-mapuxiquí	*Albizia sp.*	N	0,422	0,017	0,439	218.716
			G	0,015	0,008	0,023	0,023

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,137	0,102	0,239	118.906
29	Fava-paricá	*Schizolobium amazonicum Huber ex Ducke*	N	0,000	0,017	0,017	8.412
			G	0,000	0,005	0,005	0,005
			V	0,000	0,066	0,066	32.817
30	Goiaba-da-mata	*Myrcia fallax (Rich.) DC.*	N	1,544	0,000	1,544	769.138
			G	0,036	0,000	0,036	0,036
			V	0,302	0,000	0,302	150.420
31	Goiabão	*Pouteria bilocularis*	N	0,034	0,017	0,051	25.236
			G	0,002	0,005	0,006	0,006
			V	0,014	0,053	0,067	33.301
32	Macacaporanga	*Elizabetha bicolor Ducke var. bicolor*	N	5,165	0,000	5,165	2.572.944
			G	0,110	0,000	0,110	0,110
			V	0,916	0,000	0,916	456.565
33	Macucu	*Licania sp.2*	N	2,177	0,000	2,177	1.084.626
			G	0,065	0,000	0,065	0,065
			V	0,575	0,000	0,575	286.485
34	Mamorana	*Eriotheca longipedicellta (Ducke) A.Rol.*	N	0,802	0,000	0,802	399.638
			G	0,061	0,000	0,061	0,061
			V	0,619	0,000	0,619	308.166
35	Maruparana	*Simaba cedron Planch.*	N	0,000	0,017	0,017	8.412
			G	0,000	0,009	0,009	0,009

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,000	0,102	0,102	50.578
36	Melancieira	*Alexa grandiflora Ducke*	N	1,811	0,318	2,129	1.060.417
			G	0,079	0,106	0,184	0,184
			V	0,764	1,247	2,011	1.001.771
37	Molongó	*Erytrina sp.*	N	0,632	0,000	0,632	314.882
			G	0,014	0,000	0,014	0,014
			V	0,111	0,000	0,111	55.062
38	Morototó	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maquire, Steyum & Frotin*	N	0,142	0,024	0,166	82.488
			G	0,015	0,006	0,021	0,021
			V	0,158	0,069	0,227	113.028
39	Mututí	*Pterocarpus amazonicus Huber*	N	3,107	0,137	3,243	1.615.863
			G	0,188	0,043	0,232	0,232
			V	1,825	0,523	2,348	1.169.699
40	Parapará	*Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don*	N	1,109	0,046	1,155	575.416
			G	0,029	0,012	0,040	0,040
			V	0,243	0,140	0,383	190.929
41	Parinari	*Licania apetala (E.Mey) Fritsch*	N	0,161	0,093	0,254	126.304
			G	0,019	0,051	0,071	0,071
			V	0,211	0,668	0,879	437.891
42	Pau-de-bicho	*Tapura guianensis Aubl.*	N	1,331	0,000	1,331	662.927
			G	0,033	0,000	0,033	0,033

N	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO/AUTOR	VARIÁVEL	CLASSES DE DIÂMETRO		TOTAL	TOTAL POPULAÇÃO
				10 A 49,9 CM	≥50 CM		
				VALORES POR UNIDADE DE ÁREA (HA)*			VALORES TOTAIS (POPULAÇÃO)**
			V	0,266	0,000	0,266	132.338
43	Samaúma	*Ceiba pentandra (L.) Gaertn.*	N	0,000	0,036	0,036	17.702
			G	0,000	0,015	0,015	0,015
			V	0,000	0,182	0,182	90.540
44	Tatapiririca	*Tapirira guianensis Aubl.*	N	0,772	0,000	0,772	384.569
			G	0,037	0,000	0,037	0,037
			V	0,358	0,000	0,358	178.281
45	Taxi-preto	*Tachigali myrmecophylla Ducke*	N	2,659	0,267	2,925	1.457.423
			G	0,091	0,091	0,182	0,182
			V	0,870	1,112	1,982	987.394
46	Timborana	*Pseudopiptadenia psylostachya (DC) G.P. Lewis*	N	0,633	0,135	0,768	382.814
			G	0,036	0,051	0,087	0,087
			V	0,365	0,612	0,976	486.394
47	Ucuúbão	*Osteophloeum platyspermum Warb.*	N	0,286	0,245	0,530	264.287
			G	0,028	0,097	0,125	0,125
			V	0,297	1,202	1,498	746.486
Total Grupo 4			**N**	**101,541**	**6,041**	**107,582**	**53.596.737**
			G	**3,708**	**2,211**	**5,918**	**5,918**
			V	**34,613**	**27,156**	**61,769**	**30.772.957**

Fonte: Elaborado por STCP
* $n.ha^{-1}$, $m^3.ha^{-1}$ e $m^2.ha^{-1}$
** N , m^3 e $m^2.ha^{-1}$

ANEXO VI – B
RESULTADOS POR ESTRATO PARA TODAS AS ESPÉCIES E PARA AS COMERCIAIS (TOTAL E POR HECTARE)

RESULTADOS DO INVENTÁRIO PARA A FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA

RESULTADOS TOTAIS – DAP≥10 CM

RESULTADOS TOTAIS

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 0"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Acariquarana	Volume	824.018,7	338.087,2	120.791,2	45.898,68	22.568,78	36.137,75							1.387.502
		Área basal	0,2744	0,0937	0,0297	0,0098	0,0048	0,0073							0,4196
		No. árvores	7.907.433,	807.567,7	134.594,6	25.236,49	8.412,163	8.412,163							8.891.657
	Achuá	Volume		18.684,99											18.685
		Área basal		0,0052											0,0052
		No. árvores		33.648,65											33.649
	Açoita-cavalo	Volume			32.667,48	50.758,17				52.540,38					135.966
		Área basal			0,008	0,0109				0,0114					0,0303
		No. árvores			33.648,65	25.236,49				8.412,163					67.297
	Burra-leiteira	Volume		5.876,99											5.877
		Área basal		0,0016											0,0016
		No. árvores		16.824,32											16.824
	Cacau-da-mata	Volume	64.398,85												64.399
		Área basal	0,0214												0,0214
		No. árvores	672.973,0												672.973
	Cachinguba	Volume		9.029,782	12.997,11	30.583,14		32.817,32		51.751,04					137.178
		Área basal		0,0025	0,0032	0,0065		0,0066		0,0112					0,0301
		No. árvores		16.824,32	16.824,32	16.824,32		8.412,163		8.412,163					67.297
	Caqui	Volume	10.919,38		18.134,73										29.054
		Área basal	0,0036		0,0045										0,0081
		No. árvores	168.243,2		16.824,32										185.068
	Caqui-preto	Volume	630.102,6	209.692,7	246.694,1	95.127,91	44.736,46	37.857,19							1.264.211
		Área basal	0,2099	0,0581	0,0606	0,0203	0,0095	0,0077							0,366
		No. árvores	5.720.271,	504.729,8	269.189,2	50.472,98	16.824,32	8.412,163							6.569.900
	Cariperana	Volume	350.045,9	499.408,8	612.958,9	633.999,0	283.922,2	269.561,9	195.511,4	108.367,8					2.953.776
		Área basal	0,1167	0,1386	0,1506	0,1355	0,0603	0,0545	0,0381	0,0235					0,7176
		No. árvores	3.028.378,	1.093.581,	656.148,7	336.486,5	100.945,9	67.297,30	33.648,65	16.824,32					5.333.312
	Castanheira	Volume		9.029,782	16.328,54	26.294,98	65.746,81	33.796,86	96.872,17		162.515,2	219.275,7	109.291,5	459.652,8	1.198.804
		Área basal		0,0025	0,004	0,0056	0,014	0,0068	0,0189		0,0299	0,0389	0,0208	0,0763	0,2177
		No. árvores		16.824,32	16.824,32	16.824,32	25.236,49	8.412,163	16.824,32		16.824,32	16.824,32	8.412,163	25.236,49	168.243
	Cupuí	Volume	61.850,79	39.841,90	14.339,63										116.032
		Área basal	0,0206	0,011	0,0035										0,0351
		No. árvores	672.973,0	100.945,9	16.824,32										790.743
	Envira	Volume	15.188,56		13.526,30										28.715
		Área basal	0,005		0,0033										0,0084
		No. árvores	168.243,2		16.824,32										185.068

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Envira-branca	Volume	83.401,11	41.215,13	41.178,48	13.546,97	26.387,69								205.729
		Área basal	0,0277	0,0114	0,0101	0,0029	0,0056								0,0578
		No. árvores	841.216,3	100.945,9	50.472,98	8.412,163	8.412,163								1.009.460
	Envira-preta	Volume	149.705,9	61.791,74	90.331,01	121.346,6	69.306,94								492.482
		Área basal	0,0499	0,0171	0,0222	0,0259	0,0147								0,1298
		No. árvores	1.345.946,	134.594,6	100.945,9	67.297,30	25.236,49								1.674.021
	Escorrega-macaco	Volume								54.943,79					54.944
		Área basal								0,0119					0,0119
		No. árvores								8.412,163					8.412
	Fava-mari-mari	Volume	18.419,70												18.420
		Área basal	0,0061												0,0061
		No. árvores	168.243,2												168.243
	Indeterminada	Volume	78.451,17	60.256,84	161.458,7	174.928,6	101.130,6	109.582,3	139.593,0	115.666,4	240.336,5	197.729,9	111.128,7	144.267,4	1.634.531
		Área basal	0,0263	0,0167	0,0397	0,0373	0,0215	0,0222	0,0272	0,0251	0,0442	0,035	0,0211	0,0239	0,3402
		No. árvores	504.729,8	117.770,2	168.243,2	100.945,9	33.648,65	25.236,49	25.236,49	16.824,32	25.236,49	16.824,32	8.412,163	8.412,163	1.051.520
	Ingá	Volume				18.134,33									18.134
		Área basal				0,0039									0,0039
		No. árvores				8.412,163									8.412
	Ingá-cipó	Volume	32.011,95	8.624,319											40.636
		Área basal	0,0106	0,0024											0,013
		No. árvores	336.486,5	16.824,32											353.311
	Ingá-tamaquaré	Volume			12.997,11										12.997
		Área basal			0,0032										0,0032
		No. árvores			16.824,32										16.824
	Ingá-vermelho	Volume	306.067,8	144.261,9	169.817,7	106.093,8	52.799,41	132.684,4	47.040,20						958.765
		Área basal	0,1023	0,04	0,0418	0,0227	0,0112	0,0268	0,0092						0,2539
		No. árvores	2.018.919,	319.662,2	168.243,2	58.885,14	16.824,32	33.648,65	8.412,163						2.624.595
	Ingá-xixica	Volume	149.844,2		26.004,65	13.546,97									189.396
		Área basal	0,0499		0,0064	0,0029									0,0592
		No. árvores	1.345.946,		33.648,65	8.412,163									1.388.007
	Iperana	Volume	254.663,8	86.653,37	61.476,87	92.699,58	46.216,66	33.142,25							574.853
		Área basal	0,0851	0,024	0,0151	0,0198	0,0098	0,0067							0,1605
		No. árvores	1.850.675,	201.891,9	67.297,30	50.472,98	16.824,32	8.412,163							2.195.575
	João-mole	Volume	155.417,5	93.902,48	41.178,48	118.384,0	20.769,88								429.652
		Área basal	0,0518	0,026	0,0101	0,0253	0,0044								0,1175
		No. árvores	1.514.189,	235.540,5	50.472,98	67.297,30	8.412,163								1.875.912
	Lacre	Volume	75.609,19	33.519,26		17.438,64									126.567
		Área basal	0,0252	0,0093		0,0037									0,0382
		No. árvores	672.973,0	84.121,63		8.412,163									765.507

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Mandioqueira	Volume			30.944,50	17.669,04	49.004,57	71.325,96	47.834,33	60.758,05				335.264,8	612.801
		Área basal			0,0076	0,0038	0,0104	0,0144	0,0093	0,0132				0,0557	0,1145
		No. árvores			33.648,65	8.412,163	16.824,32	16.824,32	8.412,163	8.412,163				16.824,32	109.358
	Manguerana	Volume	56.716,21	29.984,86	15.747,27	13.546,97									115.995
		Área basal	0,0188	0,0083	0,0039	0,0029									0,0339
		No. árvores	672.973,0	67.297,30	16.824,32	8.412,163									765.507
	Mapatirana	Volume	55.623,99	38.539,16	79.281,89	72.708,39	21.531,80								267.685
		Área basal	0,0185	0,0107	0,0195	0,0155	0,0046								0,0688
		No. árvores	504.729,8	84.121,63	84.121,63	42.060,81	8.412,163								723.446
	Marfim	Volume	35.166,19	42.563,90	47.542,70	13.144,49	19.530,15								157.947
		Área basal	0,0117	0,0118	0,0117	0,0028	0,0041								0,0421
		No. árvores	336.486,5	84.121,63	50.472,98	8.412,163	8.412,163								487.905
	Muiratinga	Volume	553.817,1	499.853,6	507.694,2	167.589,2	137.133,9	97.597,35							1.963.686
		Área basal	0,1847	0,1386	0,1247	0,0358	0,0291	0,0197							0,5327
		No. árvores	4.542.568,	1.144.054,	538.378,4	92.533,79	50.472,98	25.236,49							6.393.244
	Muiratinga-folha-grande	Volume		34.755,02	47.483,85	33.291,33									115.530
		Área basal		0,0097	0,0117	0,0071									0,0284
		No. árvores		67.297,30	50.472,98	16.824,32									134.595
	Muiravuvuia	Volume		40.787,31	24.959,31										65.747
		Área basal		0,0113	0,0061										0,0174
		No. árvores		84.121,63	33.648,65										117.770
	Murici	Volume	16.765,69	15.384,77	13.260,40		22.047,28								67.458
		Área basal	0,0056	0,0043	0,0032		0,0047								0,0178
		No. árvores	168.243,2	33.648,65	16.824,32		8.412,163								227.128
	Murtinha	Volume	15.967,51												15.968
		Área basal	0,0053												0,0053
		No. árvores	168.243,2												168.243
	Muúba	Volume	13.688,40												13.688
		Área basal	0,0045												0,0045
		No. árvores	168.243,2												168.243
	Pajurá	Volume			21.019,28			37.857,19							58.876
		Área basal			0,0052			0,0077							0,0128
		No. árvores			16.824,32			8.412,163							25.236
	Pau-doce	Volume		6.913,667											6.914
		Área basal		0,0019											0,0019
		No. árvores		16.824,32											16.824
	Pau-jacaré	Volume		28.900,04	72.732,23	79.926,13	109.417,7	31.533,41							322.510
		Área basal		0,008	0,0178	0,0171	0,0232	0,0064							0,0725
		No. árvores		67.297,30	84.121,63	42.060,81	42.060,81	8.412,163							243.953

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Pau-santo	Volume			21.019,28	13.955,43									34.975
		Área basal			0,0052	0,003									0,0082
		No. árvores			16.824,32	8.412,163									25.236
	Pente-de-macaco	Volume	45.991,84	29.541,59	84.885,40	67.329,19	100.346,1	65.065,42							393.160
		Área basal	0,0154	0,0082	0,0208	0,0144	0,0213	0,0131							0,0933
		No. árvores	336.486,5	67.297,30	100.945,9	33.648,65	33.648,65	16.824,32							588.851
	Pitomba	Volume	52.052,97	8.228,056	28.457,65										88.739
		Área basal	0,0173	0,0023	0,007										0,0265
		No. árvores	672.973,0	16.824,32	33.648,65										723.446
	Pitombarana	Volume			15.176,41										15.176
		Área basal			0,0037										0,0037
		No. árvores			16.824,32										16.824
	Quinarana	Volume		30.539,23	63.098,34	142.865,3	140.934,7	29.654,99	97.271,70						504.364
		Área basal		0,0085	0,0155	0,0305	0,0299	0,006	0,0189						0,1094
		No. árvores		67.297,30	67.297,30	75.709,47	50.472,98	8.412,163	16.824,32						286.014
	Sapoteira	Volume		7.094,523				37.857,19							44.952
		Área basal		0,002				0,0077							0,0096
		No. árvores		16.824,32				8.412,163							25.236
	Seringueira	Volume	36.386,82	25.308,49	69.335,39	85.833,50	20.269,47								237.134
		Área basal	0,0121	0,007	0,017	0,0183	0,0043								0,0588
		No. árvores	336.486,5	50.472,98	67.297,30	50.472,98	8.412,163								513.142
	Sorva	Volume		34.588,13	39.154,02	74.379,57		105.236,6	45.083,60						298.442
		Área basal		0,0096	0,0096	0,0159		0,0213	0,0088						0,0652
		No. árvores		84.121,63	33.648,65	42.060,81		25.236,49	8.412,163						193.480
	Sucuúba	Volume				14.790,33									14.790
		Área basal				0,0032									0,0032
		No. árvores				8.412,163									8.412
	Taperebá	Volume							48.233,86						48.234
		Área basal							0,0094						0,0094
		No. árvores							8.412,163						8.412
	Taquarirana	Volume	12.265,30	8.624,319	16.328,54										37.218
		Área basal	0,0041	0,0024	0,004										0,0105
		No. árvores	168.243,2	16.824,32	16.824,32										201.892
	Taquarí	Volume	75.289,93	46.025,47	12.997,11										134.313
		Área basal	0,0251	0,0128	0,0032										0,0411
		No. árvores	672.973,0	100.945,9	16.824,32										790.743
	Tauari-vermelho	Volume		23.874,31	16.328,54	27.342,36	27.532,89		91.076,29	51.358,59		95.861,05			333.374
		Área basal		0,0066	0,004	0,0058	0,0059		0,0177	0,0111		0,017			0,0681
		No. árvores		50.472,98	16.824,32	16.824,32	8.412,163		16.824,32	8.412,163		8.412,163			126.182

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Taxi	Volume			13.794,81										13.795
		Área basal			0,0034										0,0034
		No. árvores			16.824,32										16.824
	Taxi-branco	Volume	118.132,4	62.924,92	146.180,7	101.451,1		65.959,58	171.983,2		81.170,71	92.924,74			840.728
		Área basal	0,0394	0,0175	0,036	0,0217		0,0133	0,0334		0,0149	0,0165			0,1926
		No. árvores	1.009.459,	134.594,6	134.594,6	58.885,14		16.824,32	33.648,65		8.412,163	8.412,163			1.404.831
	Taxi-vermelho	Volume		9.235,962	29.813,19	33.514,27		36.137,75							108.701
		Área basal		0,0026	0,0073	0,0072		0,0073							0,0244
		No. árvores		16.824,32	33.648,65	16.824,32		8.412,163							75.709
	Tento	Volume	214.011,8	107.211,3	179.003,8	92.433,34	45.011,50	71.373,34	53.156,11				109.902,2	558.710,9	1.430.815
		Área basal	0,0715	0,0297	0,044	0,0197	0,0096	0,0144	0,0104				0,0209	0,093	0,3132
		No. árvores	1.514.189,	252.364,9	185.067,5	50.472,98	16.824,32	16.824,32	8.412,163				8.412,163	25.236,49	2.077.804
	Tucandeira	Volume	12.967,21												12.967
		Área basal	0,0043												0,0043
		No. árvores	168.243,2												168.243
	Urucurana	Volume	25.802,70	92.600,16	126.226,6	106.333,4	67.856,81	68.955,08	45.083,60						532.858
		Área basal	0,0086	0,0257	0,031	0,0227	0,0144	0,0139	0,0088						0,1251
		No. árvores	168.243,2	218.716,2	134.594,6	58.885,14	25.236,49	16.824,32	8.412,163						630.912
	Urucurana-branco	Volume		5.712,294											5.712
		Área basal		0,0016											0,0016
		No. árvores		16.824,32											16.824
	Uxirana	Volume		50.422,37	85.870,87	175.973,8	177.277,5	198.293,7	53.156,11						740.995
		Área basal		0,014	0,0211	0,0376	0,0376	0,0401	0,0104						0,1607
		No. árvores		100.945,9	100.945,9	92.533,79	67.297,30	50.472,98	8.412,163						420.608
	Xexuá	Volume		8.624,319											8.624
		Área basal		0,0024											0,0024
		No. árvores		16.824,32											16.824
	Sub-total	Volume	4.600.764	2.948.115	3.501.218	2.892.859	1.671.480	1.602.428	1.131.896	495.386	484.022	605.792	330.322	1.497.896	21.762.17
		Área basal	1,5334	0,8176	0,86	0,6179	0,355	0,324	0,2203	0,1074	0,089	0,1074	0,0628	0,249	5,3437
		No. árvores	40.546.62	6.679.258	3.751.825	1.581.487	605.676	395.372	201.892	75.709	50.473	50.473	25.236	75.709	54.039.73
Total geral		Volume	4.600.764	2.948.115	3.501.218	2.892.859	1.671.480	1.602.428	1.131.896	495.386	484.022	605.792	330.322	1.497.896	21.762.17
		Área basal	1,5334	0,8176	0,86	0,6179	0,355	0,324	0,2203	0,1074	0,089	0,1074	0,0628	0,249	5,3437
		No. árvores	40.546.62	6.679.258	3.751.825	1.581.487	605.676	395.372	201.892	75.709	50.473	50.473	25.236	75.709	54.039.73

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Andiroba	Volume	83.250,72	155.927,8	80.315,11	72.771,21	22.047,28	67.038,69							481.351
		Área basal	0,0278	0,0433	0,0197	0,0155	0,0047	0,0136							0,1245
		No. árvores	672.973,0	336.486,5	84.121,63	42.060,81	8.412,163	16.824,32							1.160.879
	Angelim-vermelho	Volume							53.156,11	106.694,8		108.057,0		459.140,8	727.049
		Área basal							0,0104	0,0231		0,0192		0,0767	0,1293
		No. árvores							8.412,163	16.824,32		8.412,163		16.824,32	50.473
	Cedrorana	Volume												201.475,3	201.475
		Área basal												0,0336	0,0336
		No. árvores												8.412,163	8.412
	Cumaru	Volume	81.406,95	23.188,91	95.183,12	92.844,39	95.551,93	233.057,5	228.612,0						849.845
		Área basal	0,0271	0,0064	0,0234	0,0198	0,0203	0,0471	0,0445						0,1887
		No. árvores	672.973,0	50.472,98	100.945,9	50.472,98	33.648,65	58.885,14	42.060,81						1.009.460
	Curupixá	Volume			13.794,81	79.300,92	66.819,84	37.857,19							197.773
		Área basal			0,0034	0,0169	0,0142	0,0077							0,0421
		No. árvores			16.824,32	50.472,98	25.236,49	8.412,163							100.946
	Freijó	Volume	14.428,85		20.360,11	17.900,94	26.957,29	29.654,99							109.302
		Área basal	0,0048		0,005	0,0038	0,0057	0,006							0,0254
		No. árvores	168.243,2		16.824,32	8.412,163	8.412,163	8.412,163							210.304
	Freijó-branco	Volume			20.034,42										20.034
		Área basal			0,0049										0,0049
		No. árvores			16.824,32										16.824
	Ipê	Volume				16.087,58	19.775,08	31.216,38	49.037,83		74.369,25				190.486
		Área basal				0,0034	0,0042	0,0063	0,0095		0,0137				0,0371
		No. árvores				8.412,163	8.412,163	8.412,163	8.412,163		8.412,163				42.061
	Ipê-amarelo	Volume				17.900,94									17.901
		Área basal				0,0038									0,0038
		No. árvores				8.412,163									8.412
	Ipê-roxo	Volume			12.736,42			70.327,47							83.064
		Área basal			0,0031			0,0142							0,0173
		No. árvores			16.824,32			16.824,32							33.649
	Maparajuba	Volume	14.428,85	12.612,10	66.154,86	81.913,00	68.695,51		43.168,06	51.751,04					338.723
		Área basal	0,0048	0,0035	0,0163	0,0175	0,0146		0,0084	0,0112					0,0762
		No. árvores	168.243,2	33.648,65	67.297,30	42.060,81	25.236,49		8.412,163	8.412,163					353.311
	Maçaranduba	Volume		9.235,962	53.168,05	46.664,68	74.012,60	209.009,2	218.755,2	164.083,3					774.929
		Área basal		0,0026	0,0131	0,01	0,0157	0,0423	0,0425	0,0356					0,1617
		No. árvores		16.824,32	50.472,98	25.236,49	25.236,49	50.472,98	42.060,81	25.236,49					235.541

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Roxinho	Volume		48.553,72	63.548,24	87.552,69	67.856,81	36.478,48							303.990
		Área basal		0,0135	0,0156	0,0187	0,0144	0,0074							0,0696
		No. árvores		100.945,9	67.297,30	50.472,98	25.236,49	8.412,163							252.365
	Sucupira	Volume	37.733,58	13.617,89	38.169,16	47.966,43	20.269,47	32.172,20		53.735,45	81.170,71				324.835
		Área basal	0,0126	0,0038	0,0094	0,0102	0,0043	0,0065		0,0116	0,0149				0,0733
		No. árvores	336.486,5	33.648,65	33.648,65	25.236,49	8.412,163	8.412,163		8.412,163	8.412,163				462.669
	Sucupira-preta	Volume	20.150,48		16.328,54	30.921,24			98.239,72		81.170,71	101.868,9	119.264,6		467.944
		Área basal	0,0067		0,004	0,0066			0,0191		0,0149	0,0181	0,0227		0,0921
		No. árvores	168.243,2		16.824,32	16.824,32			16.824,32		8.412,163	8.412,163	8.412,163		243.953
	Tatajuba	Volume		9.655,216		32.199,08						109.316,2			151.171
		Área basal		0,0027		0,0069						0,0194			0,029
		No. árvores		16.824,32		16.824,32						8.412,163			42.061
	Sub-total	Volume	251.399	272.792	479.793	624.023	461.986	746.812	690.969	376.265	236.711	319.242	119.265	660.616	5.239.873
		Área basal	0,0838	0,0757	0,1179	0,1333	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	1,1088
		No. árvores	2.187.163	588.851	487.905	344.899	168.243	185.068	126.182	58.885	25.236	25.236	8.412	25.236	4.231.318
Total geral		Volume	251.399	272.792	479.793	624.023	461.986	746.812	690.969	376.265	236.711	319.242	119.265	660.616	5.239.873
		Área basal	0,0838	0,0757	0,1179	0,1333	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	1,1088
		No. árvores	2.187.163	588.851	487.905	344.899	168.243	185.068	126.182	58.885	25.236	25.236	8.412	25.236	4.231.318

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume		14.994,35	57.547,00	64.821,45	97.099,89	29.654,99	41.293,59	102.326,2					407.737
		Área basal		0,0042	0,0142	0,0139	0,0206	0,006	0,008	0,0222					0,089
		No. árvores		33.648,65	50.472,98	33.648,65	33.648,65	8.412,163	8.412,163	16.824,32					185.068
	Canelão	Volume		7.277,685	25.475,46	15.216,77									47.970
		Área basal		0,002	0,0062	0,0032									0,0115
		No. árvores		16.824,32	33.648,65	8.412,163									58.885
	Copaíba	Volume		63.459,16	66.007,23	147.683,5	99.543,58	160.722,6	47.436,45	52.540,38				144.267,4	781.660
		Área basal		0,0176	0,0162	0,0315	0,0212	0,0325	0,0092	0,0114				0,0239	0,1636
		No. árvores		117.770,2	67.297,30	84.121,63	33.648,65	42.060,81	8.412,163	8.412,163				8.412,163	370.135
	Cupiúba	Volume		15.258,13	65.893,39	174.368,4	64.673,73	418.948,9	373.600,7	319.939,7		92.924,74	106.865,4		1.632.473
		Área basal		0,0042	0,0162	0,0373	0,0137	0,0847	0,0727	0,0693		0,0165	0,0203		0,3349
		No. árvores		33.648,65	67.297,30	92.533,79	25.236,49	100.945,9	67.297,30	50.472,98		8.412,163	8.412,163		454.257
	Itaúba	Volume	36.751,39	80.479,84	165.749,7	88.758,59	188.803,0	241.417,8	202.720,9	49.803,51	157.083,4		232.245,6		1.443.814
		Área basal	0,0123	0,0223	0,0408	0,0189	0,0401	0,0488	0,0395	0,0108	0,0289		0,0442		0,3067
		No. árvores	168.243,2	168.243,2	151.418,9	50.472,98	67.297,30	58.885,14	33.648,65	8.412,163	16.824,32		16.824,32		740.270
	Jatobá	Volume	66.704,68	5.876,99	70.486,60	120.019,4	173.996,7	36.137,75	45.083,60	58.230,87					576.537
		Área basal	0,0224	0,0016	0,0173	0,0256	0,037	0,0073	0,0088	0,0126					0,1327
		No. árvores	336.486,5	16.824,32	67.297,30	67.297,30	58.885,14	8.412,163	8.412,163	8.412,163					572.027
	Jatobá-pororoca	Volume				18.605,59		36.137,75							54.743
		Área basal				0,004		0,0073							0,0113
		No. árvores				8.412,163		8.412,163							16.824
	Jutaí-mirim	Volume		25.623,90	32.967,22	29.676,45	22.047,28								110.315
		Área basal		0,0071	0,0081	0,0063	0,0047								0,0262
		No. árvores		50.472,98	33.648,65	16.824,32	8.412,163								109.358
	Louro	Volume	311.682,0	285.398,4	257.950,7	252.735,4	43.069,64	70.595,54	48.233,86						1.269.666
		Área basal	0,1039	0,0792	0,0634	0,054	0,0091	0,0143	0,0094						0,3333
		No. árvores	2.691.892,	605.675,7	269.189,2	134.594,6	16.824,32	16.824,32	8.412,163						3.743.413
	Louro-casca-grossa	Volume	98.187,15	58.440,82	45.281,00	111.371,1	138.731,2	36.820,79							488.832
		Área basal	0,0328	0,0162	0,0111	0,0238	0,0295	0,0075							0,1208
		No. árvores	841.216,3	134.594,6	50.472,98	58.885,14	50.472,98	8.412,163							1.144.054
	Louro-preto	Volume	23.848,00	112.887,4	225.949,1	181.965,2	162.613,7	161.621,5	330.469,4		76.950,42				1.276.305
		Área basal	0,0079	0,0313	0,0555	0,0389	0,0345	0,0327	0,0643		0,0141				0,2793
		No. árvores	336.486,5	235.540,5	235.540,5	100.945,9	58.885,14	42.060,81	58.885,14		8.412,163				1.076.757
	Louro-tamaquaré	Volume	13.688,40	5.076,640	46.237,98	28.949,26		29.964,10							123.916
		Área basal	0,0045	0,0014	0,0114	0,0062		0,006							0,0295
		No. árvores	168.243,2	16.824,32	50.472,98	16.824,32		8.412,163							260.777

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Louro-vermelho	Volume			34.545,59	18.605,59	70.025,52		45.083,60		86.602,48				254.863
		Área basal			0,0085	0,004	0,0149		0,0088		0,0159				0,0521
		No. árvores			33.648,65	8.412,163	25.236,49		8.412,163		8.412,163				84.122
	Marupá	Volume	42.779,21	12.727,56	38.148,40	29.369,70	47.313,79	36.137,75	45.083,60						251.560
		Área basal	0,0143	0,0035	0,0094	0,0063	0,0101	0,0073	0,0088						0,0596
		No. árvores	336.486,5	33.648,65	33.648,65	16.824,32	16.824,32	8.412,163	8.412,163						454.257
	Muiracatiara	Volume	25.802,70	20.760,75		41.724,23	22.047,28	38.907,79	47.436,45						196.679
		Área basal	0,0086	0,0058		0,0089	0,0047	0,0079	0,0092						0,0451
		No. árvores	168.243,2	50.472,98		25.236,49	8.412,163	8.412,163	8.412,163						269.189
	Pau-roxo	Volume				15.649,18	26.387,69	36.137,75	49.037,83						127.212
		Área basal				0,0033	0,0056	0,0073	0,0095						0,0258
		No. árvores				8.412,163	8.412,163	8.412,163	8.412,163						33.649
	Pequi	Volume			13.526,30		39.060,30		190.304,4	108.297,1			226.130,0	159.651,8	736.970
		Área basal			0,0033		0,0083		0,037	0,0235			0,043	0,0265	0,1416
		No. árvores			16.824,32		16.824,32		33.648,65	16.824,32			16.824,32	8.412,163	109.358
	Pequiarana	Volume	81.864,54	22.076,58	33.096,54	77.171,56	73.605,26	31.852,01	143.323,3	171.570,5				144.267,4	778.828
		Área basal	0,0274	0,0061	0,0081	0,0165	0,0156	0,0064	0,0279	0,0372				0,0239	0,1692
		No. árvores	504.729,8	67.297,30	33.648,65	42.060,81	25.236,49	8.412,163	25.236,49	25.236,49				8.412,163	740.270
	Quarubarana	Volume		41.398,47	62.187,33	175.463,8	147.931,9	134.355,5	139.369,2	163.347,0	77.471,87	111.218,6			1.052.744
		Área basal		0,0115	0,0153	0,0375	0,0314	0,0272	0,0271	0,0354	0,0142	0,0197			0,2193
		No. árvores		100.945,9	67.297,30	92.533,79	50.472,98	33.648,65	25.236,49	25.236,49	8.412,163	8.412,163			412.196
	Tauari	Volume	80.419,17	25.779,52	18.757,58	46.693,05	111.105,5	166.580,8	316.089,8	109.092,3	86.602,48			158.078,7	1.119.199
		Área basal	0,0269	0,0072	0,0046	0,01	0,0236	0,0337	0,0615	0,0236	0,0159			0,0263	0,2332
		No. árvores	504.729,8	50.472,98	16.824,32	25.236,49	42.060,81	42.060,81	58.885,14	16.824,32	8.412,163			8.412,163	773.919
	Tauari-branco	Volume		5.549,911											5.550
		Área basal		0,0015											0,0015
		No. árvores		16.824,32											16.824
	Tauari-cachimbo	Volume		13.120,05	25.749,19		21.788,79	34.790,62	192.197,1	262.554,3		212.370,6	226.130,0		988.701
		Área basal		0,0036	0,0063		0,0046	0,007	0,0374	0,0569		0,0377	0,043		0,1966
		No. árvores		33.648,65	33.648,65		8.412,163	8.412,163	33.648,65	42.060,81		16.824,32	16.824,32		193.480
	Ucuubarana	Volume	426.258,4	287.533,3	253.567,0	123.192,7	95.947,30	102.423,8	44.312,46						1.333.235
		Área basal	0,142	0,0797	0,0623	0,0263	0,0204	0,0207	0,0086						0,36
		No. árvores	3.869.595,	672.973,0	269.189,2	67.297,30	33.648,65	25.236,49	8.412,163						4.946.352
	Ucuúba	Volume		9.655,216											9.655
		Área basal		0,0027											0,0027
		No. árvores		16.824,32											16.824
	Ucuúba-da-várzea	Volume	62.143,56	19.068,64	73.867,75	40.913,29	50.301,57	36.137,75	41.665,20						324.098
		Área basal	0,0207	0,0053	0,0182	0,0087	0,0107	0,0073	0,0081						0,079
		No. árvores	504.729,8	50.472,98	67.297,30	25.236,49	16.824,32	8.412,163	8.412,163						681.385

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Ucuúba-terra-firme	Volume	105.110,4	101.008,7	64.497,47	90.354,97	63.606,63	66.133,47							490.712
		Área basal	0,035	0,028	0,0158	0,0193	0,0135	0,0134							0,125
		No. árvores	1.009.459,	218.716,2	67.297,30	50.472,98	25.236,49	16.824,32							1.388.007
	Sub-total	Volume	1.375.240	1.233.452	1.677.489	1.893.310	1.759.701	1.905.479	2.342.742	1.397.702	484.711	416.514	791.371	606.265	15.883.97
		Área basal	0,4587	0,3422	0,4123	0,4044	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	3,5495
		No. árvores	11.440.54	2.742.365	1.716.081	1.034.696	630.912	471.081	420.608	218.716	50.473	33.649	58.885	33.649	18.851.65
Total geral		Volume	1.375.240	1.233.452	1.677.489	1.893.310	1.759.701	1.905.479	2.342.742	1.397.702	484.711	416.514	791.371	606.265	15.883.97
		Área basal	0,4587	0,3422	0,4123	0,4044	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	3,5495
		No. árvores	11.440.54	2.742.365	1.716.081	1.034.696	630.912	471.081	420.608	218.716	50.473	33.649	58.885	33.649	18.851.65

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Abiu	Volume	22.890,44			38.165,65									61.056
		Área basal	0,0076			0,0082									0,0158
		No. árvores	168.243,2			16.824,32									185.068
	Acapurana	Volume	47.536,38	43.433,53	82.361,79	86.213,42	114.655,1	36.137,75		109.565,8					519.904
		Área basal	0,0159	0,0121	0,0202	0,0184	0,0243	0,0073		0,0237					0,122
		No. árvores	336.486,5	84.121,63	84.121,63	50.472,98	42.060,81	8.412,163		16.824,32					622.500
	Acariquara	Volume	63.183,59	114.277,1	122.374,6	58.066,18	26.957,29	34.457,79							419.317
		Área basal	0,0211	0,0318	0,0301	0,0124	0,0057	0,007							0,1081
		No. árvores	504.729,8	218.716,2	117.770,2	33.648,65	8.412,163	8.412,163							891.689
	Amapá	Volume	27.839,80	62.649,72	13.794,81	36.521,47	68.497,07	64.669,34		52.937,26					326.909
		Área basal	0,0093	0,0174	0,0034	0,0078	0,0145	0,0131		0,0115					0,077
		No. árvores	168.243,2	134.594,6	16.824,32	16.824,32	25.236,49	16.824,32		8.412,163					386.960
	Amapá-amargoso	Volume			78.594,83	128.404,1	40.552,50		97.672,86						345.224
		Área basal			0,0194	0,0274	0,0086		0,019						0,0744
		No. árvores			67.297,30	67.297,30	16.824,32		16.824,32						168.243
	Amapá-doce	Volume	29.953,28	35.010,78	115.187,3	95.658,94	223.608,2	130.544,2	140.890,1	56.575,54	78.519,99	98.842,45			1.004.791
		Área basal	0,01	0,0097	0,0283	0,0204	0,0475	0,0264	0,0274	0,0123	0,0144	0,0175			0,2139
		No. árvores	168.243,2	67.297,30	134.594,6	50.472,98	84.121,63	33.648,65	25.236,49	8.412,163	8.412,163	8.412,163			588.851
	Angelim-amargoso	Volume	10.275,39		81.902,00	28.531,81	22.568,78	69.295,81	87.860,35	51.751,04					352.185
		Área basal	0,0034		0,0201	0,0061	0,0048	0,014	0,0171	0,0112					0,0767
		No. árvores	168.243,2		84.121,63	16.824,32	8.412,163	16.824,32	16.824,32	8.412,163					319.662
	Angelim-rajado	Volume	81.733,75	13.598,60	47.309,01	12.748,01									155.389
		Área basal	0,0272	0,0038	0,0116	0,0027									0,0454
		No. árvores	672.973,0	33.648,65	50.472,98	8.412,163									765.507
	Breu	Volume	1.129.802,	548.605,7	455.384,7	87.684,23	159.478,5	31.216,38		51.751,04					2.463.924
		Área basal	0,3769	0,1521	0,1118	0,0187	0,0339	0,0063		0,0112					0,7109
		No. árvores	9.421.623,	1.245.000,	504.729,8	50.472,98	58.885,14	8.412,163		8.412,163					11.297.53
	Breu-branco	Volume	563.050,1	227.081,4	221.602,6	176.640,0	44.190,90								1.232.565
		Área basal	0,188	0,063	0,0544	0,0377	0,0094								0,3525
		No. árvores	4.374.325,	504.729,8	235.540,5	100.945,9	16.824,32								5.232.366
	Breu-preto	Volume	17.583,09	84.111,69	159.709,7	73.115,40	90.276,62	35.798,60							460.595
		Área basal	0,0058	0,0234	0,0392	0,0156	0,0192	0,0072							0,1105
		No. árvores	168.243,2	168.243,2	168.243,2	42.060,81	33.648,65	8.412,163							588.851
	Breu-vermelho	Volume	17.583,09												17.583
		Área basal	0,0058												0,0058
		No. árvores	168.243,2												168.243

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Castanha-sapucaia	Volume					46.198,60				72.841,42				119.040
		Área basal					0,0098				0,0134				0,0232
		No. árvores					16.824,32				8.412,163				25.236
	Coração-de-negro	Volume				17.438,64	20.269,47								37.708
		Área basal				0,0037	0,0043								0,008
		No. árvores				8.412,163	8.412,163								16.824
	Cuiarana	Volume	47.026,79	15.971,08	51.765,53	48.327,03	103.385,1		245.517,2		78.519,99		119.264,6	210.415,6	920.193
		Área basal	0,0157	0,0044	0,0127	0,0103	0,0219		0,0478		0,0144		0,0227	0,0351	0,1852
		No. árvores	336.486,5	33.648,65	50.472,98	25.236,49	42.060,81		42.060,81		8.412,163		8.412,163	8.412,163	555.203
	Gema-de-ovo	Volume	39.077,00												39.077
		Área basal	0,013												0,013
		No. árvores	336.486,5												336.487
	Gombeira	Volume	72.180,93	33.943,15	71.825,92	48.672,58	21.531,80								248.154
		Área basal	0,024	0,0094	0,0177	0,0104	0,0046								0,0661
		No. árvores	672.973,0	67.297,30	67.297,30	25.236,49	8.412,163								841.216
	Guarajá-bolacha	Volume		4.923,513		13.546,97									18.470
		Área basal		0,0014		0,0029									0,0042
		No. árvores		16.824,32		8.412,163									25.236
	Guariúba	Volume	33.550,61	12.271,16	56.917,95	152.794,6	42.046,21	69.982,00	87.546,23		82.243,17				537.352
		Área basal	0,0112	0,0034	0,014	0,0326	0,0089	0,0142	0,017		0,0151				0,1164
		No. árvores	336.486,5	33.648,65	67.297,30	84.121,63	16.824,32	16.824,32	16.824,32		8.412,163				580.439
	Jacareúba	Volume					25.266,51								25.267
		Área basal					0,0054								0,0054
		No. árvores					8.412,163								8.412
	Jarana	Volume	15.967,51	16.296,97	32.917,12	33.526,22	43.069,64	100.720,7	137.997,5						380.496
		Área basal	0,0053	0,0045	0,0081	0,0072	0,0091	0,0204	0,0269						0,0814
		No. árvores	168.243,2	33.648,65	33.648,65	16.824,32	16.824,32	25.236,49	25.236,49						319.662
	Macacaúba	Volume				26.294,98									26.295
		Área basal				0,0056									0,0056
		No. árvores				16.824,32									16.824
	Matamatá	Volume	31.038,65												31.039
		Área basal	0,0104												0,0104
		No. árvores	168.243,2												168.243
	Matamatá-branco	Volume	617.115,1	365.030,0	448.775,5	204.895,2	115.809,5	188.068,3	89.527,46	51.751,04					2.080.972
		Área basal	0,2056	0,1012	0,1103	0,0437	0,0246	0,038	0,0174	0,0112					0,552
		No. árvores	5.720.271,	841.216,3	471.081,1	117.770,2	42.060,81	50.472,98	16.824,32	8.412,163					7.268.109
	Matamatá-ci	Volume	159.501,6	129.213,7	104.457,6	64.659,89									457.833
		Área basal	0,0531	0,0358	0,0256	0,0138									0,1284
		No. árvores	1.514.189,	319.662,2	117.770,2	33.648,65									1.985.271

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Matamatá-jatereuá	Volume	38.627,74	51.041,93	172.100,4	60.739,88									322.510
		Área basal	0,0129	0,0142	0,0423	0,013									0,0823
		No. árvores	336.486,5	117.770,2	168.243,2	33.648,65									656.149
	Matamatá-preto	Volume		5.232,083											5.232
		Área basal		0,0014											0,0014
		No. árvores		16.824,32											16.824
	Matamatá-vermelho	Volume		40.199,53	37.347,83	80.464,68	70.512,40	68.131,99	130.689,6						427.346
		Área basal		0,0111	0,0092	0,0172	0,015	0,0138	0,0254						0,0917
		No. árvores		100.945,9	33.648,65	42.060,81	25.236,49	16.824,32	25.236,49						243.953
	Muiraúba	Volume	36.118,00	7.650,924	74.079,95	60.271,57									178.120
		Área basal	0,012	0,0021	0,0182	0,0129									0,0452
		No. árvores	336.486,5	16.824,32	84.121,63	33.648,65									471.081
	Mururé	Volume			18.757,58	65.004,09	72.550,23								156.312
		Área basal			0,0046	0,0139	0,0154								0,0339
		No. árvores			16.824,32	33.648,65	25.236,49								75.709
	Pitaíca	Volume		23.669,37	20.034,42		45.137,56	92.127,30	84.461,66					151.863,4	417.294
		Área basal		0,0066	0,0049		0,0096	0,0186	0,0164					0,0252	0,0813
		No. árvores		50.472,98	16.824,32		16.824,32	25.236,49	16.824,32					8.412,163	134.595
	Quaruba	Volume				12.552,02									12.552
		Área basal				0,0027									0,0027
		No. árvores				8.412,163									8.412
	Quaruba-cedro	Volume		10.521,28	31.861,91		53.343,48								95.727
		Área basal		0,0029	0,0078		0,0113								0,0221
		No. árvores		16.824,32	33.648,65		16.824,32								67.297
	Quarubatinga	Volume		7.840,998		17.669,04		32.172,20							57.682
		Área basal		0,0022		0,0038		0,0065							0,0125
		No. árvores		16.824,32		8.412,163		8.412,163							33.649
	Tanimbuca	Volume	21.957,97	23.722,11	16.623,07	12.945,50	25.824,09	161.031,7					106.865,4		368.970
		Área basal	0,0073	0,0066	0,0041	0,0028	0,0055	0,0325					0,0203		0,0791
		No. árvores	168.243,2	50.472,98	16.824,32	8.412,163	8.412,163	42.060,81					8.412,163		302.838
	Uxí	Volume							47.040,20						47.040
		Área basal							0,0092						0,0092
		No. árvores							8.412,163						8.412
	Sub-total	Volume	3.123.594	1.876.297	2.515.687	1.741.552	1.475.730	1.114.354	1.149.203	374.332	312.125	98.842	226.130	362.279	14.370.12
		Área basal	1,0417	0,5205	0,6181	0,3719	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	3,5736
		No. árvores	26.414.19	4.189.257	2.641.419	958.987	546.791	286.014	210.304	58.885	33.649	8.412	16.824	16.824	35.381.56
Total geral		Volume	3.123.594	1.876.297	2.515.687	1.741.552	1.475.730	1.114.354	1.149.203	374.332	312.125	98.842	226.130	362.279	14.370.12
		Área basal	1,0417	0,5205	0,6181	0,3719	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	3,5736
		No. árvores	26.414.19	4.189.257	2.641.419	958.987	546.791	286.014	210.304	58.885	33.649	8.412	16.824	16.824	35.381.56

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-camurim	Volume			50.447,03										50.447
		Área basal			0,0124										0,0124
		No. árvores			50.472,98										50.473
	Abiu-goiaba	Volume		12.971,51	65.302,32	50.324,46	117.732,8								246.331
		Área basal		0,0036	0,016	0,0108	0,025								0,0554
		No. árvores		33.648,65	67.297,30	25.236,49	42.060,81								168.243
	Abiurana	Volume	785.678,7	418.759,1	538.675,0	372.383,3	248.919,8	337.993,5	292.274,4	111.660,8	86.602,48				3.192.947
		Área basal	0,2618	0,1161	0,1323	0,0796	0,0528	0,0683	0,0569	0,0242	0,0159				0,808
		No. árvores	7.066.217,	958.986,6	572.027,1	193.479,7	92.533,79	84.121,63	50.472,98	16.824,32	8.412,163				9.043.076
	Abiurana-amarela	Volume	18.419,70		20.688,40				49.037,83						88.146
		Área basal	0,0061		0,0051				0,0095						0,0208
		No. árvores	168.243,2		16.824,32				8.412,163						193.480
	Abiurana-branca	Volume	56.615,40	238.466,1	396.316,1	386.168,8	239.208,3	241.105,5							1.557.880
		Área basal	0,019	0,0662	0,0974	0,0825	0,0508	0,0488							0,3646
		No. árvores	336.486,5	504.729,8	420.608,1	210.304,0	84.121,63	58.885,14							1.615.135
	Abiurana-casca-fina	Volume	30.858,19	7.463,152											38.321
		Área basal	0,0103	0,0021											0,0123
		No. árvores	336.486,5	16.824,32											353.311
	Abiurana-folha-pequena	Volume	687.790,1	531.851,6	1.270.398,	842.295,3	479.590,5	778.431,5	549.404,4	111.660,8					5.251.423
		Área basal	0,2294	0,1475	0,3123	0,1799	0,1018	0,1574	0,1069	0,0242					1,2594
		No. árvores	5.720.271,	1.211.351,	1.278.648,	454.256,8	176.655,4	193.479,7	100.945,9	16.824,32					9.152.434
	Anani	Volume	32.415,79	25.603,44	58.776,61	108.562,6	20.021,52								245.380
		Área basal	0,0108	0,0071	0,0144	0,0232	0,0042								0,0597
		No. árvores	336.486,5	67.297,30	67.297,30	58.885,14	8.412,163								538.378
	Andirobarana	Volume	66.586,77	30.784,67	64.004,80	45.799,91									207.176
		Área basal	0,0221	0,0085	0,0157	0,0098									0,0561
		No. árvores	841.216,3	67.297,30	67.297,30	25.236,49									1.001.047
	Angico-vermelho	Volume					22.047,28		147.277,5	51.751,04			119.264,6	159.651,8	499.992
		Área basal					0,0047		0,0287	0,0112			0,0227	0,0265	0,0938
		No. árvores					8.412,163		25.236,49	8.412,163			8.412,163	8.412,163	58.885
	Araracanga	Volume	68.328,20	12.695,23	47.043,56	59.204,75	19.530,15		49.037,83	49.803,51					305.643
		Área basal	0,0228	0,0035	0,0116	0,0126	0,0041		0,0095	0,0108					0,075
		No. árvores	504.729,8	33.648,65	50.472,98	33.648,65	8.412,163		8.412,163	8.412,163					647.737
	Ata-ameju	Volume	39.133,11	28.924,26	12.997,11	29.594,14									110.649
		Área basal	0,013	0,008	0,0032	0,0063									0,0305
		No. árvores	504.729,8	67.297,30	16.824,32	16.824,32									605.676

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Axixá	Volume	155.206,3	121.408,7	222.830,0	133.831,3	72.381,90	29.654,99	41.293,59	55.756,72					832.364
		Área basal	0,0517	0,0337	0,0547	0,0286	0,0154	0,006	0,008	0,0121					0,2102
		No. árvores	1.345.946,	269.189,2	252.364,9	75.709,47	25.236,49	8.412,163	8.412,163	8.412,163					1.993.683
	Breu-sucuúba	Volume		39.700,12	101.282,3	53.071,84	20.021,52	105.092,8							319.169
		Área basal		0,011	0,0249	0,0113	0,0042	0,0213							0,0727
		No. árvores		84.121,63	100.945,9	33.648,65	8.412,163	25.236,49							252.365
	Caju	Volume			40.410,10	28.745,77	27.244,34		88.631,49						185.032
		Área basal			0,01	0,0061	0,0058		0,0172						0,0391
		No. árvores			33.648,65	16.824,32	8.412,163		16.824,32						75.709
	Cajui	Volume	51.180,25	7.840,998		65.046,04	22.047,28	31.216,38		56.575,54					233.907
		Área basal	0,0171	0,0022		0,0139	0,0047	0,0063		0,0123					0,0565
		No. árvores	336.486,5	16.824,32		33.648,65	8.412,163	8.412,163		8.412,163					412.196
	Capoteira	Volume	12.967,21	16.870,78	16.920,21	12.552,02		31.852,01							91.162
		Área basal	0,0043	0,0047	0,0042	0,0027		0,0064							0,0222
		No. árvores	168.243,2	33.648,65	16.824,32	8.412,163		8.412,163							235.541
	Carapanaúba	Volume			13.526,30	25.696,52	134.670,6	127.588,3	132.369,8		81.170,71				515.022
		Área basal			0,0033	0,0055	0,0286	0,0258	0,0257		0,0149				0,1038
		No. árvores			16.824,32	16.824,32	50.472,98	33.648,65	25.236,49		8.412,163				151.419
	Casca-seca	Volume	276.321,1	174.468,0	300.773,9	342.646,2	393.196,8	306.439,6	274.897,5						2.068.744
		Área basal	0,092	0,0484	0,0739	0,0732	0,0836	0,062	0,0535						0,4865
		No. árvores	2.691.892,	403.783,8	302.837,8	185.067,5	134.594,6	75.709,47	50.472,98						3.844.359
	Embaubão	Volume	90.604,19	168.911,3	132.691,3	55.471,71									447.679
		Área basal	0,0303	0,0468	0,0326	0,0118									0,1215
		No. árvores	672.973,0	386.959,5	151.418,9	33.648,65									1.245.000
	Embaúba	Volume	10.275,39	9.868,289	17.827,21										37.971
		Área basal	0,0034	0,0027	0,0044										0,0105
		No. árvores	168.243,2	16.824,32	16.824,32										201.892
	Fava	Volume		9.029,782		25.300,04	53.077,45	34.457,79	91.048,37						212.913
		Área basal		0,0025		0,0054	0,0113	0,007	0,0177						0,0439
		No. árvores		16.824,32		16.824,32	16.824,32	8.412,163	16.824,32						75.709
	Fava-atanã	Volume									81.170,71				81.171
		Área basal									0,0149				0,0149
		No. árvores									8.412,163				8.412
	Fava-bolota	Volume		4.923,513	12.478,35		25.824,09		43.168,06	53.735,45	87.709,68	209.925,9			437.765
		Área basal		0,0014	0,0031		0,0055		0,0084	0,0116	0,0161	0,0372			0,0833
		No. árvores		16.824,32	16.824,32		8.412,163		8.412,163	8.412,163	8.412,163	16.824,32			84.122
	Fava-folha-pequena	Volume	79.372,74	99.840,73	108.714,7	95.370,22	178.326,3	157.844,1	94.594,82	160.621,9	84.408,93	94.681,11		377.280,6	1.531.056
		Área basal	0,0266	0,0277	0,0267	0,0204	0,0379	0,0319	0,0184	0,0348	0,0155	0,0168		0,0628	0,3194
		No. árvores	504.729,8	201.891,9	117.770,2	50.472,98	67.297,30	42.060,81	16.824,32	25.236,49	8.412,163	8.412,163		16.824,32	1.059.933

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Fava-grande	Volume	34.409,15	17.361,34	17.219,94				186.009,8	115.666,4	149.261,6	101.868,9			621.797
		Área basal	0,0115	0,0048	0,0042				0,0362	0,0251	0,0274	0,0181			0,1273
		No. árvores	168.243,2	33.648,65	16.824,32				33.648,65	16.824,32	16.824,32	8.412,163			294.426
	Fava-mapuxiquí	Volume	21.044,64		34.050,96	13.144,49			50.665,47						118.906
		Área basal	0,007		0,0084	0,0028			0,0099						0,0281
		No. árvores	168.243,2		33.648,65	8.412,163			8.412,163						218.716
	Fava-paricá	Volume						32.817,32							32.817
		Área basal						0,0066							0,0066
		No. árvores						8.412,163							8.412
	Goiaba-da-mata	Volume	62.814,49	39.578,39	27.352,38										129.745
		Área basal	0,0209	0,011	0,0067										0,0386
		No. árvores	504.729,8	100.945,9	33.648,65										639.324
	Goiabão	Volume		6.913,667			26.387,69								33.301
		Área basal		0,0019			0,0056								0,0075
		No. árvores		16.824,32			8.412,163								25.236
	Macacaporanga	Volume	190.137,8	68.157,90	58.304,73	31.973,16									348.574
		Área basal	0,0634	0,0189	0,0143	0,0068									0,1034
		No. árvores	1.682.432,	151.418,9	67.297,30	16.824,32									1.917.973
	Macucu	Volume	42.568,40	52.716,86	62.127,56	14.579,36									171.992
		Área basal	0,0142	0,0146	0,0153	0,0031									0,0472
		No. árvores	336.486,5	117.770,2	67.297,30	8.412,163									529.966
	Mamorana	Volume	36.751,39	13.836,56	102.244,2	121.567,8									274.400
		Área basal	0,0123	0,0038	0,0251	0,026									0,0673
		No. árvores	168.243,2	33.648,65	100.945,9	67.297,30									370.135
	Maruparana	Volume								50.578,10					50.578
		Área basal								0,011					0,011
		No. árvores								8.412,163					8.412
	Melancieira	Volume	72.477,16	18.502,95	77.505,11	89.930,10	235.519,9		143.487,5	170.610,2					808.033
		Área basal	0,0242	0,0051	0,019	0,0192	0,05		0,0279	0,037					0,1825
		No. árvores	504.729,8	50.472,98	84.121,63	50.472,98	84.121,63		25.236,49	25.236,49					824.392
	Molongó	Volume	27.839,80		13.794,81										41.635
		Área basal	0,0093		0,0034										0,0127
		No. árvores	168.243,2		16.824,32										185.068
	Morototó	Volume		9.655,216	14.065,92	48.198,33									71.919
		Área basal		0,0027	0,0034	0,0103									0,0164
		No. árvores		16.824,32	16.824,32	25.236,49									58.885
	Mututí	Volume	84.721,86	118.370,4	374.630,3	145.510,9	93.030,28		102.193,9						918.458
		Área basal	0,0284	0,0329	0,0921	0,0311	0,0198		0,0199						0,224
		No. árvores	504.729,8	252.364,9	370.135,1	84.121,63	33.648,65		16.824,32						1.261.825

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Parapará	Volume	67.147,77	8.624,319	19.390,81	14.790,33	46.774,49								156.728
		Área basal	0,0224	0,0024	0,0048	0,0032	0,0099								0,0427
		No. árvores	504.729,8	16.824,32	16.824,32	8.412,163	16.824,32								563.615
	Parinari	Volume			19.390,81	61.315,95						188.194,9			268.902
		Área basal			0,0048	0,0131						0,0333			0,0512
		No. árvores			16.824,32	33.648,65						16.824,32			67.297
	Pau-de-bicho	Volume	71.646,41	50.534,33											122.181
		Área basal	0,0239	0,014											0,0379
		No. árvores	504.729,8	134.594,6											639.324
	Tatapiririca	Volume	10.275,39	26.637,80	78.620,75										115.534
		Área basal	0,0034	0,0074	0,0193										0,0301
		No. árvores	168.243,2	67.297,30	84.121,63										319.662
	Taxi-preto	Volume	81.740,74	61.676,32	81.052,82	142.685,7	132.241,9	68.211,00	140.767,0	53.735,45	86.602,48				848.714
		Área basal	0,0272	0,0171	0,0199	0,0305	0,0281	0,0138	0,0274	0,0116	0,0159				0,1915
		No. árvores	841.216,3	134.594,6	84.121,63	75.709,47	50.472,98	16.824,32	25.236,49	8.412,163	8.412,163				1.245.000
	Timborana	Volume	17.583,09	17.651,80	37.861,63	86.319,72	43.651,35	107.406,8	47.040,20	106.694,8					464.210
		Área basal	0,0058	0,0049	0,0093	0,0184	0,0093	0,0217	0,0092	0,0231					0,1018
		No. árvores	168.243,2	33.648,65	33.648,65	50.472,98	16.824,32	25.236,49	8.412,163	16.824,32					353.311
	Ucuúbão	Volume		23.065,68	21.019,28	67.329,19	101.392,3	62.472,31	132.629,8	59.909,77		108.057,0			575.875
		Área basal		0,0064	0,0052	0,0144	0,0216	0,0126	0,0258	0,013		0,0192			0,1181
		No. árvores		50.472,98	16.824,32	33.648,65	33.648,65	16.824,32	25.236,49	8.412,163		8.412,163			193.480
	Sub-total	Volume	3.282.912	2.493.665	4.530.736	3.569.410	2.752.839	2.452.584	2.655.830	1.208.761	656.927	702.728	119.265	536.932	24.962.59
		Área basal	1,0946	0,6916	1,1134	0,7624	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	5,8787
		No. árvores	28.096.62	5.619.325	4.693.987	1.951.622	992.635	614.088	479.493	185.068	67.297	58.885	8.412	25.236	42.792.67
Total geral		Volume	3.282.912	2.493.665	4.530.736	3.569.410	2.752.839	2.452.584	2.655.830	1.208.761	656.927	702.728	119.265	536.932	24.962.59
		Área basal	1,0946	0,6916	1,1134	0,7624	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	5,8787
		No. árvores	28.096.62	5.619.325	4.693.987	1.951.622	992.635	614.088	479.493	185.068	67.297	58.885	8.412	25.236	42.792.67

RESULTADOS POR HECTARE

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 0"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Acariquarana	Volume	2,0407	0,8373	0,2991	0,1137	0,0559	0,0895							3,4363
		Área basal	0,2744	0,0937	0,0297	0,0098	0,0048	0,0073							0,4196
		No. árvores	19,5833	2	0,3333	0,0625	0,0208	0,0208							22,0208
	Achuá	Volume		0,0463											0,0463
		Área basal		0,0052											0,0052
		No. árvores		0,0833											0,0833
	Açoita-cavalo	Volume			0,0809	0,1257				0,1301					0,3367
		Área basal			0,008	0,0109				0,0114					0,0303
		No. árvores			0,0833	0,0625				0,0208					0,1667
	Burra-leiteira	Volume		0,0146											0,0146
		Área basal		0,0016											0,0016
		No. árvores		0,0417											0,0417
	Cacau-da-mata	Volume	0,1595												0,1595
		Área basal	0,0214												0,0214
		No. árvores	1,6667												1,6667
	Cachinguba	Volume		0,0224	0,0322	0,0757		0,0813		0,1282					0,3397
		Área basal		0,0025	0,0032	0,0065		0,0066		0,0112					0,0301
		No. árvores		0,0417	0,0417	0,0417		0,0208		0,0208					0,1667
	Caqui	Volume	0,027		0,0449										0,072
		Área basal	0,0036		0,0045										0,0081
		No. árvores	0,4167		0,0417										0,4583
	Caqui-preto	Volume	1,5605	0,5193	0,611	0,2356	0,1108	0,0938							3,1309
		Área basal	0,2099	0,0581	0,0606	0,0203	0,0095	0,0077							0,366
		No. árvores	14,1667	1,25	0,6667	0,125	0,0417	0,0208							16,2708
	Cariperana	Volume	0,8669	1,2368	1,518	1,5701	0,7032	0,6676	0,4842	0,2684					7,3152
		Área basal	0,1167	0,1386	0,1506	0,1355	0,0603	0,0545	0,0381	0,0235					0,7176
		No. árvores	7,5	2,7083	1,625	0,8333	0,25	0,1667	0,0833	0,0417					13,2083
	Castanheira	Volume		0,0224	0,0404	0,0651	0,1628	0,0837	0,2399		0,4025	0,5431	0,2707	1,1384	2,9689
		Área basal		0,0025	0,004	0,0056	0,014	0,0068	0,0189		0,0299	0,0389	0,0208	0,0763	0,2177
		No. árvores		0,0417	0,0417	0,0417	0,0625	0,0208	0,0417		0,0417	0,0417	0,0208	0,0625	0,4167
	Cupuí	Volume	0,1532	0,0987	0,0355										0,2874
		Área basal	0,0206	0,011	0,0035										0,0351
		No. árvores	1,6667	0,25	0,0417										1,9583
	Envira	Volume	0,0376		0,0335										0,0711
		Área basal	0,005		0,0033										0,0084
		No. árvores	0,4167		0,0417										0,4583

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Envira-branca	Volume	0,2065	0,1021	0,102	0,0336	0,0654								0,5095
		Área basal	0,0277	0,0114	0,0101	0,0029	0,0056								0,0578
		No. árvores	2,0833	0,25	0,125	0,0208	0,0208								2,5
	Envira-preta	Volume	0,3708	0,153	0,2237	0,3005	0,1716								1,2197
		Área basal	0,0499	0,0171	0,0222	0,0259	0,0147								0,1298
		No. árvores	3,3333	0,3333	0,25	0,1667	0,0625								4,1458
	Escorrega-macaco	Volume								0,1361					0,1361
		Área basal								0,0119					0,0119
		No. árvores								0,0208					0,0208
	Fava-mari-mari	Volume	0,0456												0,0456
		Área basal	0,0061												0,0061
		No. árvores	0,4167												0,4167
	Indeterminada	Volume	0,1943	0,1492	0,3999	0,4332	0,2505	0,2714	0,3457	0,2865	0,5952	0,4897	0,2752	0,3573	4,048
		Área basal	0,0263	0,0167	0,0397	0,0373	0,0215	0,0222	0,0272	0,0251	0,0442	0,035	0,0211	0,0239	0,3402
		No. árvores	1,25	0,2917	0,4167	0,25	0,0833	0,0625	0,0625	0,0417	0,0625	0,0417	0,0208	0,0208	2,6042
	Ingá	Volume				0,0449									0,0449
		Área basal				0,0039									0,0039
		No. árvores				0,0208									0,0208
	Ingá-cipó	Volume	0,0793	0,0214											0,1006
		Área basal	0,0106	0,0024											0,013
		No. árvores	0,8333	0,0417											0,875
	Ingá-tamaquaré	Volume			0,0322										0,0322
		Área basal			0,0032										0,0032
		No. árvores			0,0417										0,0417
	Ingá-vermelho	Volume	0,758	0,3573	0,4206	0,2627	0,1308	0,3286	0,1165						2,3745
		Área basal	0,1023	0,04	0,0418	0,0227	0,0112	0,0268	0,0092						0,2539
		No. árvores	5	0,7917	0,4167	0,1458	0,0417	0,0833	0,0208						6,5
	Ingá-xixica	Volume	0,3711		0,0644	0,0336									0,4691
		Área basal	0,0499		0,0064	0,0029									0,0592
		No. árvores	3,3333		0,0833	0,0208									3,4375
	Iperana	Volume	0,6307	0,2146	0,1523	0,2296	0,1145	0,0821							1,4237
		Área basal	0,0851	0,024	0,0151	0,0198	0,0098	0,0067							0,1605
		No. árvores	4,5833	0,5	0,1667	0,125	0,0417	0,0208							5,4375
	João-mole	Volume	0,3849	0,2326	0,102	0,2932	0,0514								1,0641
		Área basal	0,0518	0,026	0,0101	0,0253	0,0044								0,1175
		No. árvores	3,75	0,5833	0,125	0,1667	0,0208								4,6458
	Lacre	Volume	0,1873	0,083		0,0432									0,3135
		Área basal	0,0252	0,0093		0,0037									0,0382
		No. árvores	1,6667	0,2083		0,0208									1,8958

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Mandioqueira	Volume			0,0766	0,0438	0,1214	0,1766	0,1185	0,1505				0,8303	1,5176
		Área basal			0,0076	0,0038	0,0104	0,0144	0,0093	0,0132				0,0557	0,1145
		No. árvores			0,0833	0,0208	0,0417	0,0417	0,0208	0,0208				0,0417	0,2708
	Manguerana	Volume	0,1405	0,0743	0,039	0,0336									0,2873
		Área basal	0,0188	0,0083	0,0039	0,0029									0,0339
		No. árvores	1,6667	0,1667	0,0417	0,0208									1,8958
	Mapatirana	Volume	0,1378	0,0954	0,1963	0,1801	0,0533								0,6629
		Área basal	0,0185	0,0107	0,0195	0,0155	0,0046								0,0688
		No. árvores	1,25	0,2083	0,2083	0,1042	0,0208								1,7917
	Marfim	Volume	0,0871	0,1054	0,1177	0,0326	0,0484								0,3912
		Área basal	0,0117	0,0118	0,0117	0,0028	0,0041								0,0421
		No. árvores	0,8333	0,2083	0,125	0,0208	0,0208								1,2083
	Muiratinga	Volume	1,3716	1,2379	1,2573	0,415	0,3396	0,2417							4,8632
		Área basal	0,1847	0,1386	0,1247	0,0358	0,0291	0,0197							0,5327
		No. árvores	11,25	2,8333	1,3333	0,2292	0,125	0,0625							15,8333
	Muiratinga-folha-grande	Volume		0,0861	0,1176	0,0824									0,2861
		Área basal		0,0097	0,0117	0,0071									0,0284
		No. árvores		0,1667	0,125	0,0417									0,3333
	Muiravuvuia	Volume		0,101	0,0618										0,1628
		Área basal		0,0113	0,0061										0,0174
		No. árvores		0,2083	0,0833										0,2917
	Murici	Volume	0,0415	0,0381	0,0328		0,0546								0,1671
		Área basal	0,0056	0,0043	0,0032		0,0047								0,0178
		No. árvores	0,4167	0,0833	0,0417		0,0208								0,5625
	Murtinha	Volume	0,0395												0,0395
		Área basal	0,0053												0,0053
		No. árvores	0,4167												0,4167
	Muúba	Volume	0,0339												0,0339
		Área basal	0,0045												0,0045
		No. árvores	0,4167												0,4167
	Pajurá	Volume			0,0521			0,0938							0,1458
		Área basal			0,0052			0,0077							0,0128
		No. árvores			0,0417			0,0208							0,0625
	Pau-doce	Volume		0,0171											0,0171
		Área basal		0,0019											0,0019
		No. árvores		0,0417											0,0417
	Pau-jacaré	Volume		0,0716	0,1801	0,1979	0,271	0,0781							0,7987
		Área basal		0,008	0,0178	0,0171	0,0232	0,0064							0,0725
		No. árvores		0,1667	0,2083	0,1042	0,1042	0,0208							0,6042

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Pau-santo	Volume			0,0521	0,0346									0,0866
		Área basal			0,0052	0,003									0,0082
		No. árvores			0,0417	0,0208									0,0625
	Pente-de-macaco	Volume	0,1139	0,0732	0,2102	0,1667	0,2485	0,1611							0,9737
		Área basal	0,0154	0,0082	0,0208	0,0144	0,0213	0,0131							0,0933
		No. árvores	0,8333	0,1667	0,25	0,0833	0,0833	0,0417							1,4583
	Pitomba	Volume	0,1289	0,0204	0,0705										0,2198
		Área basal	0,0173	0,0023	0,007										0,0265
		No. árvores	1,6667	0,0417	0,0833										1,7917
	Pitombarana	Volume			0,0376										0,0376
		Área basal			0,0037										0,0037
		No. árvores			0,0417										0,0417
	Quinarana	Volume		0,0756	0,1563	0,3538	0,349	0,0734	0,2409						1,2491
		Área basal		0,0085	0,0155	0,0305	0,0299	0,006	0,0189						0,1094
		No. árvores		0,1667	0,1667	0,1875	0,125	0,0208	0,0417						0,7083
	Sapoteira	Volume		0,0176				0,0938							0,1113
		Área basal		0,002				0,0077							0,0096
		No. árvores		0,0417				0,0208							0,0625
	Seringueira	Volume	0,0901	0,0627	0,1717	0,2126	0,0502								0,5873
		Área basal	0,0121	0,007	0,017	0,0183	0,0043								0,0588
		No. árvores	0,8333	0,125	0,1667	0,125	0,0208								1,2708
	Sorva	Volume		0,0857	0,097	0,1842		0,2606	0,1117						0,7391
		Área basal		0,0096	0,0096	0,0159		0,0213	0,0088						0,0652
		No. árvores		0,2083	0,0833	0,1042		0,0625	0,0208						0,4792
	Sucuúba	Volume				0,0366									0,0366
		Área basal				0,0032									0,0032
		No. árvores				0,0208									0,0208
	Taperebá	Volume							0,1195						0,1195
		Área basal							0,0094						0,0094
		No. árvores							0,0208						0,0208
	Taquarirana	Volume	0,0304	0,0214	0,0404										0,0922
		Área basal	0,0041	0,0024	0,004										0,0105
		No. árvores	0,4167	0,0417	0,0417										0,5
	Taquarí	Volume	0,1865	0,114	0,0322										0,3326
		Área basal	0,0251	0,0128	0,0032										0,0411
		No. árvores	1,6667	0,25	0,0417										1,9583
	Tauari-vermelho	Volume		0,0591	0,0404	0,0677	0,0682		0,2256	0,1272		0,2374			0,8256
		Área basal		0,0066	0,004	0,0058	0,0059		0,0177	0,0111		0,017			0,0681
		No. árvores		0,125	0,0417	0,0417	0,0208		0,0417	0,0208		0,0208			0,3125

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Taxi	Volume			0,0342										0,0342
		Área basal			0,0034										0,0034
		No. árvores			0,0417										0,0417
	Taxi-branco	Volume	0,2926	0,1558	0,362	0,2513		0,1634	0,4259		0,201	0,2301			2,0821
		Área basal	0,0394	0,0175	0,036	0,0217		0,0133	0,0334		0,0149	0,0165			0,1926
		No. árvores	2,5	0,3333	0,3333	0,1458		0,0417	0,0833		0,0208	0,0208			3,4792
	Taxi-vermelho	Volume		0,0229	0,0738	0,083		0,0895							0,2692
		Área basal		0,0026	0,0073	0,0072		0,0073							0,0244
		No. árvores		0,0417	0,0833	0,0417		0,0208							0,1875
	Tento	Volume	0,53	0,2655	0,4433	0,2289	0,1115	0,1768	0,1316				0,2722	1,3837	3,5435
		Área basal	0,0715	0,0297	0,044	0,0197	0,0096	0,0144	0,0104				0,0209	0,093	0,3132
		No. árvores	3,75	0,625	0,4583	0,125	0,0417	0,0417	0,0208				0,0208	0,0625	5,1458
	Tucandeira	Volume	0,0321												0,0321
		Área basal	0,0043												0,0043
		No. árvores	0,4167												0,4167
	Urucurana	Volume	0,0639	0,2293	0,3126	0,2633	0,1681	0,1708	0,1117						1,3197
		Área basal	0,0086	0,0257	0,031	0,0227	0,0144	0,0139	0,0088						0,1251
		No. árvores	0,4167	0,5417	0,3333	0,1458	0,0625	0,0417	0,0208						1,5625
	Urucurana-branco	Volume		0,0141											0,0141
		Área basal		0,0016											0,0016
		No. árvores		0,0417											0,0417
	Uxirana	Volume		0,1249	0,2127	0,4358	0,439	0,4911	0,1316						1,8351
		Área basal		0,014	0,0211	0,0376	0,0376	0,0401	0,0104						0,1607
		No. árvores		0,25	0,25	0,2292	0,1667	0,125	0,0208						1,0417
	Xexuá	Volume		0,0214											0,0214
		Área basal		0,0024											0,0024
		No. árvores		0,0417											0,0417
	Sub-total	Volume	11,3941	7,3012	8,671	7,1644	4,1395	3,9685	2,8032	1,2269	1,1987	1,5003	0,8181	3,7096	53,8956
		Área basal	1,5334	0,8176	0,86	0,6179	0,355	0,324	0,2203	0,1074	0,089	0,1074	0,0628	0,249	5,3437
		No. árvores	100,4167	16,5417	9,2917	3,9167	1,5	0,9792	0,5	0,1875	0,125	0,125	0,0625	0,1875	133,8333
Total geral		Volume	11,3941	7,3012	8,671	7,1644	4,1395	3,9685	2,8032	1,2269	1,1987	1,5003	0,8181	3,7096	53,8956
		Área basal	1,5334	0,8176	0,86	0,6179	0,355	0,324	0,2203	0,1074	0,089	0,1074	0,0628	0,249	5,3437
		No. árvores	100,4167	16,5417	9,2917	3,9167	1,5	0,9792	0,5	0,1875	0,125	0,125	0,0625	0,1875	133,8333

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Andiroba	Volume	0,2062	0,3862	0,1989	0,1802	0,0546	0,166							1,1921
		Área basal	0,0278	0,0433	0,0197	0,0155	0,0047	0,0136							0,1245
		No. árvores	1,6667	0,8333	0,2083	0,1042	0,0208	0,0417							2,875
	Angelim-vermelho	Volume							0,1316	0,2642		0,2676		1,1371	1,8006
		Área basal							0,0104	0,0231		0,0192		0,0767	0,1293
		No. árvores							0,0208	0,0417		0,0208		0,0417	0,125
	Cedrorana	Volume												0,499	0,499
		Área basal												0,0336	0,0336
		No. árvores												0,0208	0,0208
	Cumaru	Volume	0,2016	0,0574	0,2357	0,2299	0,2366	0,5772	0,5662						2,1047
		Área basal	0,0271	0,0064	0,0234	0,0198	0,0203	0,0471	0,0445						0,1887
		No. árvores	1,6667	0,125	0,25	0,125	0,0833	0,1458	0,1042						2,5
	Curupixá	Volume			0,0342	0,1964	0,1655	0,0938							0,4898
		Área basal			0,0034	0,0169	0,0142	0,0077							0,0421
		No. árvores			0,0417	0,125	0,0625	0,0208							0,25
	Freijó	Volume	0,0357		0,0504	0,0443	0,0668	0,0734							0,2707
		Área basal	0,0048		0,005	0,0038	0,0057	0,006							0,0254
		No. árvores	0,4167		0,0417	0,0208	0,0208	0,0208							0,5208
	Freijó-branco	Volume			0,0496										0,0496
		Área basal			0,0049										0,0049
		No. árvores			0,0417										0,0417
	Ipê	Volume				0,0398	0,049	0,0773	0,1214		0,1842				0,4718
		Área basal				0,0034	0,0042	0,0063	0,0095		0,0137				0,0371
		No. árvores				0,0208	0,0208	0,0208	0,0208		0,0208				0,1042
	Ipê-amarelo	Volume				0,0443									0,0443
		Área basal				0,0038									0,0038
		No. árvores				0,0208									0,0208
	Ipê-roxo	Volume			0,0315			0,1742							0,2057
		Área basal			0,0031			0,0142							0,0173
		No. árvores			0,0417			0,0417							0,0833
	Maparajuba	Volume	0,0357	0,0312	0,1638	0,2029	0,1701		0,1069	0,1282					0,8389
		Área basal	0,0048	0,0035	0,0163	0,0175	0,0146		0,0084	0,0112					0,0762
		No. árvores	0,4167	0,0833	0,1667	0,1042	0,0625		0,0208	0,0208					0,875
	Maçaranduba	Volume		0,0229	0,1317	0,1156	0,1833	0,5176	0,5418	0,4064					1,9192
		Área basal		0,0026	0,0131	0,01	0,0157	0,0423	0,0425	0,0356					0,1617
		No. árvores		0,0417	0,125	0,0625	0,0625	0,125	0,1042	0,0625					0,5833

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Roxinho	Volume		0,1202	0,1574	0,2168	0,1681	0,0903							0,7529
		Área basal		0,0135	0,0156	0,0187	0,0144	0,0074							0,0696
		No. árvores		0,25	0,1667	0,125	0,0625	0,0208							0,625
	Sucupira	Volume	0,0934	0,0337	0,0945	0,1188	0,0502	0,0797		0,1331	0,201				0,8045
		Área basal	0,0126	0,0038	0,0094	0,0102	0,0043	0,0065		0,0116	0,0149				0,0733
		No. árvores	0,8333	0,0833	0,0833	0,0625	0,0208	0,0208		0,0208	0,0208				1,1458
	Sucupira-preta	Volume	0,0499		0,0404	0,0766			0,2433		0,201	0,2523	0,2954		1,1589
		Área basal	0,0067		0,004	0,0066			0,0191		0,0149	0,0181	0,0227		0,0921
		No. árvores	0,4167		0,0417	0,0417			0,0417		0,0208	0,0208	0,0208		0,6042
	Tatajuba	Volume		0,0239		0,0797						0,2707			0,3744
		Área basal		0,0027		0,0069						0,0194			0,029
		No. árvores		0,0417		0,0417						0,0208			0,1042
	Sub-total	Volume	0,6226	0,6756	1,1882	1,5454	1,1441	1,8495	1,7112	0,9318	0,5862	0,7906	0,2954	1,6361	12,9769
		Área basal	0,0838	0,0757	0,1179	0,1333	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	1,1088
		No. árvores	5,4167	1,4583	1,2083	0,8542	0,4167	0,4583	0,3125	0,1458	0,0625	0,0625	0,0208	0,0625	10,4792
Total geral		Volume	0,6226	0,6756	1,1882	1,5454	1,1441	1,8495	1,7112	0,9318	0,5862	0,7906	0,2954	1,6361	12,9769
		Área basal	0,0838	0,0757	0,1179	0,1333	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	1,1088
		No. árvores	5,4167	1,4583	1,2083	0,8542	0,4167	0,4583	0,3125	0,1458	0,0625	0,0625	0,0208	0,0625	10,4792

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume		0,0371	0,1425	0,1605	0,2405	0,0734	0,1023	0,2534					1,0098
		Área basal		0,0042	0,0142	0,0139	0,0206	0,006	0,008	0,0222					0,089
		No. árvores		0,0833	0,125	0,0833	0,0833	0,0208	0,0208	0,0417					0,4583
	Canelão	Volume		0,018	0,0631	0,0377									0,1188
		Área basal		0,002	0,0062	0,0032									0,0115
		No. árvores		0,0417	0,0833	0,0208									0,1458
	Copaíba	Volume		0,1572	0,1635	0,3657	0,2465	0,398	0,1175	0,1301				0,3573	1,9358
		Área basal		0,0176	0,0162	0,0315	0,0212	0,0325	0,0092	0,0114				0,0239	0,1636
		No. árvores		0,2917	0,1667	0,2083	0,0833	0,1042	0,0208	0,0208				0,0208	0,9167
	Cupiúba	Volume		0,0378	0,1632	0,4318	0,1602	1,0376	0,9252	0,7924		0,2301	0,2647		4,0429
		Área basal		0,0042	0,0162	0,0373	0,0137	0,0847	0,0727	0,0693		0,0165	0,0203		0,3349
		No. árvores		0,0833	0,1667	0,2292	0,0625	0,25	0,1667	0,125		0,0208	0,0208		1,125
	Itaúba	Volume	0,091	0,1993	0,4105	0,2198	0,4676	0,5979	0,5021	0,1233	0,389		0,5752		3,5757
		Área basal	0,0123	0,0223	0,0408	0,0189	0,0401	0,0488	0,0395	0,0108	0,0289		0,0442		0,3067
		No. árvores	0,4167	0,4167	0,375	0,125	0,1667	0,1458	0,0833	0,0208	0,0417		0,0417		1,8333
	Jatobá	Volume	0,1652	0,0146	0,1746	0,2972	0,4309	0,0895	0,1117	0,1442					1,4278
		Área basal	0,0224	0,0016	0,0173	0,0256	0,037	0,0073	0,0088	0,0126					0,1327
		No. árvores	0,8333	0,0417	0,1667	0,1667	0,1458	0,0208	0,0208	0,0208					1,4167
	Jatobá-pororoca	Volume				0,0461		0,0895							0,1356
		Área basal				0,004		0,0073							0,0113
		No. árvores				0,0208		0,0208							0,0417
	Jutaí-mirim	Volume		0,0635	0,0816	0,0735	0,0546								0,2732
		Área basal		0,0071	0,0081	0,0063	0,0047								0,0262
		No. árvores		0,125	0,0833	0,0417	0,0208								0,2708
	Louro	Volume	0,7719	0,7068	0,6388	0,6259	0,1067	0,1748	0,1195						3,1444
		Área basal	0,1039	0,0792	0,0634	0,054	0,0091	0,0143	0,0094						0,3333
		No. árvores	6,6667	1,5	0,6667	0,3333	0,0417	0,0417	0,0208						9,2708
	Louro-casca-grossa	Volume	0,2432	0,1447	0,1121	0,2758	0,3436	0,0912							1,2106
		Área basal	0,0328	0,0162	0,0111	0,0238	0,0295	0,0075							0,1208
		No. árvores	2,0833	0,3333	0,125	0,1458	0,125	0,0208							2,8333
	Louro-preto	Volume	0,0591	0,2796	0,5596	0,4507	0,4027	0,4003	0,8184		0,1906				3,1609
		Área basal	0,0079	0,0313	0,0555	0,0389	0,0345	0,0327	0,0643		0,0141				0,2793
		No. árvores	0,8333	0,5833	0,5833	0,25	0,1458	0,1042	0,1458		0,0208				2,6667
	Louro-tamaquaré	Volume	0,0339	0,0126	0,1145	0,0717		0,0742							0,3069
		Área basal	0,0045	0,0014	0,0114	0,0062		0,006							0,0295
		No. árvores	0,4167	0,0417	0,125	0,0417		0,0208							0,6458

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Louro-vermelho	Volume			0,0856	0,0461	0,1734		0,1117		0,2145				0,6312
		Área basal			0,0085	0,004	0,0149		0,0088		0,0159				0,0521
		No. árvores			0,0833	0,0208	0,0625		0,0208		0,0208				0,2083
	Marupá	Volume	0,1059	0,0315	0,0945	0,0727	0,1172	0,0895	0,1117						0,623
		Área basal	0,0143	0,0035	0,0094	0,0063	0,0101	0,0073	0,0088						0,0596
		No. árvores	0,8333	0,0833	0,0833	0,0417	0,0417	0,0208	0,0208						1,125
	Muiracatiara	Volume	0,0639	0,0514		0,1033	0,0546	0,0964	0,1175						0,4871
		Área basal	0,0086	0,0058		0,0089	0,0047	0,0079	0,0092						0,0451
		No. árvores	0,4167	0,125		0,0625	0,0208	0,0208	0,0208						0,6667
	Pau-roxo	Volume				0,0388	0,0654	0,0895	0,1214						0,3151
		Área basal				0,0033	0,0056	0,0073	0,0095						0,0258
		No. árvores				0,0208	0,0208	0,0208	0,0208						0,0833
	Pequi	Volume			0,0335		0,0967		0,4713	0,2682			0,56	0,3954	1,8252
		Área basal			0,0033		0,0083		0,037	0,0235			0,043	0,0265	0,1416
		No. árvores			0,0417		0,0417		0,0833	0,0417			0,0417	0,0208	0,2708
	Pequiarana	Volume	0,2027	0,0547	0,082	0,1911	0,1823	0,0789	0,355	0,4249				0,3573	1,9288
		Área basal	0,0274	0,0061	0,0081	0,0165	0,0156	0,0064	0,0279	0,0372				0,0239	0,1692
		No. árvores	1,25	0,1667	0,0833	0,1042	0,0625	0,0208	0,0625	0,0625				0,0208	1,8333
	Quarubarana	Volume		0,1025	0,154	0,4345	0,3664	0,3327	0,3452	0,4045	0,1919	0,2754			2,6072
		Área basal		0,0115	0,0153	0,0375	0,0314	0,0272	0,0271	0,0354	0,0142	0,0197			0,2193
		No. árvores		0,25	0,1667	0,2292	0,125	0,0833	0,0625	0,0625	0,0208	0,0208			1,0208
	Tauari	Volume	0,1992	0,0638	0,0465	0,1156	0,2752	0,4125	0,7828	0,2702	0,2145			0,3915	2,7718
		Área basal	0,0269	0,0072	0,0046	0,01	0,0236	0,0337	0,0615	0,0236	0,0159			0,0263	0,2332
		No. árvores	1,25	0,125	0,0417	0,0625	0,1042	0,1042	0,1458	0,0417	0,0208			0,0208	1,9167
	Tauari-branco	Volume		0,0137											0,0137
		Área basal		0,0015											0,0015
		No. árvores		0,0417											0,0417
	Tauari-cachimbo	Volume		0,0325	0,0638		0,054	0,0862	0,476	0,6502		0,526	0,56		2,4486
		Área basal		0,0036	0,0063		0,0046	0,007	0,0374	0,0569		0,0377	0,043		0,1966
		No. árvores		0,0833	0,0833		0,0208	0,0208	0,0833	0,1042		0,0417	0,0417		0,4792
	Ucuubarana	Volume	1,0557	0,7121	0,628	0,3051	0,2376	0,2537	0,1097						3,3019
		Área basal	0,142	0,0797	0,0623	0,0263	0,0204	0,0207	0,0086						0,36
		No. árvores	9,5833	1,6667	0,6667	0,1667	0,0833	0,0625	0,0208						12,25
	Ucuúba	Volume		0,0239											0,0239
		Área basal		0,0027											0,0027
		No. árvores		0,0417											0,0417
	Ucuúba-da-várzea	Volume	0,1539	0,0472	0,1829	0,1013	0,1246	0,0895	0,1032						0,8027
		Área basal	0,0207	0,0053	0,0182	0,0087	0,0107	0,0073	0,0081						0,079
		No. árvores	1,25	0,125	0,1667	0,0625	0,0417	0,0208	0,0208						1,6875

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Ucuúba-terra-firme	Volume	0,2603	0,2502	0,1597	0,2238	0,1575	0,1638							1,2153
		Área basal	0,035	0,028	0,0158	0,0193	0,0135	0,0134							0,125
		No. árvores	2,5	0,5417	0,1667	0,125	0,0625	0,0417							3,4375
	Sub-total	Volume	3,4059	3,0547	4,1544	4,6889	4,358	4,7191	5,802	3,4615	1,2004	1,0315	1,9599	1,5015	39,3378
		Área basal	0,4587	0,3422	0,4123	0,4044	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	3,5495
		No. árvores	28,3333	6,7917	4,25	2,5625	1,5625	1,1667	1,0417	0,5417	0,125	0,0833	0,1458	0,0833	46,6875
Total geral		Volume	3,4059	3,0547	4,1544	4,6889	4,358	4,7191	5,802	3,4615	1,2004	1,0315	1,9599	1,5015	39,3378
		Área basal	0,4587	0,3422	0,4123	0,4044	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	3,5495
		No. árvores	28,3333	6,7917	4,25	2,5625	1,5625	1,1667	1,0417	0,5417	0,125	0,0833	0,1458	0,0833	46,6875

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Abiu	Volume	0,0567			0,0945									0,1512
		Área basal	0,0076			0,0082									0,0158
		No. árvores	0,4167			0,0417									0,4583
	Acapurana	Volume	0,1177	0,1076	0,204	0,2135	0,284	0,0895		0,2713					1,2876
		Área basal	0,0159	0,0121	0,0202	0,0184	0,0243	0,0073		0,0237					0,122
		No. árvores	0,8333	0,2083	0,2083	0,125	0,1042	0,0208		0,0417					1,5417
	Acariquara	Volume	0,1565	0,283	0,3031	0,1438	0,0668	0,0853							1,0385
		Área basal	0,0211	0,0318	0,0301	0,0124	0,0057	0,007							0,1081
		No. árvores	1,25	0,5417	0,2917	0,0833	0,0208	0,0208							2,2083
	Amapá	Volume	0,0689	0,1552	0,0342	0,0904	0,1696	0,1602		0,1311					0,8096
		Área basal	0,0093	0,0174	0,0034	0,0078	0,0145	0,0131		0,0115					0,077
		No. árvores	0,4167	0,3333	0,0417	0,0417	0,0625	0,0417		0,0208					0,9583
	Amapá-amargoso	Volume			0,1946	0,318	0,1004		0,2419						0,855
		Área basal			0,0194	0,0274	0,0086		0,019						0,0744
		No. árvores			0,1667	0,1667	0,0417		0,0417						0,4167
	Amapá-doce	Volume	0,0742	0,0867	0,2853	0,2369	0,5538	0,3233	0,3489	0,1401	0,1945	0,2448			2,4884
		Área basal	0,01	0,0097	0,0283	0,0204	0,0475	0,0264	0,0274	0,0123	0,0144	0,0175			0,2139
		No. árvores	0,4167	0,1667	0,3333	0,125	0,2083	0,0833	0,0625	0,0208	0,0208	0,0208			1,4583
	Angelim-amargoso	Volume	0,0254		0,2028	0,0707	0,0559	0,1716	0,2176	0,1282					0,8722
		Área basal	0,0034		0,0201	0,0061	0,0048	0,014	0,0171	0,0112					0,0767
		No. árvores	0,4167		0,2083	0,0417	0,0208	0,0417	0,0417	0,0208					0,7917
	Angelim-rajado	Volume	0,2024	0,0337	0,1172	0,0316									0,3848
		Área basal	0,0272	0,0038	0,0116	0,0027									0,0454
		No. árvores	1,6667	0,0833	0,125	0,0208									1,8958
	Breu	Volume	2,798	1,3587	1,1278	0,2172	0,395	0,0773		0,1282					6,1021
		Área basal	0,3769	0,1521	0,1118	0,0187	0,0339	0,0063		0,0112					0,7109
		No. árvores	23,3333	3,0833	1,25	0,125	0,1458	0,0208		0,0208					27,9792
	Breu-branco	Volume	1,3944	0,5624	0,5488	0,4375	0,1094								3,0525
		Área basal	0,188	0,063	0,0544	0,0377	0,0094								0,3525
		No. árvores	10,8333	1,25	0,5833	0,25	0,0417								12,9583
	Breu-preto	Volume	0,0435	0,2083	0,3955	0,1811	0,2236	0,0887							1,1407
		Área basal	0,0058	0,0234	0,0392	0,0156	0,0192	0,0072							0,1105
		No. árvores	0,4167	0,4167	0,4167	0,1042	0,0833	0,0208							1,4583
	Breu-vermelho	Volume	0,0435												0,0435
		Área basal	0,0058												0,0058
		No. árvores	0,4167												0,4167

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Castanha-sapucaia	Volume					0,1144				0,1804				0,2948
		Área basal					0,0098				0,0134				0,0232
		No. árvores					0,0417				0,0208				0,0625
	Coração-de-negro	Volume				0,0432	0,0502								0,0934
		Área basal				0,0037	0,0043								0,008
		No. árvores				0,0208	0,0208								0,0417
	Cuiarana	Volume	0,1165	0,0396	0,1282	0,1197	0,256		0,608		0,1945		0,2954	0,5211	2,2789
		Área basal	0,0157	0,0044	0,0127	0,0103	0,0219		0,0478		0,0144		0,0227	0,0351	0,1852
		No. árvores	0,8333	0,0833	0,125	0,0625	0,1042		0,1042		0,0208		0,0208	0,0208	1,375
	Gema-de-ovo	Volume	0,0968												0,0968
		Área basal	0,013												0,013
		No. árvores	0,8333												0,8333
	Gombeira	Volume	0,1788	0,0841	0,1779	0,1205	0,0533								0,6146
		Área basal	0,024	0,0094	0,0177	0,0104	0,0046								0,0661
		No. árvores	1,6667	0,1667	0,1667	0,0625	0,0208								2,0833
	Guarajá-bolacha	Volume		0,0122		0,0336									0,0457
		Área basal		0,0014		0,0029									0,0042
		No. árvores		0,0417		0,0208									0,0625
	Guariúba	Volume	0,0831	0,0304	0,141	0,3784	0,1041	0,1733	0,2168		0,2037				1,3308
		Área basal	0,0112	0,0034	0,014	0,0326	0,0089	0,0142	0,017		0,0151				0,1164
		No. árvores	0,8333	0,0833	0,1667	0,2083	0,0417	0,0417	0,0417		0,0208				1,4375
	Jacareúba	Volume					0,0626								0,0626
		Área basal					0,0054								0,0054
		No. árvores					0,0208								0,0208
	Jarana	Volume	0,0395	0,0404	0,0815	0,083	0,1067	0,2494	0,3418						0,9423
		Área basal	0,0053	0,0045	0,0081	0,0072	0,0091	0,0204	0,0269						0,0814
		No. árvores	0,4167	0,0833	0,0833	0,0417	0,0417	0,0625	0,0625						0,7917
	Macacaúba	Volume				0,0651									0,0651
		Área basal				0,0056									0,0056
		No. árvores				0,0417									0,0417
	Matamatá	Volume	0,0769												0,0769
		Área basal	0,0104												0,0104
		No. árvores	0,4167												0,4167
	Matamatá-branco	Volume	1,5283	0,904	1,1114	0,5074	0,2868	0,4658	0,2217	0,1282					5,1537
		Área basal	0,2056	0,1012	0,1103	0,0437	0,0246	0,038	0,0174	0,0112					0,552
		No. árvores	14,1667	2,0833	1,1667	0,2917	0,1042	0,125	0,0417	0,0208					18
	Matamatá-ci	Volume	0,395	0,32	0,2587	0,1601									1,1339
		Área basal	0,0531	0,0358	0,0256	0,0138									0,1284
		No. árvores	3,75	0,7917	0,2917	0,0833									4,9167

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Matamatá-jatereuá	Volume	0,0957	0,1264	0,4262	0,1504									0,7987
		Área basal	0,0129	0,0142	0,0423	0,013									0,0823
		No. árvores	0,8333	0,2917	0,4167	0,0833									1,625
	Matamatá-preto	Volume		0,013											0,013
		Área basal		0,0014											0,0014
		No. árvores		0,0417											0,0417
	Matamatá-vermelho	Volume		0,0996	0,0925	0,1993	0,1746	0,1687	0,3237						1,0584
		Área basal		0,0111	0,0092	0,0172	0,015	0,0138	0,0254						0,0917
		No. árvores		0,25	0,0833	0,1042	0,0625	0,0417	0,0625						0,6042
	Muiraúba	Volume	0,0894	0,0189	0,1835	0,1493									0,4411
		Área basal	0,012	0,0021	0,0182	0,0129									0,0452
		No. árvores	0,8333	0,0417	0,2083	0,0833									1,1667
	Mururé	Volume			0,0465	0,161	0,1797								0,3871
		Área basal			0,0046	0,0139	0,0154								0,0339
		No. árvores			0,0417	0,0833	0,0625								0,1875
	Pitaíca	Volume		0,0586	0,0496		0,1118	0,2282	0,2092					0,3761	1,0335
		Área basal		0,0066	0,0049		0,0096	0,0186	0,0164					0,0252	0,0813
		No. árvores		0,125	0,0417		0,0417	0,0625	0,0417					0,0208	0,3333
	Quaruba	Volume				0,0311									0,0311
		Área basal				0,0027									0,0027
		No. árvores				0,0208									0,0208
	Quaruba-cedro	Volume		0,0261	0,0789		0,1321								0,2371
		Área basal		0,0029	0,0078		0,0113								0,0221
		No. árvores		0,0417	0,0833		0,0417								0,1667
	Quarubatinga	Volume		0,0194		0,0438		0,0797							0,1429
		Área basal		0,0022		0,0038		0,0065							0,0125
		No. árvores		0,0417		0,0208		0,0208							0,0833
	Tanimbuca	Volume	0,0544	0,0587	0,0412	0,0321	0,064	0,3988					0,2647		0,9138
		Área basal	0,0073	0,0066	0,0041	0,0028	0,0055	0,0325					0,0203		0,0791
		No. árvores	0,4167	0,125	0,0417	0,0208	0,0208	0,1042					0,0208		0,75
	Uxí	Volume							0,1165						0,1165
		Área basal							0,0092						0,0092
		No. árvores							0,0208						0,0208
	Sub-total	Volume	7,7358	4,6468	6,2303	4,3131	3,6548	2,7598	2,8461	0,9271	0,773	0,2448	0,56	0,8972	35,5887
		Área basal	1,0417	0,5205	0,6181	0,3719	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	3,5736
		No. árvores	65,4167	10,375	6,5417	2,375	1,3542	0,7083	0,5208	0,1458	0,0833	0,0208	0,0417	0,0417	87,625
Total geral		Volume	7,7358	4,6468	6,2303	4,3131	3,6548	2,7598	2,8461	0,9271	0,773	0,2448	0,56	0,8972	35,5887
		Área basal	1,0417	0,5205	0,6181	0,3719	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	3,5736
		No. árvores	65,4167	10,375	6,5417	2,375	1,3542	0,7083	0,5208	0,1458	0,0833	0,0208	0,0417	0,0417	87,625

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-camurim	Volume			0,1249										0,1249
		Área basal			0,0124										0,0124
		No. árvores			0,125										0,125
	Abiu-goiaba	Volume		0,0321	0,1617	0,1246	0,2916								0,6101
		Área basal		0,0036	0,016	0,0108	0,025								0,0554
		No. árvores		0,0833	0,1667	0,0625	0,1042								0,4167
	Abiurana	Volume	1,9458	1,0371	1,3341	0,9222	0,6165	0,8371	0,7238	0,2765	0,2145				7,9076
		Área basal	0,2618	0,1161	0,1323	0,0796	0,0528	0,0683	0,0569	0,0242	0,0159				0,808
		No. árvores	17,5	2,375	1,4167	0,4792	0,2292	0,2083	0,125	0,0417	0,0208				22,3958
	Abiurana-amarela	Volume	0,0456		0,0512				0,1214						0,2183
		Área basal	0,0061		0,0051				0,0095						0,0208
		No. árvores	0,4167		0,0417				0,0208						0,4792
	Abiurana-branca	Volume	0,1402	0,5906	0,9815	0,9564	0,5924	0,5971							3,8582
		Área basal	0,019	0,0662	0,0974	0,0825	0,0508	0,0488							0,3646
		No. árvores	0,8333	1,25	1,0417	0,5208	0,2083	0,1458							4
	Abiurana-casca-fina	Volume	0,0764	0,0185											0,0949
		Área basal	0,0103	0,0021											0,0123
		No. árvores	0,8333	0,0417											0,875
	Abiurana-folha-pequena	Volume	1,7034	1,3172	3,1462	2,086	1,1877	1,9278	1,3606	0,2765					13,0055
		Área basal	0,2294	0,1475	0,3123	0,1799	0,1018	0,1574	0,1069	0,0242					1,2594
		No. árvores	14,1667	3	3,1667	1,125	0,4375	0,4792	0,25	0,0417					22,6667
	Anani	Volume	0,0803	0,0634	0,1456	0,2689	0,0496								0,6077
		Área basal	0,0108	0,0071	0,0144	0,0232	0,0042								0,0597
		No. árvores	0,8333	0,1667	0,1667	0,1458	0,0208								1,3333
	Andirobarana	Volume	0,1649	0,0762	0,1585	0,1134									0,5131
		Área basal	0,0221	0,0085	0,0157	0,0098									0,0561
		No. árvores	2,0833	0,1667	0,1667	0,0625									2,4792
	Angico-vermelho	Volume					0,0546		0,3647	0,1282			0,2954	0,3954	1,2383
		Área basal					0,0047		0,0287	0,0112			0,0227	0,0265	0,0938
		No. árvores					0,0208		0,0625	0,0208			0,0208	0,0208	0,1458
	Araracanga	Volume	0,1692	0,0314	0,1165	0,1466	0,0484		0,1214	0,1233					0,7569
		Área basal	0,0228	0,0035	0,0116	0,0126	0,0041		0,0095	0,0108					0,075
		No. árvores	1,25	0,0833	0,125	0,0833	0,0208		0,0208	0,0208					1,6042
	Ata-ameju	Volume	0,0969	0,0716	0,0322	0,0733									0,274
		Área basal	0,013	0,008	0,0032	0,0063									0,0305
		No. árvores	1,25	0,1667	0,0417	0,0417									1,5

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Axixá	Volume	0,3844	0,3007	0,5519	0,3314	0,1793	0,0734	0,1023	0,1381					2,0614
		Área basal	0,0517	0,0337	0,0547	0,0286	0,0154	0,006	0,008	0,0121					0,2102
		No. árvores	3,3333	0,6667	0,625	0,1875	0,0625	0,0208	0,0208	0,0208					4,9375
	Breu-sucuúba	Volume		0,0983	0,2508	0,1314	0,0496	0,2603							0,7904
		Área basal		0,011	0,0249	0,0113	0,0042	0,0213							0,0727
		No. árvores		0,2083	0,25	0,0833	0,0208	0,0625							0,625
	Caju	Volume			0,1001	0,0712	0,0675		0,2195						0,4582
		Área basal			0,01	0,0061	0,0058		0,0172						0,0391
		No. árvores			0,0833	0,0417	0,0208		0,0417						0,1875
	Cajui	Volume	0,1268	0,0194		0,1611	0,0546	0,0773		0,1401					0,5793
		Área basal	0,0171	0,0022		0,0139	0,0047	0,0063		0,0123					0,0565
		No. árvores	0,8333	0,0417		0,0833	0,0208	0,0208		0,0208					1,0208
	Capoteira	Volume	0,0321	0,0418	0,0419	0,0311		0,0789							0,2258
		Área basal	0,0043	0,0047	0,0042	0,0027		0,0064							0,0222
		No. árvores	0,4167	0,0833	0,0417	0,0208		0,0208							0,5833
	Carapanaúba	Volume			0,0335	0,0636	0,3335	0,316	0,3278		0,201				1,2755
		Área basal			0,0033	0,0055	0,0286	0,0258	0,0257		0,0149				0,1038
		No. árvores			0,0417	0,0417	0,125	0,0833	0,0625		0,0208				0,375
	Casca-seca	Volume	0,6843	0,4321	0,7449	0,8486	0,9738	0,7589	0,6808						5,1234
		Área basal	0,092	0,0484	0,0739	0,0732	0,0836	0,062	0,0535						0,4865
		No. árvores	6,6667	1	0,75	0,4583	0,3333	0,1875	0,125						9,5208
	Embaubão	Volume	0,2244	0,4183	0,3286	0,1374									1,1087
		Área basal	0,0303	0,0468	0,0326	0,0118									0,1215
		No. árvores	1,6667	0,9583	0,375	0,0833									3,0833
	Embaúba	Volume	0,0254	0,0244	0,0442										0,094
		Área basal	0,0034	0,0027	0,0044										0,0105
		No. árvores	0,4167	0,0417	0,0417										0,5
	Fava	Volume		0,0224		0,0627	0,1315	0,0853	0,2255						0,5273
		Área basal		0,0025		0,0054	0,0113	0,007	0,0177						0,0439
		No. árvores		0,0417		0,0417	0,0417	0,0208	0,0417						0,1875
	Fava-atanã	Volume									0,201				0,201
		Área basal									0,0149				0,0149
		No. árvores									0,0208				0,0208
	Fava-bolota	Volume		0,0122	0,0309		0,064		0,1069	0,1331	0,2172	0,5199			1,0842
		Área basal		0,0014	0,0031		0,0055		0,0084	0,0116	0,0161	0,0372			0,0833
		No. árvores		0,0417	0,0417		0,0208		0,0208	0,0208	0,0208	0,0417			0,2083
	Fava-folha-pequena	Volume	0,1966	0,2473	0,2692	0,2362	0,4416	0,3909	0,2343	0,3978	0,209	0,2345		0,9344	3,7918
		Área basal	0,0266	0,0277	0,0267	0,0204	0,0379	0,0319	0,0184	0,0348	0,0155	0,0168		0,0628	0,3194
		No. árvores	1,25	0,5	0,2917	0,125	0,1667	0,1042	0,0417	0,0625	0,0208	0,0208		0,0417	2,625

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Fava-grande	Volume	0,0852	0,043	0,0426				0,4607	0,2865	0,3697	0,2523			1,5399
		Área basal	0,0115	0,0048	0,0042				0,0362	0,0251	0,0274	0,0181			0,1273
		No. árvores	0,4167	0,0833	0,0417				0,0833	0,0417	0,0417	0,0208			0,7292
	Fava-mapuxiquí	Volume	0,0521		0,0843	0,0326			0,1255						0,2945
		Área basal	0,007		0,0084	0,0028			0,0099						0,0281
		No. árvores	0,4167		0,0833	0,0208			0,0208						0,5417
	Fava-paricá	Volume						0,0813							0,0813
		Área basal						0,0066							0,0066
		No. árvores						0,0208							0,0208
	Goiaba-da-mata	Volume	0,1556	0,098	0,0677										0,3213
		Área basal	0,0209	0,011	0,0067										0,0386
		No. árvores	1,25	0,25	0,0833										1,5833
	Goiabão	Volume		0,0171			0,0654								0,0825
		Área basal		0,0019			0,0056								0,0075
		No. árvores		0,0417			0,0208								0,0625
	Macacaporanga	Volume	0,4709	0,1688	0,1444	0,0792									0,8633
		Área basal	0,0634	0,0189	0,0143	0,0068									0,1034
		No. árvores	4,1667	0,375	0,1667	0,0417									4,75
	Macucu	Volume	0,1054	0,1306	0,1539	0,0361									0,426
		Área basal	0,0142	0,0146	0,0153	0,0031									0,0472
		No. árvores	0,8333	0,2917	0,1667	0,0208									1,3125
	Mamorana	Volume	0,091	0,0343	0,2532	0,3011									0,6796
		Área basal	0,0123	0,0038	0,0251	0,026									0,0673
		No. árvores	0,4167	0,0833	0,25	0,1667									0,9167
	Maruparana	Volume								0,1253					0,1253
		Área basal								0,011					0,011
		No. árvores								0,0208					0,0208
	Melancieira	Volume	0,1795	0,0458	0,1919	0,2227	0,5833		0,3554	0,4225					2,0012
		Área basal	0,0242	0,0051	0,019	0,0192	0,05		0,0279	0,037					0,1825
		No. árvores	1,25	0,125	0,2083	0,125	0,2083		0,0625	0,0625					2,0417
	Molongó	Volume	0,0689		0,0342										0,1031
		Área basal	0,0093		0,0034										0,0127
		No. árvores	0,4167		0,0417										0,4583
	Morototó	Volume		0,0239	0,0348	0,1194									0,1781
		Área basal		0,0027	0,0034	0,0103									0,0164
		No. árvores		0,0417	0,0417	0,0625									0,1458
	Mututí	Volume	0,2098	0,2932	0,9278	0,3604	0,2304		0,2531						2,2746
		Área basal	0,0284	0,0329	0,0921	0,0311	0,0198		0,0199						0,224
		No. árvores	1,25	0,625	0,9167	0,2083	0,0833		0,0417						3,125

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Parapará	Volume	0,1663	0,0214	0,048	0,0366	0,1158								0,3881
		Área basal	0,0224	0,0024	0,0048	0,0032	0,0099								0,0427
		No. árvores	1,25	0,0417	0,0417	0,0208	0,0417								1,3958
	Parinari	Volume			0,048	0,1519						0,4661			0,666
		Área basal			0,0048	0,0131						0,0333			0,0512
		No. árvores			0,0417	0,0833						0,0417			0,1667
	Pau-de-bicho	Volume	0,1774	0,1252											0,3026
		Área basal	0,0239	0,014											0,0379
		No. árvores	1,25	0,3333											1,5833
	Tatapiririca	Volume	0,0254	0,066	0,1947										0,2861
		Área basal	0,0034	0,0074	0,0193										0,0301
		No. árvores	0,4167	0,1667	0,2083										0,7917
	Taxi-preto	Volume	0,2024	0,1527	0,2007	0,3534	0,3275	0,1689	0,3486	0,1331	0,2145				2,1019
		Área basal	0,0272	0,0171	0,0199	0,0305	0,0281	0,0138	0,0274	0,0116	0,0159				0,1915
		No. árvores	2,0833	0,3333	0,2083	0,1875	0,125	0,0417	0,0625	0,0208	0,0208				3,0833
	Timborana	Volume	0,0435	0,0437	0,0938	0,2138	0,1081	0,266	0,1165	0,2642					1,1496
		Área basal	0,0058	0,0049	0,0093	0,0184	0,0093	0,0217	0,0092	0,0231					0,1018
		No. árvores	0,4167	0,0833	0,0833	0,125	0,0417	0,0625	0,0208	0,0417					0,875
	Ucuúbão	Volume		0,0571	0,0521	0,1667	0,2511	0,1547	0,3285	0,1484		0,2676			1,4262
		Área basal		0,0064	0,0052	0,0144	0,0216	0,0126	0,0258	0,013		0,0192			0,1181
		No. árvores		0,125	0,0417	0,0833	0,0833	0,0417	0,0625	0,0208		0,0208			0,4792
	Sub-total	Volume	8,1304	6,1757	11,2207	8,8399	6,8176	6,074	6,5774	2,9936	1,6269	1,7404	0,2954	1,3298	61,8217
		Área basal	1,0946	0,6916	1,1134	0,7624	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	5,8787
		No. árvores	69,5833	13,9167	11,625	4,8333	2,4583	1,5208	1,1875	0,4583	0,1667	0,1458	0,0208	0,0625	105,9792
Total geral		Volume	8,1304	6,1757	11,2207	8,8399	6,8176	6,074	6,5774	2,9936	1,6269	1,7404	0,2954	1,3298	61,8217
		Área basal	1,0946	0,6916	1,1134	0,7624	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	5,8787
		No. árvores	69,5833	13,9167	11,625	4,8333	2,4583	1,5208	1,1875	0,4583	0,1667	0,1458	0,0208	0,0625	105,9792

RESULTADOS COMERCIAIS – DAP≥50 CM

RESULTADOS COMERCIAIS TOTAIS

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Andiroba	Volume	22.047,28	67.038,69							89.086
		Área basal	0,0047	0,0136							0,0182
		No. árvores	8.412,163	16.824,32							25.236
	Angelim-vermelho	Volume			53.156,11	106.694,8		108.057,0		459.140,8	727.049
		Área basal			0,0104	0,0231		0,0192		0,0767	0,1293
		No. árvores			8.412,163	16.824,32		8.412,163		16.824,32	50.473
	Cedrorana	Volume								201.475,3	201.475
		Área basal								0,0336	0,0336
		No. árvores								8.412,163	8.412
	Cumaru	Volume	95.551,93	233.057,5	228.612,0						557.222
		Área basal	0,0203	0,0471	0,0445						0,1119
		No. árvores	33.648,65	58.885,14	42.060,81						134.595
	Curupixá	Volume	66.819,84	37.857,19							104.677
		Área basal	0,0142	0,0077							0,0218
		No. árvores	25.236,49	8.412,163							33.649
	Freijó	Volume	26.957,29	29.654,99							56.612
		Área basal	0,0057	0,006							0,0117
		No. árvores	8.412,163	8.412,163							16.824
	Ipê	Volume	19.775,08	31.216,38	49.037,83		74.369,25				174.399
		Área basal	0,0042	0,0063	0,0095		0,0137				0,0337
		No. árvores	8.412,163	8.412,163	8.412,163		8.412,163				33.649
	Ipê-roxo	Volume		70.327,47							70.327
		Área basal		0,0142							0,0142
		No. árvores		16.824,32							16.824
	Maparajuba	Volume	68.695,51		43.168,06	51.751,04					163.615
		Área basal	0,0146		0,0084	0,0112					0,0342
		No. árvores	25.236,49		8.412,163	8.412,163					42.061
	Maçaranduba	Volume	74.012,60	209.009,2	218.755,2	164.083,3					665.860
		Área basal	0,0157	0,0423	0,0425	0,0356					0,1361
		No. árvores	25.236,49	50.472,98	42.060,81	25.236,49					143.007
	Roxinho	Volume	67.856,81	36.478,48							104.335
		Área basal	0,0144	0,0074							0,0218
		No. árvores	25.236,49	8.412,163							33.649
	Sucupira	Volume	20.269,47	32.172,20		53.735,45	81.170,71				187.348
		Área basal	0,0043	0,0065		0,0116	0,0149				0,0374
		No. árvores	8.412,163	8.412,163		8.412,163	8.412,163				33.649

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Sucupira-preta	Volume			98.239,72		81.170,71	101.868,9	119.264,6		400.544
		Área basal			0,0191		0,0149	0,0181	0,0227		0,0748
		No. árvores			16.824,32		8.412,163	8.412,163	8.412,163		42.061
	Tatajuba	Volume						109.316,2			109.316
		Área basal						0,0194			0,0194
		No. árvores						8.412,163			8.412
	Sub-total	Volume	461.986	746.812	690.969	376.265	236.711	319.242	119.265	660.616	3.611.866
		Área basal	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	0,6981
		No. árvores	168.243	185.068	126.182	58.885	25.236	25.236	8.412	25.236	622.500
Total geral		Volume	461.986	746.812	690.969	376.265	236.711	319.242	119.265	660.616	3.611.866
		Área basal	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	0,6981
		No. árvores	168.243	185.068	126.182	58.885	25.236	25.236	8.412	25.236	622.500

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume	97.099,89	29.654,99	41.293,59	102.326,2					270.375
		Área basal	0,0206	0,006	0,008	0,0222					0,0568
		No. árvores	33.648,65	8.412,163	8.412,163	16.824,32					67.297
	Copaíba	Volume	99.543,58	160.722,6	47.436,45	52.540,38				144.267,4	504.511
		Área basal	0,0212	0,0325	0,0092	0,0114				0,0239	0,0982
		No. árvores	33.648,65	42.060,81	8.412,163	8.412,163				8.412,163	100.946
	Cupiúba	Volume	64.673,73	418.948,9	373.600,7	319.939,7		92.924,74	106.865,4		1.376.953
		Área basal	0,0137	0,0847	0,0727	0,0693		0,0165	0,0203		0,2772
		No. árvores	25.236,49	100.945,9	67.297,30	50.472,98		8.412,163	8.412,163		260.777
	Itaúba	Volume	188.803,0	241.417,8	202.720,9	49.803,51	157.083,4		232.245,6		1.072.075
		Área basal	0,0401	0,0488	0,0395	0,0108	0,0289		0,0442		0,2122
		No. árvores	67.297,30	58.885,14	33.648,65	8.412,163	16.824,32		16.824,32		201.892
	Jatobá	Volume	173.996,7	36.137,75	45.083,60	58.230,87					313.449
		Área basal	0,037	0,0073	0,0088	0,0126					0,0657
		No. árvores	58.885,14	8.412,163	8.412,163	8.412,163					84.122
	Jatobá-pororoca	Volume		36.137,75							36.138
		Área basal		0,0073							0,0073
		No. árvores		8.412,163							8.412
	Jutaí-mirim	Volume	22.047,28								22.047
		Área basal	0,0047								0,0047
		No. árvores	8.412,163								8.412
	Louro	Volume	43.069,64	70.595,54	48.233,86						161.899
		Área basal	0,0091	0,0143	0,0094						0,0328
		No. árvores	16.824,32	16.824,32	8.412,163						42.061
	Louro-casca-grossa	Volume	138.731,2	36.820,79							175.552
		Área basal	0,0295	0,0075							0,0369
		No. árvores	50.472,98	8.412,163							58.885
	Louro-preto	Volume	162.613,7	161.621,5	330.469,4		76.950,42				731.655
		Área basal	0,0345	0,0327	0,0643		0,0141				0,1457
		No. árvores	58.885,14	42.060,81	58.885,14		8.412,163				168.243
	Louro-tamaquaré	Volume		29.964,10							29.964
		Área basal		0,006							0,006
		No. árvores		8.412,163							8.412
	Louro-vermelho	Volume	70.025,52		45.083,60		86.602,48				201.712
		Área basal	0,0149		0,0088		0,0159				0,0396
		No. árvores	25.236,49		8.412,163		8.412,163				42.061

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Marupá	Volume	47.313,79	36.137,75	45.083,60						128.535
		Área basal	0,0101	0,0073	0,0088						0,0261
		No. árvores	16.824,32	8.412,163	8.412,163						33.649
	Muiracatiara	Volume	22.047,28	38.907,79	47.436,45						108.392
		Área basal	0,0047	0,0079	0,0092						0,0218
		No. árvores	8.412,163	8.412,163	8.412,163						25.236
	Pau-roxo	Volume	26.387,69	36.137,75	49.037,83						111.563
		Área basal	0,0056	0,0073	0,0095						0,0225
		No. árvores	8.412,163	8.412,163	8.412,163						25.236
	Pequi	Volume	39.060,30		190.304,4	108.297,1			226.130,0	159.651,8	723.444
		Área basal	0,0083		0,037	0,0235			0,043	0,0265	0,1383
		No. árvores	16.824,32		33.648,65	16.824,32			16.824,32	8.412,163	92.534
	Pequiarana	Volume	73.605,26	31.852,01	143.323,3	171.570,5				144.267,4	564.619
		Área basal	0,0156	0,0064	0,0279	0,0372				0,0239	0,1111
		No. árvores	25.236,49	8.412,163	25.236,49	25.236,49				8.412,163	92.534
	Quarubarana	Volume	147.931,9	134.355,5	139.369,2	163.347,0	77.471,87	111.218,6			773.694
		Área basal	0,0314	0,0272	0,0271	0,0354	0,0142	0,0197			0,1551
		No. árvores	50.472,98	33.648,65	25.236,49	25.236,49	8.412,163	8.412,163			151.419
	Tauari	Volume	111.105,5	166.580,8	316.089,8	109.092,3	86.602,48			158.078,7	947.550
		Área basal	0,0236	0,0337	0,0615	0,0236	0,0159			0,0263	0,1846
		No. árvores	42.060,81	42.060,81	58.885,14	16.824,32	8.412,163			8.412,163	176.655
	Tauari-cachimbo	Volume	21.788,79	34.790,62	192.197,1	262.554,3		212.370,6	226.130,0		949.832
		Área basal	0,0046	0,007	0,0374	0,0569		0,0377	0,043		0,1866
		No. árvores	8.412,163	8.412,163	33.648,65	42.060,81		16.824,32	16.824,32		126.182
	Ucuubarana	Volume	95.947,30	102.423,8	44.312,46						242.684
		Área basal	0,0204	0,0207	0,0086						0,0497
		No. árvores	33.648,65	25.236,49	8.412,163						67.297
	Ucuúba-da-várzea	Volume	50.301,57	36.137,75	41.665,20						128.105
		Área basal	0,0107	0,0073	0,0081						0,0261
		No. árvores	16.824,32	8.412,163	8.412,163						33.649
	Ucuúba-terra-firme	Volume	63.606,63	66.133,47							129.740
		Área basal	0,0135	0,0134							0,0269
		No. árvores	25.236,49	16.824,32							42.061
	Sub-total	Volume	1.759.701	1.905.479	2.342.742	1.397.702	484.711	416.514	791.371	606.265	9.704.485
		Área basal	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	1,9319
		No. árvores	630.912	471.081	420.608	218.716	50.473	33.649	58.885	33.649	1.917.973
Total geral		Volume	1.759.701	1.905.479	2.342.742	1.397.702	484.711	416.514	791.371	606.265	9.704.485
		Área basal	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	1,9319
		No. árvores	630.912	471.081	420.608	218.716	50.473	33.649	58.885	33.649	1.917.973

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Acapurana	Volume	114.655,1	36.137,75		109.565,8					260.359
		Área basal	0,0243	0,0073		0,0237					0,0554
		No. árvores	42.060,81	8.412,163		16.824,32					67.297
	Acariquara	Volume	26.957,29	34.457,79							61.415
		Área basal	0,0057	0,007							0,0127
		No. árvores	8.412,163	8.412,163							16.824
	Amapá	Volume	68.497,07	64.669,34		52.937,26					186.104
		Área basal	0,0145	0,0131		0,0115					0,0391
		No. árvores	25.236,49	16.824,32		8.412,163					50.473
	Amapá-amargoso	Volume	40.552,50		97.672,86						138.225
		Área basal	0,0086		0,019						0,0276
		No. árvores	16.824,32		16.824,32						33.649
	Amapá-doce	Volume	223.608,2	130.544,2	140.890,1	56.575,54	78.519,99	98.842,45			728.981
		Área basal	0,0475	0,0264	0,0274	0,0123	0,0144	0,0175			0,1455
		No. árvores	84.121,63	33.648,65	25.236,49	8.412,163	8.412,163	8.412,163			168.243
	Angelim-amargoso	Volume	22.568,78	69.295,81	87.860,35	51.751,04					231.476
		Área basal	0,0048	0,014	0,0171	0,0112					0,0471
		No. árvores	8.412,163	16.824,32	16.824,32	8.412,163					50.473
	Breu	Volume	159.478,5	31.216,38		51.751,04					242.446
		Área basal	0,0339	0,0063		0,0112					0,0514
		No. árvores	58.885,14	8.412,163		8.412,163					75.709
	Breu-branco	Volume	44.190,90								44.191
		Área basal	0,0094								0,0094
		No. árvores	16.824,32								16.824
	Breu-preto	Volume	90.276,62	35.798,60							126.075
		Área basal	0,0192	0,0072							0,0264
		No. árvores	33.648,65	8.412,163							42.061
	Castanha-sapucaia	Volume	46.198,60				72.841,42				119.040
		Área basal	0,0098				0,0134				0,0232
		No. árvores	16.824,32				8.412,163				25.236
	Coração-de-negro	Volume	20.269,47								20.269
		Área basal	0,0043								0,0043
		No. árvores	8.412,163								8.412
	Cuiarana	Volume	103.385,1		245.517,2		78.519,99		119.264,6	210.415,6	757.103
		Área basal	0,0219		0,0478		0,0144		0,0227	0,0351	0,1419
		No. árvores	42.060,81		42.060,81		8.412,163		8.412,163	8.412,163	109.358

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Gombeira	Volume	21.531,80								21.532
		Área basal	0,0046								0,0046
		No. árvores	8.412,163								8.412
	Guariúba	Volume	42.046,21	69.982,00	87.546,23		82.243,17				281.818
		Área basal	0,0089	0,0142	0,017		0,0151				0,0552
		No. árvores	16.824,32	16.824,32	16.824,32		8.412,163				58.885
	Jacareúba	Volume	25.266,51								25.267
		Área basal	0,0054								0,0054
		No. árvores	8.412,163								8.412
	Jarana	Volume	43.069,64	100.720,7	137.997,5						281.788
		Área basal	0,0091	0,0204	0,0269						0,0564
		No. árvores	16.824,32	25.236,49	25.236,49						67.297
	Matamatá-branco	Volume	115.809,5	188.068,3	89.527,46	51.751,04					445.156
		Área basal	0,0246	0,038	0,0174	0,0112					0,0912
		No. árvores	42.060,81	50.472,98	16.824,32	8.412,163					117.770
	Matamatá-vermelho	Volume	70.512,40	68.131,99	130.689,6						269.334
		Área basal	0,015	0,0138	0,0254						0,0542
		No. árvores	25.236,49	16.824,32	25.236,49						67.297
	Mururé	Volume	72.550,23								72.550
		Área basal	0,0154								0,0154
		No. árvores	25.236,49								25.236
	Pitaíca	Volume	45.137,56	92.127,30	84.461,66					151.863,4	373.590
		Área basal	0,0096	0,0186	0,0164					0,0252	0,0698
		No. árvores	16.824,32	25.236,49	16.824,32					8.412,163	67.297
	Quaruba-cedro	Volume	53.343,48								53.343
		Área basal	0,0113								0,0113
		No. árvores	16.824,32								16.824
	Quarubatinga	Volume		32.172,20							32.172
		Área basal		0,0065							0,0065
		No. árvores		8.412,163							8.412
	Tanimbuca	Volume	25.824,09	161.031,7					106.865,4		293.721
		Área basal	0,0055	0,0325					0,0203		0,0583
		No. árvores	8.412,163	42.060,81					8.412,163		58.885
	Uxí	Volume			47.040,20						47.040
		Área basal			0,0092						0,0092
		No. árvores			8.412,163						8.412
	Sub-total	Volume	1.475.730	1.114.354	1.149.203	374.332	312.125	98.842	226.130	362.279	5.112.996
		Área basal	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	1,0214
		No. árvores	546.791	286.014	210.304	58.885	33.649	8.412	16.824	16.824	1.177.703

		50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Total geral	Volume	1.475.730	1.114.354	1.149.203	374.332	312.125	98.842	226.130	362.279	5.112.996
	Área basal	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	1,0214
	No. árvores	546.791	286.014	210.304	58.885	33.649	8.412	16.824	16.824	1.177.703

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie		50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-goiaba	Volume	117.732,8								117.733
		Área basal	0,025								0,025
		No. árvores	42.060,81								42.061
	Abiurana	Volume	248.919,8	337.993,5	292.274,4	111.660,8	86.602,48				1.077.451
		Área basal	0,0528	0,0683	0,0569	0,0242	0,0159				0,2182
		No. árvores	92.533,79	84.121,63	50.472,98	16.824,32	8.412,163				252.365
	Abiurana-amarela	Volume			49.037,83						49.038
		Área basal			0,0095						0,0095
		No. árvores			8.412,163						8.412
	Abiurana-branca	Volume	239.208,3	241.105,5							480.314
		Área basal	0,0508	0,0488							0,0996
		No. árvores	84.121,63	58.885,14							143.007
	Abiurana-folha-pequena	Volume	479.590,5	778.431,5	549.404,4	111.660,8					1.919.087
		Área basal	0,1018	0,1574	0,1069	0,0242					0,3903
		No. árvores	176.655,4	193.479,7	100.945,9	16.824,32					487.905
	Anani	Volume	20.021,52								20.022
		Área basal	0,0042								0,0042
		No. árvores	8.412,163								8.412
	Angico-vermelho	Volume	22.047,28		147.277,5	51.751,04			119.264,6	159.651,8	499.992
		Área basal	0,0047		0,0287	0,0112			0,0227	0,0265	0,0938
		No. árvores	8.412,163		25.236,49	8.412,163			8.412,163	8.412,163	58.885
	Araracanga	Volume	19.530,15		49.037,83	49.803,51					118.372
		Área basal	0,0041		0,0095	0,0108					0,0245
		No. árvores	8.412,163		8.412,163	8.412,163					25.236
	Axixá	Volume	72.381,90	29.654,99	41.293,59	55.756,72					199.087
		Área basal	0,0154	0,006	0,008	0,0121					0,0415
		No. árvores	25.236,49	8.412,163	8.412,163	8.412,163					50.473
	Breu-sucuúba	Volume	20.021,52	105.092,8							125.114
		Área basal	0,0042	0,0213							0,0255
		No. árvores	8.412,163	25.236,49							33.649
	Caju	Volume	27.244,34		88.631,49						115.876
		Área basal	0,0058		0,0172						0,023
		No. árvores	8.412,163		16.824,32						25.236
	Cajui	Volume	22.047,28	31.216,38		56.575,54					109.839
		Área basal	0,0047	0,0063		0,0123					0,0232
		No. árvores	8.412,163	8.412,163		8.412,163					25.236

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Capoteira	Volume		31.852,01							31.852
		Área basal		0,0064							0,0064
		No. árvores		8.412,163							8.412
	Carapanaúba	Volume	134.670,6	127.588,3	132.369,8		81.170,71				475.800
		Área basal	0,0286	0,0258	0,0257		0,0149				0,095
		No. árvores	50.472,98	33.648,65	25.236,49		8.412,163				117.770
	Casca-seca	Volume	393.196,8	306.439,6	274.897,5						974.534
		Área basal	0,0836	0,062	0,0535						0,199
		No. árvores	134.594,6	75.709,47	50.472,98						260.777
	Fava	Volume	53.077,45	34.457,79	91.048,37						178.584
		Área basal	0,0113	0,007	0,0177						0,036
		No. árvores	16.824,32	8.412,163	16.824,32						42.061
	Fava-atanã	Volume					81.170,71				81.171
		Área basal					0,0149				0,0149
		No. árvores					8.412,163				8.412
	Fava-bolota	Volume	25.824,09		43.168,06	53.735,45	87.709,68	209.925,9			420.363
		Área basal	0,0055		0,0084	0,0116	0,0161	0,0372			0,0789
		No. árvores	8.412,163		8.412,163	8.412,163	8.412,163	16.824,32			50.473
	Fava-folha-pequena	Volume	178.326,3	157.844,1	94.594,82	160.621,9	84.408,93	94.681,11		377.280,6	1.147.758
		Área basal	0,0379	0,0319	0,0184	0,0348	0,0155	0,0168		0,0628	0,2181
		No. árvores	67.297,30	42.060,81	16.824,32	25.236,49	8.412,163	8.412,163		16.824,32	185.068
	Fava-grande	Volume			186.009,8	115.666,4	149.261,6	101.868,9			552.807
		Área basal			0,0362	0,0251	0,0274	0,0181			0,1067
		No. árvores			33.648,65	16.824,32	16.824,32	8.412,163			75.709
	Fava-mapuxiquí	Volume			50.665,47						50.665
		Área basal			0,0099						0,0099
		No. árvores			8.412,163						8.412
	Fava-paricá	Volume		32.817,32							32.817
		Área basal		0,0066							0,0066
		No. árvores		8.412,163							8.412
	Goiabão	Volume	26.387,69								26.388
		Área basal	0,0056								0,0056
		No. árvores	8.412,163								8.412
	Maruparana	Volume				50.578,10					50.578
		Área basal				0,011					0,011
		No. árvores				8.412,163					8.412
	Melancieira	Volume	235.519,9		143.487,5	170.610,2					549.618
		Área basal	0,05		0,0279	0,037					0,115
		No. árvores	84.121,63		25.236,49	25.236,49					134.595

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Mututí	Volume	93.030,28		102.193,9						195.224
		Área basal	0,0198		0,0199						0,0397
		No. árvores	33.648,65		16.824,32						50.473
	Parapará	Volume	46.774,49								46.774
		Área basal	0,0099								0,0099
		No. árvores	16.824,32								16.824
	Parinari	Volume						188.194,9			188.195
		Área basal						0,0333			0,0333
		No. árvores						16.824,32			16.824
	Taxi-preto	Volume	132.241,9	68.211,00	140.767,0	53.735,45	86.602,48				481.558
		Área basal	0,0281	0,0138	0,0274	0,0116	0,0159				0,0968
		No. árvores	50.472,98	16.824,32	25.236,49	8.412,163	8.412,163				109.358
	Timborana	Volume	43.651,35	107.406,8	47.040,20	106.694,8					304.793
		Área basal	0,0093	0,0217	0,0092	0,0231					0,0633
		No. árvores	16.824,32	25.236,49	8.412,163	16.824,32					67.297
	Ucuúbão	Volume	101.392,3	62.472,31	132.629,8	59.909,77		108.057,0			464.461
		Área basal	0,0216	0,0126	0,0258	0,013		0,0192			0,0921
		No. árvores	33.648,65	16.824,32	25.236,49	8.412,163		8.412,163			92.534
	Sub-total	Volume	2.752.839	2.452.584	2.655.830	1.208.761	656.927	702.728	119.265	536.932	11.085.86
		Área basal	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	2,2166
		No. árvores	992.635	614.088	479.493	185.068	67.297	58.885	8.412	25.236	2.431.115
Total geral		Volume	2.752.839	2.452.584	2.655.830	1.208.761	656.927	702.728	119.265	536.932	11.085.86
		Área basal	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	2,2166
		No. árvores	992.635	614.088	479.493	185.068	67.297	58.885	8.412	25.236	2.431.115

RESULTADOS COMERCIAIS POR HECTARE

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Andiroba	Volume	0,0546	0,166							0,2206
		Área basal	0,0047	0,0136							0,0182
		No. árvores	0,0208	0,0417							0,0625
	Angelim-vermelho	Volume			0,1316	0,2642		0,2676		1,1371	1,8006
		Área basal			0,0104	0,0231		0,0192		0,0767	0,1293
		No. árvores			0,0208	0,0417		0,0208		0,0417	0,125
	Cedrorana	Volume								0,499	0,499
		Área basal								0,0336	0,0336
		No. árvores								0,0208	0,0208
	Cumaru	Volume	0,2366	0,5772	0,5662						1,38
		Área basal	0,0203	0,0471	0,0445						0,1119
		No. árvores	0,0833	0,1458	0,1042						0,3333
	Curupixá	Volume	0,1655	0,0938							0,2592
		Área basal	0,0142	0,0077							0,0218
		No. árvores	0,0625	0,0208							0,0833
	Freijó	Volume	0,0668	0,0734							0,1402
		Área basal	0,0057	0,006							0,0117
		No. árvores	0,0208	0,0208							0,0417
	Ipê	Volume	0,049	0,0773	0,1214		0,1842				0,4319
		Área basal	0,0042	0,0063	0,0095		0,0137				0,0337
		No. árvores	0,0208	0,0208	0,0208		0,0208				0,0833
	Ipê-roxo	Volume		0,1742							0,1742
		Área basal		0,0142							0,0142
		No. árvores		0,0417							0,0417
	Maparajuba	Volume	0,1701		0,1069	0,1282					0,4052
		Área basal	0,0146		0,0084	0,0112					0,0342
		No. árvores	0,0625		0,0208	0,0208					0,1042
	Maçaranduba	Volume	0,1833	0,5176	0,5418	0,4064					1,6491
		Área basal	0,0157	0,0423	0,0425	0,0356					0,1361
		No. árvores	0,0625	0,125	0,1042	0,0625					0,3542
	Roxinho	Volume	0,1681	0,0903							0,2584
		Área basal	0,0144	0,0074							0,0218
		No. árvores	0,0625	0,0208							0,0833
	Sucupira	Volume	0,0502	0,0797		0,1331	0,201				0,464
		Área basal	0,0043	0,0065		0,0116	0,0149				0,0374
		No. árvores	0,0208	0,0208		0,0208	0,0208				0,0833

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 1	Sucupira-preta	Volume			0,2433		0,201	0,2523	0,2954		0,992
		Área basal			0,0191		0,0149	0,0181	0,0227		0,0748
		No. árvores			0,0417		0,0208	0,0208	0,0208		0,1042
	Tatajuba	Volume						0,2707			0,2707
		Área basal						0,0194			0,0194
		No. árvores						0,0208			0,0208
	Sub-total	Volume	1,1441	1,8495	1,7112	0,9318	0,5862	0,7906	0,2954	1,6361	8,945
		Área basal	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	0,6981
		No. árvores	0,4167	0,4583	0,3125	0,1458	0,0625	0,0625	0,0208	0,0625	1,5417
Total geral		Volume	1,1441	1,8495	1,7112	0,9318	0,5862	0,7906	0,2954	1,6361	8,945
		Área basal	0,0981	0,151	0,1345	0,0815	0,0435	0,0566	0,0227	0,1102	0,6981
		No. árvores	0,4167	0,4583	0,3125	0,1458	0,0625	0,0625	0,0208	0,0625	1,5417

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume	0,2405	0,0734	0,1023	0,2534					0,6696
		Área basal	0,0206	0,006	0,008	0,0222					0,0568
		No. árvores	0,0833	0,0208	0,0208	0,0417					0,1667
	Copaíba	Volume	0,2465	0,398	0,1175	0,1301				0,3573	1,2495
		Área basal	0,0212	0,0325	0,0092	0,0114				0,0239	0,0982
		No. árvores	0,0833	0,1042	0,0208	0,0208				0,0208	0,25
	Cupiúba	Volume	0,1602	1,0376	0,9252	0,7924		0,2301	0,2647		3,4101
		Área basal	0,0137	0,0847	0,0727	0,0693		0,0165	0,0203		0,2772
		No. árvores	0,0625	0,25	0,1667	0,125		0,0208	0,0208		0,6458
	Itaúba	Volume	0,4676	0,5979	0,5021	0,1233	0,389		0,5752		2,6551
		Área basal	0,0401	0,0488	0,0395	0,0108	0,0289		0,0442		0,2122
		No. árvores	0,1667	0,1458	0,0833	0,0208	0,0417		0,0417		0,5
	Jatobá	Volume	0,4309	0,0895	0,1117	0,1442					0,7763
		Área basal	0,037	0,0073	0,0088	0,0126					0,0657
		No. árvores	0,1458	0,0208	0,0208	0,0208					0,2083
	Jatobá-pororoca	Volume		0,0895							0,0895
		Área basal		0,0073							0,0073
		No. árvores		0,0208							0,0208
	Jutaí-mirim	Volume	0,0546								0,0546
		Área basal	0,0047								0,0047
		No. árvores	0,0208								0,0208
	Louro	Volume	0,1067	0,1748	0,1195						0,401
		Área basal	0,0091	0,0143	0,0094						0,0328
		No. árvores	0,0417	0,0417	0,0208						0,1042
	Louro-casca-grossa	Volume	0,3436	0,0912							0,4348
		Área basal	0,0295	0,0075							0,0369
		No. árvores	0,125	0,0208							0,1458
	Louro-preto	Volume	0,4027	0,4003	0,8184		0,1906				1,812
		Área basal	0,0345	0,0327	0,0643		0,0141				0,1457
		No. árvores	0,1458	0,1042	0,1458		0,0208				0,4167
	Louro-tamaquaré	Volume		0,0742							0,0742
		Área basal		0,006							0,006
		No. árvores		0,0208							0,0208
	Louro-vermelho	Volume	0,1734		0,1117		0,2145				0,4996
		Área basal	0,0149		0,0088		0,0159				0,0396
		No. árvores	0,0625		0,0208		0,0208				0,1042

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 2	Marupá	Volume	0,1172	0,0895	0,1117						0,3183
		Área basal	0,0101	0,0073	0,0088						0,0261
		No. árvores	0,0417	0,0208	0,0208						0,0833
	Muiracatiara	Volume	0,0546	0,0964	0,1175						0,2684
		Área basal	0,0047	0,0079	0,0092						0,0218
		No. árvores	0,0208	0,0208	0,0208						0,0625
	Pau-roxo	Volume	0,0654	0,0895	0,1214						0,2763
		Área basal	0,0056	0,0073	0,0095						0,0225
		No. árvores	0,0208	0,0208	0,0208						0,0625
	Pequi	Volume	0,0967		0,4713	0,2682			0,56	0,3954	1,7917
		Área basal	0,0083		0,037	0,0235			0,043	0,0265	0,1383
		No. árvores	0,0417		0,0833	0,0417			0,0417	0,0208	0,2292
	Pequiarana	Volume	0,1823	0,0789	0,355	0,4249				0,3573	1,3983
		Área basal	0,0156	0,0064	0,0279	0,0372				0,0239	0,1111
		No. árvores	0,0625	0,0208	0,0625	0,0625				0,0208	0,2292
	Quarubarana	Volume	0,3664	0,3327	0,3452	0,4045	0,1919	0,2754			1,9161
		Área basal	0,0314	0,0272	0,0271	0,0354	0,0142	0,0197			0,1551
		No. árvores	0,125	0,0833	0,0625	0,0625	0,0208	0,0208			0,375
	Tauari	Volume	0,2752	0,4125	0,7828	0,2702	0,2145			0,3915	2,3467
		Área basal	0,0236	0,0337	0,0615	0,0236	0,0159			0,0263	0,1846
		No. árvores	0,1042	0,1042	0,1458	0,0417	0,0208			0,0208	0,4375
	Tauari-cachimbo	Volume	0,054	0,0862	0,476	0,6502		0,526	0,56		2,3523
		Área basal	0,0046	0,007	0,0374	0,0569		0,0377	0,043		0,1866
		No. árvores	0,0208	0,0208	0,0833	0,1042		0,0417	0,0417		0,3125
	Ucuubarana	Volume	0,2376	0,2537	0,1097						0,601
		Área basal	0,0204	0,0207	0,0086						0,0497
		No. árvores	0,0833	0,0625	0,0208						0,1667
	Ucuúba-da-várzea	Volume	0,1246	0,0895	0,1032						0,3173
		Área basal	0,0107	0,0073	0,0081						0,0261
		No. árvores	0,0417	0,0208	0,0208						0,0833
	Ucuúba-terra-firme	Volume	0,1575	0,1638							0,3213
		Área basal	0,0135	0,0134							0,0269
		No. árvores	0,0625	0,0417							0,1042
	Sub-total	Volume	4,358	4,7191	5,802	3,4615	1,2004	1,0315	1,9599	1,5015	24,0339
		Área basal	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	1,9319
		No. árvores	1,5625	1,1667	1,0417	0,5417	0,125	0,0833	0,1458	0,0833	4,75
Total geral		Volume	4,358	4,7191	5,802	3,4615	1,2004	1,0315	1,9599	1,5015	24,0339
		Área basal	0,3738	0,3852	0,456	0,3028	0,0891	0,0738	0,1505	0,1007	1,9319
		No. árvores	1,5625	1,1667	1,0417	0,5417	0,125	0,0833	0,1458	0,0833	4,75

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Acapurana	Volume	0,284	0,0895		0,2713					0,6448
		Área basal	0,0243	0,0073		0,0237					0,0554
		No. árvores	0,1042	0,0208		0,0417					0,1667
	Acariquara	Volume	0,0668	0,0853							0,1521
		Área basal	0,0057	0,007							0,0127
		No. árvores	0,0208	0,0208							0,0417
	Amapá	Volume	0,1696	0,1602		0,1311					0,4609
		Área basal	0,0145	0,0131		0,0115					0,0391
		No. árvores	0,0625	0,0417		0,0208					0,125
	Amapá-amargoso	Volume	0,1004		0,2419						0,3423
		Área basal	0,0086		0,019						0,0276
		No. árvores	0,0417		0,0417						0,0833
	Amapá-doce	Volume	0,5538	0,3233	0,3489	0,1401	0,1945	0,2448			1,8054
		Área basal	0,0475	0,0264	0,0274	0,0123	0,0144	0,0175			0,1455
		No. árvores	0,2083	0,0833	0,0625	0,0208	0,0208	0,0208			0,4167
	Angelim-amargoso	Volume	0,0559	0,1716	0,2176	0,1282					0,5733
		Área basal	0,0048	0,014	0,0171	0,0112					0,0471
		No. árvores	0,0208	0,0417	0,0417	0,0208					0,125
	Breu	Volume	0,395	0,0773		0,1282					0,6004
		Área basal	0,0339	0,0063		0,0112					0,0514
		No. árvores	0,1458	0,0208		0,0208					0,1875
	Breu-branco	Volume	0,1094								0,1094
		Área basal	0,0094								0,0094
		No. árvores	0,0417								0,0417
	Breu-preto	Volume	0,2236	0,0887							0,3122
		Área basal	0,0192	0,0072							0,0264
		No. árvores	0,0833	0,0208							0,1042
	Castanha-sapucaia	Volume	0,1144				0,1804				0,2948
		Área basal	0,0098				0,0134				0,0232
		No. árvores	0,0417				0,0208				0,0625
	Coração-de-negro	Volume	0,0502								0,0502
		Área basal	0,0043								0,0043
		No. árvores	0,0208								0,0208
	Cuiarana	Volume	0,256		0,608		0,1945		0,2954	0,5211	1,875
		Área basal	0,0219		0,0478		0,0144		0,0227	0,0351	0,1419
		No. árvores	0,1042		0,1042		0,0208		0,0208	0,0208	0,2708

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 3	Gombeira	Volume	0,0533								0,0533
		Área basal	0,0046								0,0046
		No. árvores	0,0208								0,0208
	Guariúba	Volume	0,1041	0,1733	0,2168		0,2037				0,6979
		Área basal	0,0089	0,0142	0,017		0,0151				0,0552
		No. árvores	0,0417	0,0417	0,0417		0,0208				0,1458
	Jacareúba	Volume	0,0626								0,0626
		Área basal	0,0054								0,0054
		No. árvores	0,0208								0,0208
	Jarana	Volume	0,1067	0,2494	0,3418						0,6979
		Área basal	0,0091	0,0204	0,0269						0,0564
		No. árvores	0,0417	0,0625	0,0625						0,1667
	Matamatá-branco	Volume	0,2868	0,4658	0,2217	0,1282					1,1025
		Área basal	0,0246	0,038	0,0174	0,0112					0,0912
		No. árvores	0,1042	0,125	0,0417	0,0208					0,2917
	Matamatá-vermelho	Volume	0,1746	0,1687	0,3237						0,667
		Área basal	0,015	0,0138	0,0254						0,0542
		No. árvores	0,0625	0,0417	0,0625						0,1667
	Mururé	Volume	0,1797								0,1797
		Área basal	0,0154								0,0154
		No. árvores	0,0625								0,0625
	Pitaíca	Volume	0,1118	0,2282	0,2092					0,3761	0,9252
		Área basal	0,0096	0,0186	0,0164					0,0252	0,0698
		No. árvores	0,0417	0,0625	0,0417					0,0208	0,1667
	Quaruba-cedro	Volume	0,1321								0,1321
		Área basal	0,0113								0,0113
		No. árvores	0,0417								0,0417
	Quarubatinga	Volume		0,0797							0,0797
		Área basal		0,0065							0,0065
		No. árvores		0,0208							0,0208
	Tanimbuca	Volume	0,064	0,3988					0,2647		0,7274
		Área basal	0,0055	0,0325					0,0203		0,0583
		No. árvores	0,0208	0,1042					0,0208		0,1458
	Uxí	Volume			0,1165						0,1165
		Área basal			0,0092						0,0092
		No. árvores			0,0208						0,0208
	Sub-total	Volume	3,6548	2,7598	2,8461	0,9271	0,773	0,2448	0,56	0,8972	12,6627
		Área basal	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	1,0214
		No. árvores	1,3542	0,7083	0,5208	0,1458	0,0833	0,0208	0,0417	0,0417	2,9167

		50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Total geral	Volume	3,6548	2,7598	2,8461	0,9271	0,773	0,2448	0,56	0,8972	12,6627
	Área basal	0,3133	0,2252	0,2236	0,0811	0,0573	0,0175	0,043	0,0603	1,0214
	No. árvores	1,3542	0,7083	0,5208	0,1458	0,0833	0,0208	0,0417	0,0417	2,9167

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-goiaba	Volume	0,2916								0,2916
		Área basal	0,025								0,025
		No. árvores	0,1042								0,1042
	Abiurana	Volume	0,6165	0,8371	0,7238	0,2765	0,2145				2,6684
		Área basal	0,0528	0,0683	0,0569	0,0242	0,0159				0,2182
		No. árvores	0,2292	0,2083	0,125	0,0417	0,0208				0,625
	Abiurana-amarela	Volume			0,1214						0,1214
		Área basal			0,0095						0,0095
		No. árvores			0,0208						0,0208
	Abiurana-branca	Volume	0,5924	0,5971							1,1895
		Área basal	0,0508	0,0488							0,0996
		No. árvores	0,2083	0,1458							0,3542
	Abiurana-folha-pequena	Volume	1,1877	1,9278	1,3606	0,2765					4,7528
		Área basal	0,1018	0,1574	0,1069	0,0242					0,3903
		No. árvores	0,4375	0,4792	0,25	0,0417					1,2083
	Anani	Volume	0,0496								0,0496
		Área basal	0,0042								0,0042
		No. árvores	0,0208								0,0208
	Angico-vermelho	Volume	0,0546		0,3647	0,1282			0,2954	0,3954	1,2383
		Área basal	0,0047		0,0287	0,0112			0,0227	0,0265	0,0938
		No. árvores	0,0208		0,0625	0,0208			0,0208	0,0208	0,1458
	Araracanga	Volume	0,0484		0,1214	0,1233					0,2932
		Área basal	0,0041		0,0095	0,0108					0,0245
		No. árvores	0,0208		0,0208	0,0208					0,0625
	Axixá	Volume	0,1793	0,0734	0,1023	0,1381					0,4931
		Área basal	0,0154	0,006	0,008	0,0121					0,0415
		No. árvores	0,0625	0,0208	0,0208	0,0208					0,125
	Breu-sucuúba	Volume	0,0496	0,2603							0,3099
		Área basal	0,0042	0,0213							0,0255
		No. árvores	0,0208	0,0625							0,0833
	Caju	Volume	0,0675		0,2195						0,287
		Área basal	0,0058		0,0172						0,023
		No. árvores	0,0208		0,0417						0,0625
	Cajui	Volume	0,0546	0,0773		0,1401					0,272
		Área basal	0,0047	0,0063		0,0123					0,0232
		No. árvores	0,0208	0,0208		0,0208					0,0625

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Capoteira	Volume		0,0789							0,0789
		Área basal		0,0064							0,0064
		No. árvores		0,0208							0,0208
	Carapanaúba	Volume	0,3335	0,316	0,3278		0,201				1,1784
		Área basal	0,0286	0,0258	0,0257		0,0149				0,095
		No. árvores	0,125	0,0833	0,0625		0,0208				0,2917
	Casca-seca	Volume	0,9738	0,7589	0,6808						2,4135
		Área basal	0,0836	0,062	0,0535						0,199
		No. árvores	0,3333	0,1875	0,125						0,6458
	Fava	Volume	0,1315	0,0853	0,2255						0,4423
		Área basal	0,0113	0,007	0,0177						0,036
		No. árvores	0,0417	0,0208	0,0417						0,1042
	Fava-atanã	Volume					0,201				0,201
		Área basal					0,0149				0,0149
		No. árvores					0,0208				0,0208
	Fava-bolota	Volume	0,064		0,1069	0,1331	0,2172	0,5199			1,0411
		Área basal	0,0055		0,0084	0,0116	0,0161	0,0372			0,0789
		No. árvores	0,0208		0,0208	0,0208	0,0208	0,0417			0,125
	Fava-folha-pequena	Volume	0,4416	0,3909	0,2343	0,3978	0,209	0,2345		0,9344	2,8425
		Área basal	0,0379	0,0319	0,0184	0,0348	0,0155	0,0168		0,0628	0,2181
		No. árvores	0,1667	0,1042	0,0417	0,0625	0,0208	0,0208		0,0417	0,4583
	Fava-grande	Volume			0,4607	0,2865	0,3697	0,2523			1,3691
		Área basal			0,0362	0,0251	0,0274	0,0181			0,1067
		No. árvores			0,0833	0,0417	0,0417	0,0208			0,1875
	Fava-mapuxiquí	Volume			0,1255						0,1255
		Área basal			0,0099						0,0099
		No. árvores			0,0208						0,0208
	Fava-paricá	Volume		0,0813							0,0813
		Área basal		0,0066							0,0066
		No. árvores		0,0208							0,0208
	Goiabão	Volume	0,0654								0,0654
		Área basal	0,0056								0,0056
		No. árvores	0,0208								0,0208
	Maruparana	Volume				0,1253					0,1253
		Área basal				0,011					0,011
		No. árvores				0,0208					0,0208
	Melancieira	Volume	0,5833		0,3554	0,4225					1,3612
		Área basal	0,05		0,0279	0,037					0,115
		No. árvores	0,2083		0,0625	0,0625					0,3333

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 4	Mututí	Volume	0,2304		0,2531						0,4835
		Área basal	0,0198		0,0199						0,0397
		No. árvores	0,0833		0,0417						0,125
	Parapará	Volume	0,1158								0,1158
		Área basal	0,0099								0,0099
		No. árvores	0,0417								0,0417
	Parinari	Volume						0,4661			0,4661
		Área basal						0,0333			0,0333
		No. árvores						0,0417			0,0417
	Taxi-preto	Volume	0,3275	0,1689	0,3486	0,1331	0,2145				1,1926
		Área basal	0,0281	0,0138	0,0274	0,0116	0,0159				0,0968
		No. árvores	0,125	0,0417	0,0625	0,0208	0,0208				0,2708
	Timborana	Volume	0,1081	0,266	0,1165	0,2642					0,7548
		Área basal	0,0093	0,0217	0,0092	0,0231					0,0633
		No. árvores	0,0417	0,0625	0,0208	0,0417					0,1667
	Ucuúbão	Volume	0,2511	0,1547	0,3285	0,1484		0,2676			1,1503
		Área basal	0,0216	0,0126	0,0258	0,013		0,0192			0,0921
		No. árvores	0,0833	0,0417	0,0625	0,0208		0,0208			0,2292
	Sub-total	Volume	6,8176	6,074	6,5774	2,9936	1,6269	1,7404	0,2954	1,3298	27,455
		Área basal	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	2,2166
		No. árvores	2,4583	1,5208	1,1875	0,4583	0,1667	0,1458	0,0208	0,0625	6,0208
Total geral		Volume	6,8176	6,074	6,5774	2,9936	1,6269	1,7404	0,2954	1,3298	27,455
		Área basal	0,5847	0,4958	0,5169	0,262	0,1208	0,1245	0,0227	0,0893	2,2166
		No. árvores	2,4583	1,5208	1,1875	0,4583	0,1667	0,1458	0,0208	0,0625	6,0208

RESULTADOS DO INVENTÁRIO PARA A FLORESTA OMBRÓFILA DENSA TERRAS BAIXAS

RESULTADOS TOTAIS – DAP≥10 CM

RESULTADOS TOTAIS

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 0"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Acariquarana	Volume	149.573,5	77.084,47	63.003,65	20.583,14									310.245
		Área basal	0,1968	0,0941	0,07	0,0202									0,3811
		No. árvores	1.298.139,	188.820,3	70.807,61	11.801,26									1.569.569
	Achuá	Volume		7.169,385											7.169
		Área basal		0,0088											0,0088
		No. árvores		11.801,26											11.801
	Açoita-cavalo	Volume		12.477,92		9.938,812	17.052,27								39.469
		Área basal		0,0153		0,0097	0,0161								0,0411
		No. árvores		23.602,53		5.900,634	5.900,634								35.404
	Bacuri	Volume			9.331,919			27.947,09							37.279
		Área basal			0,0103			0,0236							0,034
		No. árvores			11.801,26			5.900,634							17.702
	Cacau-da-mata	Volume	11.527,90												11.528
		Área basal	0,0151												0,0151
		No. árvores	118.012,6												118.013
	Caqui-preto	Volume	30.716,36	23.624,58	9.331,919										63.673
		Área basal	0,0403	0,0289	0,0103										0,0795
		No. árvores	354.038,0	47.205,07	11.801,26										413.044
	Cariperana	Volume	112.074,6	162.890,9	171.754,6	104.764,8	33.747,51	21.300,89							606.534
		Área basal	0,1475	0,199	0,1907	0,1028	0,0319	0,018							0,6898
		No. árvores	944.101,5	365.839,3	200.621,5	59.006,34	11.801,26	5.900,634							1.587.271
	Castanheira	Volume			13.507,75			24.512,77	66.270,09	41.216,72	47.301,40		87.478,25	85.522,07	365.809
		Área basal			0,015			0,0207	0,0574	0,039	0,0418		0,0645	0,0718	0,3102
		No. árvores			11.801,26			5.900,634	11.801,26	5.900,634	5.900,634		5.900,634	5.900,634	53.106
	Cataquirana	Volume	10.951,29												10.951
		Área basal	0,0144												0,0144
		No. árvores	118.012,6												118.013
	Cupuí	Volume		5.606,741											5.607
		Área basal		0,0069											0,0069
		No. árvores		11.801,26											11.801
	Envira-branca	Volume	36.967,60	26.072,14	24.078,19										87.118
		Área basal	0,0484	0,0318	0,0268										0,107
		No. árvores	472.050,7	59.006,34	23.602,53										554.660
	Envira-preta	Volume	55.042,93	25.693,09	51.596,48	19.529,72	14.017,52								165.880
		Área basal	0,0727	0,0314	0,0573	0,0192	0,0132								0,1937
		No. árvores	354.038,0	59.006,34	59.006,34	11.801,26	5.900,634								489.753

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Escorrega-macaco	Volume		13.742,36											13.742
		Área basal		0,0168											0,0168
		No. árvores		23.602,53											23.603
	Indeterminada	Volume		18.272,18	26.269,72	26.420,45	15.947,68				53.962,20				140.872
		Área basal		0,0224	0,0291	0,0259	0,0151				0,0478				0,1402
		No. árvores		35.403,80	35.403,80	17.701,90	5.900,634				5.900,634				100.311
	Ingá-cipó	Volume	33.459,72	19.030,48	20.139,05										72.629
		Área basal	0,0439	0,0232	0,0224										0,0895
		No. árvores	354.038,0	47.205,07	23.602,53										424.846
	Ingá-tamaquaré	Volume		7.169,385											7.169
		Área basal		0,0088											0,0088
		No. árvores		11.801,26											11.801
	Ingá-vermelho	Volume	83.847,17	58.200,76	101.077,3	9.249,836		47.258,30							299.633
		Área basal	0,1106	0,0712	0,1122	0,0091		0,0399							0,343
		No. árvores	590.063,4	118.012,6	118.012,6	5.900,634		11.801,26							843.791
	Ingá-xixica	Volume	85.959,32	11.227,59											97.187
		Área basal	0,1135	0,0137											0,1272
		No. árvores	590.063,4	23.602,53											613.666
	Iperana	Volume	50.421,27	24.830,31	9.696,837	18.655,07	17.052,27	26.695,03	35.857,80	37.800,22					221.009
		Área basal	0,0666	0,0303	0,0108	0,0183	0,0161	0,0226	0,0311	0,0357					0,2314
		No. árvores	354.038,0	59.006,34	11.801,26	11.801,26	5.900,634	5.900,634	5.900,634	5.900,634					460.249
	João-mole	Volume	14.629,83	6.293,546	54.029,83	10.797,82									85.751
		Área basal	0,0193	0,0077	0,06	0,0106									0,0976
		No. árvores	118.012,6	11.801,26	59.006,34	5.900,634									194.721
	Lacre	Volume	30.214,91	4.589,426	20.723,22										55.528
		Área basal	0,0398	0,0056	0,023										0,0684
		No. árvores	236.025,3	11.801,26	23.602,53										271.429
	Mandioqueira	Volume				11.390,02									11.390
		Área basal				0,0112									0,0112
		No. árvores				5.900,634									5.901
	Mapatirana	Volume		38.983,97	12.864,67	8.198,338	15.231,58								75.279
		Área basal		0,0476	0,0143	0,008	0,0144								0,0843
		No. árvores		94.410,15	11.801,26	5.900,634	5.900,634								118.013
	Marfim	Volume	36.282,82	9.881,445	10.068,66				30.412,29						86.645
		Área basal	0,0479	0,0121	0,0112				0,0263						0,0975
		No. árvores	236.025,3	23.602,53	11.801,26				5.900,634						277.330
	Muiratinga	Volume	147.277,8	89.045,83	66.137,23	38.508,29									340.969
		Área basal	0,1945	0,1089	0,0734	0,0378									0,4145
		No. árvores	944.101,5	188.820,3	82.608,88	23.602,53									1.239.133

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Muiratinga-folha-grande	Volume				10.652,21									10.652
		Área basal				0,0105									0,0105
		No. árvores				5.900,634									5.901
	Murici	Volume		22.592,52			13.512,45								36.105
		Área basal		0,0276			0,0127								0,0404
		No. árvores		47.205,07			5.900,634								53.106
	Murupita	Volume					18.387,10								18.387
		Área basal					0,0174								0,0174
		No. árvores					5.900,634								5.901
	Muúba	Volume		5.876,761											5.877
		Área basal		0,0072											0,0072
		No. árvores		11.801,26											11.801
	Pajurá	Volume	21.924,82												21.925
		Área basal	0,029												0,029
		No. árvores	118.012,6												118.013
	Pau-jacaré	Volume	26.997,69	5.474,083		24.858,87	30.307,00		30.412,29						118.050
		Área basal	0,0358	0,0067		0,0243	0,0286		0,0263						0,1217
		No. árvores	118.012,6	11.801,26		17.701,90	11.801,26		5.900,634						165.218
	Pente-de-macaco	Volume	22.734,11	10.412,03	50.256,34	21.288,67	15.231,58								119.923
		Área basal	0,0301	0,0127	0,0558	0,0209	0,0144								0,1339
		No. árvores	118.012,6	23.602,53	59.006,34	11.801,26	5.900,634								218.323
	Pitomba	Volume	34.262,02	7.799,093											42.061
		Área basal	0,0452	0,0095											0,0547
		No. árvores	236.025,3	23.602,53											259.628
	Quinarana	Volume		7.169,385	42.072,13	31.270,47	15.947,68								96.460
		Área basal		0,0088	0,0467	0,0307	0,0151								0,1013
		No. árvores		11.801,26	47.205,07	17.701,90	5.900,634								82.609
	Seringueira	Volume		10.559,60	10.833,03		13.512,45								34.905
		Área basal		0,0129	0,012		0,0127								0,0377
		No. árvores		23.602,53	11.801,26		5.900,634								41.304
	Sorva	Volume	10.951,29	4.959,142	8.109,172		17.052,27								41.072
		Área basal	0,0144	0,0061	0,009		0,0161								0,0455
		No. árvores	118.012,6	11.801,26	11.801,26		5.900,634								147.516
	Sucuúba	Volume		5.342,993											5.343
		Área basal		0,0065											0,0065
		No. árvores		11.801,26											11.801
	Taperebá	Volume				8.071,306									8.071
		Área basal				0,0079									0,0079
		No. árvores				5.900,634									5.901

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Taquarirana	Volume	13.980,29	3.565,232		8.071,306	17.808,95	21.300,89							64.727
		Área basal	0,0184	0,0043		0,0079	0,0168	0,018							0,0654
		No. árvores	118.012,6	11.801,26		5.900,634	5.900,634	5.900,634							147.516
	Tauari-vermelho	Volume			8.622,827	9.249,836									17.873
		Área basal			0,0096	0,0091									0,0186
		No. árvores			11.801,26	5.900,634									17.702
	Taxi-branco	Volume		16.297,51	12.864,67	43.503,99	13.512,45	45.768,23	27.855,64						159.803
		Área basal		0,0199	0,0143	0,0427	0,0127	0,0386	0,0241						0,1524
		No. árvores		35.403,80	11.801,26	23.602,53	5.900,634	11.801,26	5.900,634						94.410
	Taxi-vermelho	Volume				8.585,309		21.300,89							29.886
		Área basal				0,0084		0,018							0,0264
		No. árvores				5.900,634		5.900,634							11.801
	Tento	Volume	44.646,31	31.674,94	18.855,80	59.197,01	32.819,41		33.079,71	39.775,44	53.962,20	57.319,05			371.330
		Área basal	0,0588	0,0387	0,0209	0,0581	0,031		0,0286	0,0376	0,0478	0,0503			0,3718
		No. árvores	354.038,0	70.807,61	23.602,53	35.403,80	11.801,26		5.900,634	5.900,634	5.900,634	5.900,634			519.256
	Tucandeira	Volume	28.804,32												28.804
		Área basal	0,0382												0,0382
		No. árvores	118.012,6												118.013
	Urucurana	Volume	44.711,60		18.855,80			21.300,89							84.868
		Área basal	0,0589		0,0209			0,018							0,0978
		No. árvores	354.038,0		23.602,53			5.900,634							383.541
	Uxirana	Volume					15.587,60								15.588
		Área basal					0,0147								0,0147
		No. árvores					5.900,634								5.901
	Sub-total	Volume	1.137.960	773.610	834.081	502.785	316.728	257.385	223.888	118.792	155.226	57.319	87.478	85.522	4.550.774
		Área basal	1,5	0,9452	0,9261	0,4931	0,299	0,2172	0,1938	0,1123	0,1374	0,0503	0,0645	0,0718	5,0109
		No. árvores	8.732.939	1.711.184	967.704	300.932	118.013	64.907	41.304	17.702	17.702	5.901	5.901	5.901	11.990.08
Total geral		Volume	1.137.960	773.610	834.081	502.785	316.728	257.385	223.888	118.792	155.226	57.319	87.478	85.522	4.550.774
		Área basal	1,5	0,9452	0,9261	0,4931	0,299	0,2172	0,1938	0,1123	0,1374	0,0503	0,0645	0,0718	5,0109
		No. árvores	8.732.939	1.711.184	967.704	300.932	118.013	64.907	41.304	17.702	17.702	5.901	5.901	5.901	11.990.08

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	110-120	Total
Grupo de Valor 1	Andiroba	Volume		23.246,43	27.561,57	17.970,98							68.779
		Área basal		0,0284	0,0306	0,0176							0,0765
		No. árvores		59.006,34	35.403,80	11.801,26							106.211
	Angelim-vermelho	Volume						24.989,77				184.686,9	209.677
		Área basal						0,0211				0,1362	0,1573
		No. árvores						5.900,634				11.801,26	17.702
	Cedrorana	Volume										92.343,46	92.343
		Área basal										0,0681	0,0681
		No. árvores										5.900,634	5.901
	Cumaru	Volume		10.575,29	10.447,39	22.489,80	18.581,85	22.195,85		35.603,68			119.894
		Área basal		0,0129	0,0116	0,0221	0,0176	0,0187		0,0336			0,1165
		No. árvores		23.602,53	11.801,26	11.801,26	5.900,634	5.900,634		5.900,634			64.907
	Curupixá	Volume			8.109,172	11.390,02		23.572,37					43.072
		Área basal			0,009	0,0112		0,0199					0,0401
		No. árvores			11.801,26	5.900,634		5.900,634					23.603
	Freijó-branco	Volume					15.947,68	22.195,85					38.144
		Área basal					0,0151	0,0187					0,0338
		No. árvores					5.900,634	5.900,634					11.801
	Ipê	Volume				9.660,289							9.660
		Área basal				0,0095							0,0095
		No. árvores				5.900,634							5.901
	Maparajuba	Volume		5.342,993		10.363,92							15.707
		Área basal		0,0065		0,0102							0,0167
		No. árvores		11.801,26		5.900,634							17.702
	Maçaranduba	Volume		6.293,546				24.512,77	93.904,29		45.703,90		170.415
		Área basal		0,0077				0,0207	0,0813		0,0404		0,1501
		No. árvores		11.801,26				5.900,634	17.701,90		5.900,634		41.304
	Roxinho	Volume	25.248,87	13.748,61	9.513,514	17.576,18							66.087
		Área basal	0,0335	0,0168	0,0106	0,0172							0,0781
		No. árvores	118.012,6	23.602,53	11.801,26	11.801,26							165.218
	Sucupira	Volume		10.583,91	13.291,67								23.876
		Área basal		0,0129	0,0148								0,0277
		No. árvores		23.602,53	11.801,26								35.404

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	110-120	Total
Grupo de Valor 1	Sucupira-preta	Volume				10.079,53							10.080
		Área basal				0,0099							0,0099
		No. árvores				5.900,634							5.901
	Sub-total	Volume	25.249	69.791	68.923	99.531	34.530	117.467	93.904	35.604	45.704	277.030	867.732
		Área basal	0,0335	0,0853	0,0765	0,0976	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,7842
		No. árvores	118.013	153.416	82.609	59.006	11.801	29.503	17.702	5.901	5.901	17.702	501.554
Total geral		Volume	25.249	69.791	68.923	99.531	34.530	117.467	93.904	35.604	45.704	277.030	867.732
		Área basal	0,0335	0,0853	0,0765	0,0976	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,7842
		No. árvores	118.013	153.416	82.609	59.006	11.801	29.503	17.702	5.901	5.901	17.702	501.554

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume		6.579,233	21.067,39	9.938,812		25.957,40	60.852,27	35.603,68			159.999
		Área basal		0,0081	0,0234	0,0097		0,0219	0,0526	0,0336			0,1494
		No. árvores		11.801,26	23.602,53	5.900,634		5.900,634	11.801,26	5.900,634			64.907
	Copaíba	Volume		14.222,87	32.126,85	20.731,75	49.002,60	24.750,70	88.248,65				229.083
		Área basal		0,0173	0,0357	0,0203	0,0463	0,0209	0,0763				0,2169
		No. árvores		35.403,80	35.403,80	11.801,26	17.701,90	5.900,634	17.701,90				123.913
	Cupiúba	Volume			35.896,89	11.390,02	29.955,04		224.139,0	76.820,40		65.416,72	443.618
		Área basal			0,0399	0,0112	0,0283		0,194	0,0726		0,0575	0,4035
		No. árvores			35.403,80	5.900,634	11.801,26		41.304,44	11.801,26		5.900,634	112.112
	Itaúba	Volume	41.195,74	10.575,29	36.506,58	19.940,15	17.052,27						125.270
		Área basal	0,0542	0,0129	0,0406	0,0196	0,0161						0,1434
		No. árvores	354.038,0	23.602,53	35.403,80	11.801,26	5.900,634						430.746
	Jatobá	Volume			12.864,67	8.198,338	30.752,37	23.340,11					75.156
		Área basal			0,0143	0,008	0,029	0,0197					0,0711
		No. árvores			11.801,26	5.900,634	11.801,26	5.900,634					35.404
	Jutaí-mirim	Volume		8.314,11	10.833,03	8.585,309							27.732
		Área basal		0,0101	0,012	0,0084							0,0306
		No. árvores		23.602,53	11.801,26	5.900,634							41.304
	Louro	Volume	96.779,25	43.813,64	62.947,62	56.734,29	14.359,31		63.713,44				338.348
		Área basal	0,1277	0,0535	0,0699	0,0556	0,0135		0,0552				0,3754
		No. árvores	708.076,1	94.410,15	70.807,61	35.403,80	5.900,634		11.801,26				926.400
	Louro-casca-grossa	Volume	53.162,32	22.959,86		40.908,42	74.573,81						191.604
		Área basal	0,0702	0,0281		0,0401	0,0704						0,2088
		No. árvores	354.038,0	47.205,07		23.602,53	29.503,17						454.349
	Louro-preto	Volume		27.171,73	25.729,35	33.161,54	15.231,58		59.587,80				160.882
		Área basal		0,0332	0,0286	0,0326	0,0144		0,0515				0,1603
		No. árvores		59.006,34	23.602,53	17.701,90	5.900,634		11.801,26				118.013
	Louro-tamaquaré	Volume			8.278,660	9.522,494	15.767,13						33.568
		Área basal			0,0092	0,0093	0,0149						0,0334
		No. árvores			11.801,26	5.900,634	5.900,634						23.603
	Marupá	Volume		6.293,546	12.444,56		14.879,63						33.618
		Área basal		0,0077	0,0139		0,014						0,0356
		No. árvores		11.801,26	11.801,26		5.900,634						29.503
	Muiracatiara	Volume					14.017,52						14.018
		Área basal					0,0132						0,0132
		No. árvores					5.900,634						5.901

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Pau-roxo	Volume					15.947,68						15.948
		Área basal					0,0151						0,0151
		No. árvores					5.900,634						5.901
	Pequiarana	Volume					15.587,60	24.750,70	59.587,80		107.924,4		207.851
		Área basal					0,0147	0,0209	0,0515		0,0956		0,1827
		No. árvores					5.900,634	5.900,634	11.801,26		11.801,26		35.404
	Quarubarana	Volume		12.865,75	10.068,66	50.431,89	42.822,52	23.572,37	30.412,29	41.216,72			211.390
		Área basal		0,0157	0,0112	0,0495	0,0404	0,0199	0,0263	0,039			0,2019
		No. árvores		35.403,80	11.801,26	29.503,17	17.701,90	5.900,634	5.900,634	5.900,634			112.112
	Tauari	Volume		6.014,123	17.072,70	11.997,83							35.085
		Área basal		0,0074	0,0189	0,0118							0,0381
		No. árvores		11.801,26	23.602,53	5.900,634							41.304
	Tauari-cachimbo	Volume			8.622,827								8.623
		Área basal			0,0096								0,0096
		No. árvores			11.801,26								11.801
	Ucuubarana	Volume	208.851,3	74.765,68	50.497,07	45.431,07	32.283,86	25.957,40	32.267,86				470.054
		Área basal	0,2755	0,0912	0,0561	0,0446	0,0305	0,0219	0,0279				0,5478
		No. árvores	1.534.164,	188.820,3	59.006,34	23.602,53	11.801,26	5.900,634	5.900,634				1.829.197
	Ucuúba	Volume				10.652,21							10.652
		Área basal				0,0105							0,0105
		No. árvores				5.900,634							5.901
	Ucuúba-da-várzea	Volume	8.287,657	9.300,52	11.827,31		33.232,24						62.648
		Área basal	0,0108	0,0113	0,0132		0,0314						0,0667
		No. árvores	118.012,6	23.602,53	11.801,26		11.801,26						165.218
	Ucuúba-terra-firme	Volume	32.929,20	8.594,110	30.487,36	20.174,71							92.185
		Área basal	0,0434	0,0105	0,0339	0,0198							0,1075
		No. árvores	236.025,3	23.602,53	35.403,80	11.801,26							306.833
	Sub-total	Volume	441.206	251.471	387.272	357.799	415.465	148.329	618.809	153.641	107.924	65.417	2.947.332
		Área basal	0,5819	0,307	0,4303	0,3511	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	3,0215
		No. árvores	3.304.355	590.063	424.846	206.522	159.317	35.404	118.013	23.603	11.801	5.901	4.879.825
Total geral		Volume	441.206	251.471	387.272	357.799	415.465	148.329	618.809	153.641	107.924	65.417	2.947.332
		Área basal	0,5819	0,307	0,4303	0,3511	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	3,0215
		No. árvores	3.304.355	590.063	424.846	206.522	159.317	35.404	118.013	23.603	11.801	5.901	4.879.825

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Acapurana	Volume		6.579,233		11.091,97					17.671
		Área basal		0,0081		0,0109					0,019
		No. árvores		11.801,26		5.900,634					17.702
	Acariquara	Volume		4.959,142	17.596,74	30.031,40		48.836,41			101.424
		Área basal		0,0061	0,0195	0,0295		0,0412			0,0962
		No. árvores		11.801,26	23.602,53	17.701,90		11.801,26			64.907
	Amapá-amargoso	Volume		17.711,76	9.152,053		18.581,85	21.300,89		45.387,65	112.134
		Área basal		0,0217	0,0101		0,0176	0,018		0,0401	0,1075
		No. árvores		35.403,80	11.801,26		5.900,634	5.900,634		5.900,634	64.907
	Amapá-doce	Volume	44.371,22	20.042,16	11.424,43	22.373,46	17.428,58		35.857,80		151.498
		Área basal	0,0587	0,0245	0,0127	0,022	0,0165		0,0311		0,1655
		No. árvores	236.025,3	35.403,80	11.801,26	11.801,26	5.900,634		5.900,634		306.833
	Angelim-amargoso	Volume		13.554,17	28.934,82	9.385,676					51.875
		Área basal		0,0165	0,0321	0,0092					0,0578
		No. árvores		35.403,80	35.403,80	5.900,634					76.708
	Angelim-rajado	Volume				17.870,36					17.870
		Área basal				0,0175					0,0175
		No. árvores				11.801,26					11.801
	Breu	Volume	218.144,5	130.871,1	67.742,31	9.938,812	18.193,37				444.890
		Área basal	0,2871	0,1599	0,0752	0,0097	0,0172				0,549
		No. árvores	1.888.203	295.031,7	82.608,88	5.900,634	5.900,634				2.277.645
	Breu-branco	Volume	43.527,35	36.229,13	8.973,915	23.542,24	14.879,63		66.270,09		193.422
		Área basal	0,0573	0,0443	0,0099	0,0231	0,014		0,0574		0,2061
		No. árvores	354.038,0	82.608,88	11.801,26	11.801,26	5.900,634		11.801,26		477.951
	Breu-preto	Volume		13.838,42							13.838
		Área basal		0,0169							0,0169
		No. árvores		35.403,80							35.404
	Breu-vermelho	Volume					17.808,95				17.809
		Área basal					0,0168				0,0168
		No. árvores					5.900,634				5.901
	Cuiarana	Volume		5.740,967	23.276,99	9.660,289	13.180,82		55.711,28		107.570
		Área basal		0,007	0,0259	0,0095	0,0124		0,0481		0,1029
		No. árvores		11.801,26	23.602,53	5.900,634	5.900,634		11.801,26		59.006
	Gema-de-ovo	Volume	28.804,32	6.153,051							34.957
		Área basal	0,0382	0,0075							0,0458
		No. árvores	118.012,6	11.801,26							129.814

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Gombeira	Volume		6.153,051		8.585,309					14.738
		Área basal		0,0075		0,0084					0,0159
		No. árvores		11.801,26		5.900,634					17.702
	Guariúba	Volume		6.293,546		22.042,24	16.495,41				44.831
		Área basal		0,0077		0,0216	0,0156				0,0449
		No. árvores		11.801,26		11.801,26	5.900,634				29.503
	Jarana	Volume	17.373,52	3.672,731							21.046
		Área basal	0,0229	0,0045							0,0274
		No. árvores	118.012,6	11.801,26							129.814
	Macacaúba	Volume	9.309,194	6.153,051	8.278,660	11.390,02					35.131
		Área basal	0,0122	0,0075	0,0092	0,0112					0,0401
		No. árvores	118.012,6	11.801,26	11.801,26	5.900,634					147.516
	Matamatá-branco	Volume	173.415,0	132.373,1	128.956,8	19.163,28					453.908
		Área basal	0,2282	0,1616	0,1433	0,0188					0,5519
		No. árvores	1.534.164,	306.832,9	141.615,2	11.801,26					1.994.414
	Matamatá-ci	Volume	33.389,72	15.425,33	13.945,07						62.760
		Área basal	0,044	0,0188	0,0155						0,0784
		No. árvores	236.025,3	35.403,80	11.801,26						283.230
	Matamatá-jatereuá	Volume		7.897,141	39.587,76						47.485
		Área basal		0,0096	0,0439						0,0536
		No. árvores		23.602,53	47.205,07						70.808
	Matamatá-vermelho	Volume	20.349,69	3.892,457	23.276,99	20.775,70	17.239,92				85.535
		Área basal	0,0269	0,0047	0,0259	0,0204	0,0163				0,0942
		No. árvores	118.012,6	11.801,26	23.602,53	11.801,26	5.900,634				171.118
	Muiraúba	Volume				9.249,836	13.512,45	21.300,89			44.063
		Área basal				0,0091	0,0127	0,018			0,0398
		No. árvores				5.900,634	5.900,634	5.900,634			17.702
	Pitaíca	Volume			10.833,03	8.198,338			27.855,64		46.887
		Área basal			0,012	0,008			0,0241		0,0441
		No. árvores			11.801,26	5.900,634			5.900,634		23.603
	Quaruba-cedro	Volume					16.680,02	25.957,40			42.637
		Área basal					0,0158	0,0219			0,0377
		No. árvores					5.900,634	5.900,634			11.801
	Quarubatinga	Volume	12.119,11			20.277,28			27.855,64		60.252
		Área basal	0,0159			0,0199			0,0241		0,0599
		No. árvores	118.012,6			11.801,26			5.900,634		135.715

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Tanimbuca	Volume		6.871,180	21.211,00						28.082
		Área basal		0,0084	0,0236						0,032
		No. árvores		11.801,26	23.602,53						35.404
	Sub-total	Volume	600.804	444.411	413.191	253.576	164.001	117.396	213.550	45.388	2.252.316
		Área basal	0,7915	0,5429	0,4589	0,2488	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	2,5209
		No. árvores	4.838.520	1.003.108	472.051	147.516	59.006	29.503	41.304	5.901	6.596.909
Total geral		Volume	600.804	444.411	413.191	253.576	164.001	117.396	213.550	45.388	2.252.316
		Área basal	0,7915	0,5429	0,4589	0,2488	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	2,5209
		No. árvores	4.838.520	1.003.108	472.051	147.516	59.006	29.503	41.304	5.901	6.596.909

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-macaco	Volume										56.255,76	56.256
		Área basal										0,0494	0,0494
		No. árvores										5.900,634	5.901
	Abiurana	Volume	308.435,0	152.263,7	174.864,1	244.351,1	143.145,0	166.670,3		38.359,50			1.228.089
		Área basal	0,4069	0,186	0,1943	0,2396	0,135	0,1407		0,0363			1,3388
		No. árvores	2.242.241,	342.236,7	188.820,3	147.515,8	59.006,34	41.304,44		5.900,634			3.027.025
	Abiurana-branca	Volume	18.832,58	18.239,25	21.666,07	40.421,73	31.848,80						131.008
		Área basal	0,0249	0,0223	0,0241	0,0397	0,0301						0,141
		No. árvores	118.012,6	35.403,80	23.602,53	23.602,53	11.801,26						212.423
	Abiurana-folha-pequena	Volume	122.221,6	111.326,5	116.412,1	101.601,5	31.584,01	71.952,21	176.510,9	183.555,4	50.577,66		965.742
		Área basal	0,1611	0,1361	0,1293	0,0997	0,0298	0,0607	0,153	0,1734	0,0448		0,9879
		No. árvores	944.101,5	236.025,3	129.813,9	59.006,34	11.801,26	17.701,90	29.503,17	29.503,17	5.900,634		1.463.357
	Anani	Volume		6.579,233									6.579
		Área basal		0,0081									0,0081
		No. árvores		11.801,26									11.801
	Andirobarana	Volume	89.173,47	8.672,784	39.979,70	28.342,72							166.169
		Área basal	0,1178	0,0106	0,0444	0,0278							0,2005
		No. árvores	590.063,4	23.602,53	47.205,07	17.701,90							678.573
	Araracanga	Volume	18.832,58		12.444,56			23.572,37			49.913,74		104.763
		Área basal	0,0249		0,0139			0,0199			0,0442		0,1028
		No. árvores	118.012,6		11.801,26			5.900,634			5.900,634		141.615
	Axixá	Volume	15.293,93	3.565,232	25.772,38								44.632
		Área basal	0,0201	0,0043	0,0287								0,0532
		No. árvores	118.012,6	11.801,26	23.602,53								153.416
	Breu-sucuúba	Volume	16.665,78	4.004,683		9.249,836		21.746,10					51.666
		Área basal	0,022	0,0049		0,0091		0,0183					0,0542
		No. árvores	118.012,6	11.801,26		5.900,634		5.900,634					141.615
	Caju	Volume		10.734,61		10.652,21			29.120,11		52.256,40		102.763
		Área basal		0,0131		0,0105			0,0252		0,0463		0,095
		No. árvores		23.602,53		5.900,634			5.900,634		5.900,634		41.304
	Cajui	Volume			13.507,75	21.753,95	17.428,58	23.572,37					76.263
		Área basal			0,015	0,0214	0,0165	0,0199					0,0728
		No. árvores			11.801,26	11.801,26	5.900,634	5.900,634					35.404
	Capoteira	Volume	61.457,96	3.252,202	11.827,31	11.091,97							87.629
		Área basal	0,0813	0,0039	0,0132	0,0109							0,1093
		No. árvores	354.038,0	11.801,26	11.801,26	5.900,634							383.541

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Carapanaúba	Volume		9.331,958		8.716,258		24.989,77					43.038
		Área basal		0,0114		0,0085		0,0211					0,041
		No. árvores		23.602,53		5.900,634		5.900,634					35.404
	Casca-seca	Volume	56.904,11	62.056,24	124.120,1	65.675,40	136.528,8	46.451,38	33.079,71				524.816
		Área basal	0,0749	0,0758	0,138	0,0644	0,1288	0,0392	0,0286				0,5498
		No. árvores	472.050,7	141.615,2	129.813,9	41.304,44	53.105,70	11.801,26	5.900,634				855.592
	Embaubão	Volume	17.640,81	64.522,27	53.779,10	38.360,67							174.303
		Área basal	0,0231	0,0788	0,0598	0,0376							0,1993
		No. árvores	236.025,3	141.615,2	59.006,34	23.602,53							460.249
	Embaúba	Volume	28.804,32										28.804
		Área basal	0,0382										0,0382
		No. árvores	118.012,6										118.013
	Fava	Volume		4.834,332				49.529,78					54.364
		Área basal		0,0059				0,0418					0,0477
		No. árvores		11.801,26				11.801,26					23.603
	Fava-bolota	Volume								38.359,50			38.360
		Área basal								0,0363			0,0363
		No. árvores								5.900,634			5.901
	Fava-folha-pequena	Volume	19.583,88	19.612,85	22.561,51	39.530,46	31.584,01	45.301,43	95.903,75	109.027,8			383.106
		Área basal	0,0259	0,024	0,0251	0,0388	0,0298	0,0382	0,083	0,103			0,3678
		No. árvores	118.012,6	35.403,80	23.602,53	23.602,53	11.801,26	11.801,26	17.701,90	17.701,90			259.628
	Fava-grande	Volume	18.832,58		20.777,06				27.855,64				67.465
		Área basal	0,0249		0,0231				0,0241				0,072
		No. árvores	118.012,6		23.602,53				5.900,634				147.516
	Goiaba-da-mata	Volume	9.841,932		10.833,03								20.675
		Área basal	0,0129		0,012								0,0249
		No. árvores	118.012,6		11.801,26								129.814
	Macacaporanga	Volume	75.575,86	22.194,56		10.221,24							107.992
		Área basal	0,0996	0,0271		0,01							0,1367
		No. árvores	590.063,4	59.006,34		5.900,634							654.970
	Macucu	Volume	60.657,47	23.163,01	30.672,74								114.493
		Área basal	0,08	0,0283	0,0341								0,1423
		No. árvores	472.050,7	47.205,07	35.403,80								554.660
	Mamorana	Volume			23.826,95	9.938,812							33.766
		Área basal			0,0265	0,0097							0,0363
		No. árvores			23.602,53	5.900,634							29.503
	Melancieira	Volume	8.791,099	5.085,522	27.843,35	80.554,22	47.891,76	23.572,37					193.738
		Área basal	0,0115	0,0062	0,0309	0,079	0,0452	0,0199					0,1927
		No. árvores	118.012,6	11.801,26	35.403,80	47.205,07	17.701,90	5.900,634					236.025

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Molongó	Volume	9.309,194	4.118,484									13.428
		Área basal	0,0122	0,005									0,0172
		No. árvores	118.012,6	11.801,26									129.814
	Morototó	Volume		6.579,233			34.529,53						41.109
		Área basal		0,0081			0,0326						0,0407
		No. árvores		11.801,26			11.801,26						23.603
	Mututí	Volume	9.841,932	32.726,60	95.689,89	47.619,32	32.283,86		33.079,71				251.241
		Área basal	0,0129	0,04	0,1062	0,0467	0,0305		0,0286				0,2649
		No. árvores	118.012,6	70.807,61	118.012,6	29.503,17	11.801,26		5.900,634				354.038
	Parapará	Volume				11.091,97		23.108,99					34.201
		Área basal				0,0109		0,0195					0,0304
		No. árvores				5.900,634		5.900,634					11.801
	Parinari	Volume		3.354,967	11.625,01	9.249,836	35.634,12	24.750,70	30.412,29		53.962,20		168.989
		Área basal		0,0041	0,0129	0,0091	0,0337	0,0209	0,0263		0,0478		0,1548
		No. árvores		11.801,26	11.801,26	5.900,634	11.801,26	5.900,634	5.900,634		5.900,634		59.006
	Pau-de-bicho	Volume		10.157,73									10.158
		Área basal		0,0124									0,0124
		No. árvores		23.602,53									23.603
	Samaúma	Volume						50.764,83		39.775,44			90.540
		Área basal						0,0429		0,0376			0,0805
		No. árvores						11.801,26		5.900,634			17.702
	Tatapiririca	Volume		9.881,445	26.156,34	26.708,77							62.747
		Área basal		0,0121	0,0291	0,0262							0,0674
		No. árvores		23.602,53	23.602,53	17.701,90							64.907
	Taxi-preto	Volume	13.345,31	9.441,994	43.310,98		49.009,53	23.572,37					138.680
		Área basal	0,0175	0,0115	0,0481		0,0463	0,0199					0,1434
		No. árvores	118.012,6	23.602,53	47.205,07		17.701,90	5.900,634					212.423
	Timborana	Volume		13.598,73		8.585,309							22.184
		Área basal		0,0167		0,0084							0,0251
		No. árvores		23.602,53		5.900,634							29.503
	Ucuúbão	Volume		7.130,465		29.297,49	14.879,63	21.300,89	98.002,25				170.611
		Área basal		0,0087		0,0287	0,014	0,018	0,0849				0,1543
		No. árvores		23.602,53		17.701,90	5.900,634	5.900,634	17.701,90				70.808
	Sub-total	Volume	980.042	626.429	907.670	853.015	606.348	640.856	523.964	409.078	206.710	56.256	5.810.367
		Área basal	1,2924	0,7653	1,0086	0,8366	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	6,0888
		No. árvores	7.316.787	1.404.351	991.307	513.355	230.125	159.317	94.410	64.907	23.603	5.901	10.804.06
Total geral		Volume	980.042	626.429	907.670	853.015	606.348	640.856	523.964	409.078	206.710	56.256	5.810.367
		Área basal	1,2924	0,7653	1,0086	0,8366	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	6,0888
		No. árvores	7.316.787	1.404.351	991.307	513.355	230.125	159.317	94.410	64.907	23.603	5.901	10.804.06

RESULTADOS POR HECTARE

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 0"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Acariquarana	Volume	1,5843	0,8165	0,6673	0,218									3,2861
		Área basal	0,1968	0,0941	0,07	0,0202									0,3811
		No. árvores	13,75	2	0,75	0,125									16,625
	Achuá	Volume		0,0759											0,0759
		Área basal		0,0088											0,0088
		No. árvores		0,125											0,125
	Açoita-cavalo	Volume		0,1322		0,1053	0,1806								0,4181
		Área basal		0,0153		0,0097	0,0161								0,0411
		No. árvores		0,25		0,0625	0,0625								0,375
	Bacuri	Volume			0,0988			0,296							0,3949
		Área basal			0,0103			0,0236							0,034
		No. árvores			0,125			0,0625							0,1875
	Cacau-da-mata	Volume	0,1221												0,1221
		Área basal	0,0151												0,0151
		No. árvores	1,25												1,25
	Caqui-preto	Volume	0,3254	0,2502	0,0988										0,6744
		Área basal	0,0403	0,0289	0,0103										0,0795
		No. árvores	3,75	0,5	0,125										4,375
	Cariperana	Volume	1,1871	1,7254	1,8192	1,1097	0,3575	0,2256							6,4245
		Área basal	0,1475	0,199	0,1907	0,1028	0,0319	0,018							0,6898
		No. árvores	10	3,875	2,125	0,625	0,125	0,0625							16,8125
	Castanheira	Volume			0,1431			0,2596	0,7019	0,4366	0,501		0,9266	0,9059	3,8747
		Área basal			0,015			0,0207	0,0574	0,039	0,0418		0,0645	0,0718	0,3102
		No. árvores			0,125			0,0625	0,125	0,0625	0,0625		0,0625	0,0625	0,5625
	Cataquirana	Volume	0,116												0,116
		Área basal	0,0144												0,0144
		No. árvores	1,25												1,25
	Cupuí	Volume		0,0594											0,0594
		Área basal		0,0069											0,0069
		No. árvores		0,125											0,125
	Envira-branca	Volume	0,3916	0,2762	0,255										0,9228
		Área basal	0,0484	0,0318	0,0268										0,107
		No. árvores	5	0,625	0,25										5,875
	Envira-preta	Volume	0,583	0,2721	0,5465	0,2069	0,1485								1,757
		Área basal	0,0727	0,0314	0,0573	0,0192	0,0132								0,1937
		No. árvores	3,75	0,625	0,625	0,125	0,0625								5,1875

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Escorrega-macaco	Volume		0,1456											0,1456
		Área basal		0,0168											0,0168
		No. árvores		0,25											0,25
	Indeterminada	Volume		0,1935	0,2783	0,2798	0,1689				0,5716				1,4921
		Área basal		0,0224	0,0291	0,0259	0,0151				0,0478				0,1402
		No. árvores		0,375	0,375	0,1875	0,0625				0,0625				1,0625
	Ingá-cipó	Volume	0,3544	0,2016	0,2133										0,7693
		Área basal	0,0439	0,0232	0,0224										0,0895
		No. árvores	3,75	0,5	0,25										4,5
	Ingá-tamaquaré	Volume		0,0759											0,0759
		Área basal		0,0088											0,0088
		No. árvores		0,125											0,125
	Ingá-vermelho	Volume	0,8881	0,6165	1,0706	0,098		0,5006							3,1737
		Área basal	0,1106	0,0712	0,1122	0,0091		0,0399							0,343
		No. árvores	6,25	1,25	1,25	0,0625		0,125							8,9375
	Ingá-xixica	Volume	0,9105	0,1189											1,0294
		Área basal	0,1135	0,0137											0,1272
		No. árvores	6,25	0,25											6,5
	Iperana	Volume	0,5341	0,263	0,1027	0,1976	0,1806	0,2828	0,3798	0,4004					2,3409
		Área basal	0,0666	0,0303	0,0108	0,0183	0,0161	0,0226	0,0311	0,0357					0,2314
		No. árvores	3,75	0,625	0,125	0,125	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625					4,875
	João-mole	Volume	0,155	0,0667	0,5723	0,1144									0,9083
		Área basal	0,0193	0,0077	0,06	0,0106									0,0976
		No. árvores	1,25	0,125	0,625	0,0625									2,0625
	Lacre	Volume	0,32	0,0486	0,2195										0,5882
		Área basal	0,0398	0,0056	0,023										0,0684
		No. árvores	2,5	0,125	0,25										2,875
	Mandioqueira	Volume				0,1206									0,1206
		Área basal				0,0112									0,0112
		No. árvores				0,0625									0,0625
	Mapatirana	Volume		0,4129	0,1363	0,0868	0,1613								0,7974
		Área basal		0,0476	0,0143	0,008	0,0144								0,0843
		No. árvores		1	0,125	0,0625	0,0625								1,25
	Marfim	Volume	0,3843	0,1047	0,1066				0,3221						0,9178
		Área basal	0,0479	0,0121	0,0112				0,0263						0,0975
		No. árvores	2,5	0,25	0,125				0,0625						2,9375
	Muiratinga	Volume	1,56	0,9432	0,7005	0,4079									3,6116
		Área basal	0,1945	0,1089	0,0734	0,0378									0,4145
		No. árvores	10	2	0,875	0,25									13,125

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Muiratinga-folha-grande	Volume				0,1128									0,1128
		Área basal				0,0105									0,0105
		No. árvores				0,0625									0,0625
	Murici	Volume		0,2393			0,1431								0,3824
		Área basal		0,0276			0,0127								0,0404
		No. árvores		0,5			0,0625								0,5625
	Murupita	Volume					0,1948								0,1948
		Área basal					0,0174								0,0174
		No. árvores					0,0625								0,0625
	Muúba	Volume		0,0622											0,0622
		Área basal		0,0072											0,0072
		No. árvores		0,125											0,125
	Pajurá	Volume	0,2322												0,2322
		Área basal	0,029												0,029
		No. árvores	1,25												1,25
	Pau-jacaré	Volume	0,286	0,058		0,2633	0,321		0,3221						1,2504
		Área basal	0,0358	0,0067		0,0243	0,0286		0,0263						0,1217
		No. árvores	1,25	0,125		0,1875	0,125		0,0625						1,75
	Pente-de-macaco	Volume	0,2408	0,1103	0,5323	0,2255	0,1613								1,2702
		Área basal	0,0301	0,0127	0,0558	0,0209	0,0144								0,1339
		No. árvores	1,25	0,25	0,625	0,125	0,0625								2,3125
	Pitomba	Volume	0,3629	0,0826											0,4455
		Área basal	0,0452	0,0095											0,0547
		No. árvores	2,5	0,25											2,75
	Quinarana	Volume		0,0759	0,4456	0,3312	0,1689								1,0217
		Área basal		0,0088	0,0467	0,0307	0,0151								0,1013
		No. árvores		0,125	0,5	0,1875	0,0625								0,875
	Seringueira	Volume		0,1118	0,1147		0,1431								0,3697
		Área basal		0,0129	0,012		0,0127								0,0377
		No. árvores		0,25	0,125		0,0625								0,4375
	Sorva	Volume	0,116	0,0525	0,0859		0,1806								0,435
		Área basal	0,0144	0,0061	0,009		0,0161								0,0455
		No. árvores	1,25	0,125	0,125		0,0625								1,5625
	Sucuúba	Volume		0,0566											0,0566
		Área basal		0,0065											0,0065
		No. árvores		0,125											0,125
	Taperebá	Volume				0,0855									0,0855
		Área basal				0,0079									0,0079
		No. árvores				0,0625									0,0625

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-	Total
Grupo de Valor 0	Taquarirana	Volume	0,1481	0,0378		0,0855	0,1886	0,2256							0,6856
		Área basal	0,0184	0,0043		0,0079	0,0168	0,018							0,0654
		No. árvores	1,25	0,125		0,0625	0,0625	0,0625							1,5625
	Tauari-vermelho	Volume			0,0913	0,098									0,1893
		Área basal			0,0096	0,0091									0,0186
		No. árvores			0,125	0,0625									0,1875
	Taxi-branco	Volume		0,1726	0,1363	0,4608	0,1431	0,4848	0,295						1,6926
		Área basal		0,0199	0,0143	0,0427	0,0127	0,0386	0,0241						0,1524
		No. árvores		0,375	0,125	0,25	0,0625	0,125	0,0625						1
	Taxi-vermelho	Volume				0,0909		0,2256							0,3166
		Área basal				0,0084		0,018							0,0264
		No. árvores				0,0625		0,0625							0,125
	Tento	Volume	0,4729	0,3355	0,1997	0,627	0,3476		0,3504	0,4213	0,5716	0,6071			3,9332
		Área basal	0,0588	0,0387	0,0209	0,0581	0,031		0,0286	0,0376	0,0478	0,0503			0,3718
		No. árvores	3,75	0,75	0,25	0,375	0,125		0,0625	0,0625	0,0625	0,0625			5,5
	Tucandeira	Volume	0,3051												0,3051
		Área basal	0,0382												0,0382
		No. árvores	1,25												1,25
	Urucurana	Volume	0,4736		0,1997			0,2256							0,8989
		Área basal	0,0589		0,0209			0,018							0,0978
		No. árvores	3,75		0,25			0,0625							4,0625
	Uxirana	Volume					0,1651								0,1651
		Área basal					0,0147								0,0147
		No. árvores					0,0625								0,0625
	Sub-total	Volume	12,0534	8,1941	8,8347	5,3255	3,3548	2,7262	2,3714	1,2583	1,6442	0,6071	0,9266	0,9059	48,2022
		Área basal	1,5	0,9452	0,9261	0,4931	0,299	0,2172	0,1938	0,1123	0,1374	0,0503	0,0645	0,0718	5,0109
		No. árvores	92,5	18,125	10,25	3,1875	1,25	0,6875	0,4375	0,1875	0,1875	0,0625	0,0625	0,0625	127
Total geral		Volume	12,0534	8,1941	8,8347	5,3255	3,3548	2,7262	2,3714	1,2583	1,6442	0,6071	0,9266	0,9059	48,2022
		Área basal	1,5	0,9452	0,9261	0,4931	0,299	0,2172	0,1938	0,1123	0,1374	0,0503	0,0645	0,0718	5,0109
		No. árvores	92,5	18,125	10,25	3,1875	1,25	0,6875	0,4375	0,1875	0,1875	0,0625	0,0625	0,0625	127

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	110-120	Total
Grupo de Valor 1	Andiroba	Volume		0,2462	0,2919	0,1904							0,7285
		Área basal		0,0284	0,0306	0,0176							0,0765
		No. árvores		0,625	0,375	0,125							1,125
	Angelim-vermelho	Volume						0,2647				1,9562	2,2209
		Área basal						0,0211				0,1362	0,1573
		No. árvores						0,0625				0,125	0,1875
	Cedrorana	Volume										0,9781	0,9781
		Área basal										0,0681	0,0681
		No. árvores										0,0625	0,0625
	Cumaru	Volume		0,112	0,1107	0,2382	0,1968	0,2351		0,3771			1,2699
		Área basal		0,0129	0,0116	0,0221	0,0176	0,0187		0,0336			0,1165
		No. árvores		0,25	0,125	0,125	0,0625	0,0625		0,0625			0,6875
	Curupixá	Volume			0,0859	0,1206		0,2497					0,4562
		Área basal			0,009	0,0112		0,0199					0,0401
		No. árvores			0,125	0,0625		0,0625					0,25
	Freijó-branco	Volume					0,1689	0,2351					0,404
		Área basal					0,0151	0,0187					0,0338
		No. árvores					0,0625	0,0625					0,125
	Ipê	Volume				0,1023							0,1023
		Área basal				0,0095							0,0095
		No. árvores				0,0625							0,0625
	Maparajuba	Volume		0,0566		0,1098							0,1664
		Área basal		0,0065		0,0102							0,0167
		No. árvores		0,125		0,0625							0,1875
	Maçaranduba	Volume		0,0667				0,2596	0,9946		0,4841		1,805
		Área basal		0,0077				0,0207	0,0813		0,0404		0,1501
		No. árvores		0,125				0,0625	0,1875		0,0625		0,4375
	Roxinho	Volume	0,2674	0,1456	0,1008	0,1862							0,7
		Área basal	0,0335	0,0168	0,0106	0,0172							0,0781
		No. árvores	1,25	0,25	0,125	0,125							1,75
	Sucupira	Volume		0,1121	0,1408								0,2529
		Área basal		0,0129	0,0148								0,0277
		No. árvores		0,25	0,125								0,375

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	110-120	Total
Grupo de Valor 1	Sucupira-preta	Volume				0,1068							0,1068
		Área basal				0,0099							0,0099
		No. árvores				0,0625							0,0625
	Sub-total	Volume	0,2674	0,7392	0,73	1,0542	0,3657	1,2442	0,9946	0,3771	0,4841	2,9343	9,1911
		Área basal	0,0335	0,0853	0,0765	0,0976	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,7842
		No. árvores	1,25	1,625	0,875	0,625	0,125	0,3125	0,1875	0,0625	0,0625	0,1875	5,3125
Total geral		Volume	0,2674	0,7392	0,73	1,0542	0,3657	1,2442	0,9946	0,3771	0,4841	2,9343	9,1911
		Área basal	0,0335	0,0853	0,0765	0,0976	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,7842
		No. árvores	1,25	1,625	0,875	0,625	0,125	0,3125	0,1875	0,0625	0,0625	0,1875	5,3125

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume		0,0697	0,2231	0,1053		0,2749	0,6446	0,3771			1,6947
		Área basal		0,0081	0,0234	0,0097		0,0219	0,0526	0,0336			0,1494
		No. árvores		0,125	0,25	0,0625		0,0625	0,125	0,0625			0,6875
	Copaíba	Volume		0,1506	0,3403	0,2196	0,519	0,2622	0,9347				2,4265
		Área basal		0,0173	0,0357	0,0203	0,0463	0,0209	0,0763				0,2169
		No. árvores		0,375	0,375	0,125	0,1875	0,0625	0,1875				1,3125
	Cupiúba	Volume			0,3802	0,1206	0,3173		2,3741	0,8137		0,6929	4,6988
		Área basal			0,0399	0,0112	0,0283		0,194	0,0726		0,0575	0,4035
		No. árvores			0,375	0,0625	0,125		0,4375	0,125		0,0625	1,1875
	Itaúba	Volume	0,4363	0,112	0,3867	0,2112	0,1806						1,3269
		Área basal	0,0542	0,0129	0,0406	0,0196	0,0161						0,1434
		No. árvores	3,75	0,25	0,375	0,125	0,0625						4,5625
	Jatobá	Volume			0,1363	0,0868	0,3257	0,2472					0,7961
		Área basal			0,0143	0,008	0,029	0,0197					0,0711
		No. árvores			0,125	0,0625	0,125	0,0625					0,375
	Jutaí-mirim	Volume		0,0881	0,1147	0,0909							0,2937
		Área basal		0,0101	0,012	0,0084							0,0306
		No. árvores		0,25	0,125	0,0625							0,4375
	Louro	Volume	1,0251	0,4641	0,6667	0,6009	0,1521		0,6749				3,5838
		Área basal	0,1277	0,0535	0,0699	0,0556	0,0135		0,0552				0,3754
		No. árvores	7,5	1	0,75	0,375	0,0625		0,125				9,8125
	Louro-casca-grossa	Volume	0,5631	0,2432		0,4333	0,7899						2,0295
		Área basal	0,0702	0,0281		0,0401	0,0704						0,2088
		No. árvores	3,75	0,5		0,25	0,3125						4,8125
	Louro-preto	Volume		0,2878	0,2725	0,3512	0,1613		0,6312				1,7041
		Área basal		0,0332	0,0286	0,0326	0,0144		0,0515				0,1603
		No. árvores		0,625	0,25	0,1875	0,0625		0,125				1,25
	Louro-tamaquaré	Volume			0,0877	0,1009	0,167						0,3556
		Área basal			0,0092	0,0093	0,0149						0,0334
		No. árvores			0,125	0,0625	0,0625						0,25
	Marupá	Volume		0,0667	0,1318		0,1576						0,3561
		Área basal		0,0077	0,0139		0,014						0,0356
		No. árvores		0,125	0,125		0,0625						0,3125
	Muiracatiara	Volume					0,1485						0,1485
		Área basal					0,0132						0,0132
		No. árvores					0,0625						0,0625

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Pau-roxo	Volume					0,1689						0,1689
		Área basal					0,0151						0,0151
		No. árvores					0,0625						0,0625
	Pequiarana	Volume					0,1651	0,2622	0,6312		1,1431		2,2016
		Área basal					0,0147	0,0209	0,0515		0,0956		0,1827
		No. árvores					0,0625	0,0625	0,125		0,125		0,375
	Quarubarana	Volume		0,1363	0,1066	0,5342	0,4536	0,2497	0,3221	0,4366			2,2391
		Área basal		0,0157	0,0112	0,0495	0,0404	0,0199	0,0263	0,039			0,2019
		No. árvores		0,375	0,125	0,3125	0,1875	0,0625	0,0625	0,0625			1,1875
	Tauari	Volume		0,0637	0,1808	0,1271							0,3716
		Área basal		0,0074	0,0189	0,0118							0,0381
		No. árvores		0,125	0,25	0,0625							0,4375
	Tauari-cachimbo	Volume			0,0913								0,0913
		Área basal			0,0096								0,0096
		No. árvores			0,125								0,125
	Ucuubarana	Volume	2,2122	0,7919	0,5349	0,4812	0,342	0,2749	0,3418				4,9789
		Área basal	0,2755	0,0912	0,0561	0,0446	0,0305	0,0219	0,0279				0,5478
		No. árvores	16,25	2	0,625	0,25	0,125	0,0625	0,0625				19,375
	Ucuúba	Volume				0,1128							0,1128
		Área basal				0,0105							0,0105
		No. árvores				0,0625							0,0625
	Ucuúba-da-várzea	Volume	0,0878	0,0985	0,1253		0,352						0,6636
		Área basal	0,0108	0,0113	0,0132		0,0314						0,0667
		No. árvores	1,25	0,25	0,125		0,125						1,75
	Ucuúba-terra-firme	Volume	0,3488	0,091	0,3229	0,2137							0,9764
		Área basal	0,0434	0,0105	0,0339	0,0198							0,1075
		No. árvores	2,5	0,25	0,375	0,125							3,25
	Sub-total	Volume	4,6733	2,6636	4,102	3,7898	4,4006	1,5711	6,5545	1,6274	1,1431	0,6929	31,2184
		Área basal	0,5819	0,307	0,4303	0,3511	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	3,0215
		No. árvores	35	6,25	4,5	2,1875	1,6875	0,375	1,25	0,25	0,125	0,0625	51,6875
Total geral		Volume	4,6733	2,6636	4,102	3,7898	4,4006	1,5711	6,5545	1,6274	1,1431	0,6929	31,2184
		Área basal	0,5819	0,307	0,4303	0,3511	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	3,0215
		No. árvores	35	6,25	4,5	2,1875	1,6875	0,375	1,25	0,25	0,125	0,0625	51,6875

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Acapurana	Volume		0,0697		0,1175					0,1872
		Área basal		0,0081		0,0109					0,019
		No. árvores		0,125		0,0625					0,1875
	Acariquara	Volume		0,0525	0,1864	0,3181		0,5173			1,0743
		Área basal		0,0061	0,0195	0,0295		0,0412			0,0962
		No. árvores		0,125	0,25	0,1875		0,125			0,6875
	Amapá-amargoso	Volume		0,1876	0,0969		0,1968	0,2256		0,4807	1,1877
		Área basal		0,0217	0,0101		0,0176	0,018		0,0401	0,1075
		No. árvores		0,375	0,125		0,0625	0,0625		0,0625	0,6875
	Amapá-doce	Volume	0,47	0,2123	0,121	0,237	0,1846		0,3798		1,6047
		Área basal	0,0587	0,0245	0,0127	0,022	0,0165		0,0311		0,1655
		No. árvores	2,5	0,375	0,125	0,125	0,0625		0,0625		3,25
	Angelim-amargoso	Volume		0,1436	0,3065	0,0994					0,5495
		Área basal		0,0165	0,0321	0,0092					0,0578
		No. árvores		0,375	0,375	0,0625					0,8125
	Angelim-rajado	Volume				0,1893					0,1893
		Área basal				0,0175					0,0175
		No. árvores				0,125					0,125
	Breu	Volume	2,3106	1,3862	0,7175	0,1053	0,1927				4,7123
		Área basal	0,2871	0,1599	0,0752	0,0097	0,0172				0,549
		No. árvores	20	3,125	0,875	0,0625	0,0625				24,125
	Breu-branco	Volume	0,461	0,3837	0,0951	0,2494	0,1576		0,7019		2,0487
		Área basal	0,0573	0,0443	0,0099	0,0231	0,014		0,0574		0,2061
		No. árvores	3,75	0,875	0,125	0,125	0,0625		0,125		5,0625
	Breu-preto	Volume		0,1466							0,1466
		Área basal		0,0169							0,0169
		No. árvores		0,375							0,375
	Breu-vermelho	Volume					0,1886				0,1886
		Área basal					0,0168				0,0168
		No. árvores					0,0625				0,0625
	Cuiarana	Volume		0,0608	0,2466	0,1023	0,1396		0,5901		1,1394
		Área basal		0,007	0,0259	0,0095	0,0124		0,0481		0,1029
		No. árvores		0,125	0,25	0,0625	0,0625		0,125		0,625
	Gema-de-ovo	Volume	0,3051	0,0652							0,3703
		Área basal	0,0382	0,0075							0,0458
		No. árvores	1,25	0,125							1,375

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Gombeira	Volume		0,0652		0,0909					0,1561
		Área basal		0,0075		0,0084					0,0159
		No. árvores		0,125		0,0625					0,1875
	Guariúba	Volume		0,0667		0,2335	0,1747				0,4749
		Área basal		0,0077		0,0216	0,0156				0,0449
		No. árvores		0,125		0,125	0,0625				0,3125
	Jarana	Volume	0,184	0,0389							0,2229
		Área basal	0,0229	0,0045							0,0274
		No. árvores	1,25	0,125							1,375
	Macacaúba	Volume	0,0986	0,0652	0,0877	0,1206					0,3721
		Área basal	0,0122	0,0075	0,0092	0,0112					0,0401
		No. árvores	1,25	0,125	0,125	0,0625					1,5625
	Matamatá-branco	Volume	1,8368	1,4021	1,3659	0,203					4,8078
		Área basal	0,2282	0,1616	0,1433	0,0188					0,5519
		No. árvores	16,25	3,25	1,5	0,125					21,125
	Matamatá-ci	Volume	0,3537	0,1634	0,1477						0,6648
		Área basal	0,044	0,0188	0,0155						0,0784
		No. árvores	2,5	0,375	0,125						3
	Matamatá-jatereuá	Volume		0,0836	0,4193						0,503
		Área basal		0,0096	0,0439						0,0536
		No. árvores		0,25	0,5						0,75
	Matamatá-vermelho	Volume	0,2155	0,0412	0,2466	0,2201	0,1826				0,906
		Área basal	0,0269	0,0047	0,0259	0,0204	0,0163				0,0942
		No. árvores	1,25	0,125	0,25	0,125	0,0625				1,8125
	Muiraúba	Volume				0,098	0,1431	0,2256			0,4667
		Área basal				0,0091	0,0127	0,018			0,0398
		No. árvores				0,0625	0,0625	0,0625			0,1875
	Pitaíca	Volume			0,1147	0,0868			0,295		0,4966
		Área basal			0,012	0,008			0,0241		0,0441
		No. árvores			0,125	0,0625			0,0625		0,25
	Quaruba-cedro	Volume					0,1767	0,2749			0,4516
		Área basal					0,0158	0,0219			0,0377
		No. árvores					0,0625	0,0625			0,125
	Quarubatinga	Volume	0,1284			0,2148			0,295		0,6382
		Área basal	0,0159			0,0199			0,0241		0,0599
		No. árvores	1,25			0,125			0,0625		1,4375

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Tanimbuca	Volume		0,0728	0,2247						0,2974
		Área basal		0,0084	0,0236						0,032
		No. árvores		0,125	0,25						0,375
	Sub-total	Volume	6,3638	4,7072	4,3765	2,6859	1,7371	1,2435	2,2619	0,4807	23,8567
		Área basal	0,7915	0,5429	0,4589	0,2488	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	2,5209
		No. árvores	51,25	10,625	5	1,5625	0,625	0,3125	0,4375	0,0625	69,875
Total geral		Volume	6,3638	4,7072	4,3765	2,6859	1,7371	1,2435	2,2619	0,4807	23,8567
		Área basal	0,7915	0,5429	0,4589	0,2488	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	2,5209
		No. árvores	51,25	10,625	5	1,5625	0,625	0,3125	0,4375	0,0625	69,875

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-macaco	Volume										0,5959	0,5959
		Área basal										0,0494	0,0494
		No. árvores										0,0625	0,0625
	Abiurana	Volume	3,267	1,6128	1,8522	2,5882	1,5162	1,7654		0,4063			13,008
		Área basal	0,4069	0,186	0,1943	0,2396	0,135	0,1407		0,0363			1,3388
		No. árvores	23,75	3,625	2	1,5625	0,625	0,4375		0,0625			32,0625
	Abiurana-branca	Volume	0,1995	0,1932	0,2295	0,4282	0,3373						1,3877
		Área basal	0,0249	0,0223	0,0241	0,0397	0,0301						0,141
		No. árvores	1,25	0,375	0,25	0,25	0,125						2,25
	Abiurana-folha-pequena	Volume	1,2946	1,1792	1,233	1,0762	0,3345	0,7621	1,8696	1,9442	0,5357		10,2292
		Área basal	0,1611	0,1361	0,1293	0,0997	0,0298	0,0607	0,153	0,1734	0,0448		0,9879
		No. árvores	10	2,5	1,375	0,625	0,125	0,1875	0,3125	0,3125	0,0625		15,5
	Anani	Volume		0,0697									0,0697
		Área basal		0,0081									0,0081
		No. árvores		0,125									0,125
	Andirobarana	Volume	0,9445	0,0919	0,4235	0,3002							1,7601
		Área basal	0,1178	0,0106	0,0444	0,0278							0,2005
		No. árvores	6,25	0,25	0,5	0,1875							7,1875
	Araracanga	Volume	0,1995		0,1318			0,2497			0,5287		1,1097
		Área basal	0,0249		0,0139			0,0199			0,0442		0,1028
		No. árvores	1,25		0,125			0,0625			0,0625		1,5
	Axixá	Volume	0,162	0,0378	0,273								0,4727
		Área basal	0,0201	0,0043	0,0287								0,0532
		No. árvores	1,25	0,125	0,25								1,625
	Breu-sucuúba	Volume	0,1765	0,0424		0,098		0,2303					0,5473
		Área basal	0,022	0,0049		0,0091		0,0183					0,0542
		No. árvores	1,25	0,125		0,0625		0,0625					1,5
	Caju	Volume		0,1137		0,1128			0,3084		0,5535		1,0885
		Área basal		0,0131		0,0105			0,0252		0,0463		0,095
		No. árvores		0,25		0,0625			0,0625		0,0625		0,4375
	Cajui	Volume			0,1431	0,2304	0,1846	0,2497					0,8078
		Área basal			0,015	0,0214	0,0165	0,0199					0,0728
		No. árvores			0,125	0,125	0,0625	0,0625					0,375
	Capoteira	Volume	0,651	0,0344	0,1253	0,1175							0,9282
		Área basal	0,0813	0,0039	0,0132	0,0109							0,1093
		No. árvores	3,75	0,125	0,125	0,0625							4,0625

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Carapanaúba	Volume		0,0988		0,0923		0,2647					0,4559
		Área basal		0,0114		0,0085		0,0211					0,041
		No. árvores		0,25		0,0625		0,0625					0,375
	Casca-seca	Volume	0,6027	0,6573	1,3147	0,6956	1,4461	0,492	0,3504				5,5589
		Área basal	0,0749	0,0758	0,138	0,0644	0,1288	0,0392	0,0286				0,5498
		No. árvores	5	1,5	1,375	0,4375	0,5625	0,125	0,0625				9,0625
	Embaubão	Volume	0,1869	0,6834	0,5696	0,4063							1,8462
		Área basal	0,0231	0,0788	0,0598	0,0376							0,1993
		No. árvores	2,5	1,5	0,625	0,25							4,875
	Embaúba	Volume	0,3051										0,3051
		Área basal	0,0382										0,0382
		No. árvores	1,25										1,25
	Fava	Volume		0,0512				0,5246					0,5758
		Área basal		0,0059				0,0418					0,0477
		No. árvores		0,125				0,125					0,25
	Fava-bolota	Volume								0,4063			0,4063
		Área basal								0,0363			0,0363
		No. árvores								0,0625			0,0625
	Fava-folha-pequena	Volume	0,2074	0,2077	0,239	0,4187	0,3345	0,4798	1,0158	1,1548			4,0579
		Área basal	0,0259	0,024	0,0251	0,0388	0,0298	0,0382	0,083	0,103			0,3678
		No. árvores	1,25	0,375	0,25	0,25	0,125	0,125	0,1875	0,1875			2,75
	Fava-grande	Volume	0,1995		0,2201				0,295				0,7146
		Área basal	0,0249		0,0231				0,0241				0,072
		No. árvores	1,25		0,25				0,0625				1,5625
	Goiaba-da-mata	Volume	0,1042		0,1147								0,219
		Área basal	0,0129		0,012								0,0249
		No. árvores	1,25		0,125								1,375
	Macacaporanga	Volume	0,8005	0,2351		0,1083							1,1439
		Área basal	0,0996	0,0271		0,01							0,1367
		No. árvores	6,25	0,625		0,0625							6,9375
	Macucu	Volume	0,6425	0,2453	0,3249								1,2127
		Área basal	0,08	0,0283	0,0341								0,1423
		No. árvores	5	0,5	0,375								5,875
	Mamorana	Volume			0,2524	0,1053							0,3576
		Área basal			0,0265	0,0097							0,0363
		No. árvores			0,25	0,0625							0,3125
	Melancieira	Volume	0,0931	0,0539	0,2949	0,8532	0,5073	0,2497					2,0521
		Área basal	0,0115	0,0062	0,0309	0,079	0,0452	0,0199					0,1927
		No. árvores	1,25	0,125	0,375	0,5	0,1875	0,0625					2,5

			10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Molongó	Volume	0,0986	0,0436									0,1422
		Área basal	0,0122	0,005									0,0172
		No. árvores	1,25	0,125									1,375
	Morototó	Volume		0,0697			0,3657						0,4354
		Área basal		0,0081			0,0326						0,0407
		No. árvores		0,125			0,125						0,25
	Mututí	Volume	0,1042	0,3466	1,0136	0,5044	0,342		0,3504				2,6612
		Área basal	0,0129	0,04	0,1062	0,0467	0,0305		0,0286				0,2649
		No. árvores	1,25	0,75	1,25	0,3125	0,125		0,0625				3,75
	Parapará	Volume				0,1175		0,2448					0,3623
		Área basal				0,0109		0,0195					0,0304
		No. árvores				0,0625		0,0625					0,125
	Parinari	Volume		0,0355	0,1231	0,098	0,3774	0,2622	0,3221		0,5716		1,7899
		Área basal		0,0041	0,0129	0,0091	0,0337	0,0209	0,0263		0,0478		0,1548
		No. árvores		0,125	0,125	0,0625	0,125	0,0625	0,0625		0,0625		0,625
	Pau-de-bicho	Volume		0,1076									0,1076
		Área basal		0,0124									0,0124
		No. árvores		0,25									0,25
	Samaúma	Volume						0,5377		0,4213			0,959
		Área basal						0,0429		0,0376			0,0805
		No. árvores						0,125		0,0625			0,1875
	Tatapiririca	Volume		0,1047	0,2771	0,2829							0,6646
		Área basal		0,0121	0,0291	0,0262							0,0674
		No. árvores		0,25	0,25	0,1875							0,6875
	Taxi-preto	Volume	0,1414	0,1	0,4588		0,5191	0,2497					1,4689
		Área basal	0,0175	0,0115	0,0481		0,0463	0,0199					0,1434
		No. árvores	1,25	0,25	0,5		0,1875	0,0625					2,25
	Timborana	Volume		0,144		0,0909							0,235
		Área basal		0,0167		0,0084							0,0251
		No. árvores		0,25		0,0625							0,3125
	Ucuúbão	Volume		0,0755		0,3103	0,1576	0,2256	1,038				1,8071
		Área basal		0,0087		0,0287	0,014	0,018	0,0849				0,1543
		No. árvores		0,25		0,1875	0,0625	0,0625	0,1875				0,75
	Sub-total	Volume	10,3807	6,6352	9,6141	9,0352	6,4225	6,788	5,5499	4,333	2,1895	0,5959	61,5439
		Área basal	1,2924	0,7653	1,0086	0,8366	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	6,0888
		No. árvores	77,5	14,875	10,5	5,4375	2,4375	1,6875	1	0,6875	0,25	0,0625	114,4375
Total geral		Volume	10,3807	6,6352	9,6141	9,0352	6,4225	6,788	5,5499	4,333	2,1895	0,5959	61,5439
		Área basal	1,2924	0,7653	1,0086	0,8366	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	6,0888
		No. árvores	77,5	14,875	10,5	5,4375	2,4375	1,6875	1	0,6875	0,25	0,0625	114,4375

RESULTADOS COMERCIAIS – DAP≥50 CM

RESULTADOS COMERCIAIS TOTAIS

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	110-120	Total
Grupo de Valor 1	Angelim-vermelho	Volume		24.989,77				184.686,9	209.677
		Área basal		0,0211				0,1362	0,1573
		No. árvores		5.900,634				11.801,26	17.702
	Cedrorana	Volume						92.343,46	92.343
		Área basal						0,0681	0,0681
		No. árvores						5.900,634	5.901
	Cumaru	Volume	18.581,85	22.195,85		35.603,68			76.381
		Área basal	0,0176	0,0187		0,0336			0,0699
		No. árvores	5.900,634	5.900,634		5.900,634			17.702
	Curupixá	Volume		23.572,37					23.572
		Área basal		0,0199					0,0199
		No. árvores		5.900,634					5.901
	Freijó-branco	Volume	15.947,68	22.195,85					38.144
		Área basal	0,0151	0,0187					0,0338
		No. árvores	5.900,634	5.900,634					11.801
	Maçaranduba	Volume		24.512,77	93.904,29		45.703,90		164.121
		Área basal		0,0207	0,0813		0,0404		0,1424
		No. árvores		5.900,634	17.701,90		5.900,634		29.503
	Sub-total	Volume	34.530	117.467	93.904	35.604	45.704	277.030	604.238
		Área basal	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,4913
		No. árvores	11.801	29.503	17.702	5.901	5.901	17.702	88.510
Total geral		Volume	34.530	117.467	93.904	35.604	45.704	277.030	604.238
		Área basal	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,4913
		No. árvores	11.801	29.503	17.702	5.901	5.901	17.702	88.510

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume		25.957,40	60.852,27	35.603,68			122.413
		Área basal		0,0219	0,0526	0,0336			0,1082
		No. árvores		5.900,634	11.801,26	5.900,634			23.603
	Copaíba	Volume	49.002,60	24.750,70	88.248,65				162.002
		Área basal	0,0463	0,0209	0,0763				0,1435
		No. árvores	17.701,90	5.900,634	17.701,90				41.304
	Cupiúba	Volume	29.955,04		224.139,0	76.820,40		65.416,72	396.331
		Área basal	0,0283		0,194	0,0726		0,0575	0,3524
		No. árvores	11.801,26		41.304,44	11.801,26		5.900,634	70.808
	Itaúba	Volume	17.052,27						17.052
		Área basal	0,0161						0,0161
		No. árvores	5.900,634						5.901
	Jatobá	Volume	30.752,37	23.340,11					54.092
		Área basal	0,029	0,0197					0,0487
		No. árvores	11.801,26	5.900,634					17.702
	Louro	Volume	14.359,31		63.713,44				78.073
		Área basal	0,0135		0,0552				0,0687
		No. árvores	5.900,634		11.801,26				17.702
	Louro-casca-grossa	Volume	74.573,81						74.574
		Área basal	0,0704						0,0704
		No. árvores	29.503,17						29.503
	Louro-preto	Volume	15.231,58		59.587,80				74.819
		Área basal	0,0144		0,0515				0,0659
		No. árvores	5.900,634		11.801,26				17.702
	Louro-tamaquaré	Volume	15.767,13						15.767
		Área basal	0,0149						0,0149
		No. árvores	5.900,634						5.901
	Marupá	Volume	14.879,63						14.880
		Área basal	0,014						0,014
		No. árvores	5.900,634						5.901
	Muiracatiara	Volume	14.017,52						14.018
		Área basal	0,0132						0,0132
		No. árvores	5.900,634						5.901
	Pau-roxo	Volume	15.947,68						15.948
		Área basal	0,0151						0,0151
		No. árvores	5.900,634						5.901

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Pequiarana	Volume	15.587,60	24.750,70	59.587,80		107.924,4		207.851
		Área basal	0,0147	0,0209	0,0515		0,0956		0,1827
		No. árvores	5.900,634	5.900,634	11.801,26		11.801,26		35.404
	Quarubarana	Volume	42.822,52	23.572,37	30.412,29	41.216,72			138.024
		Área basal	0,0404	0,0199	0,0263	0,039			0,1256
		No. árvores	17.701,90	5.900,634	5.900,634	5.900,634			35.404
	Ucuubarana	Volume	32.283,86	25.957,40	32.267,86				90.509
		Área basal	0,0305	0,0219	0,0279				0,0804
		No. árvores	11.801,26	5.900,634	5.900,634				23.603
	Ucuúba-da-várzea	Volume	33.232,24						33.232
		Área basal	0,0314						0,0314
		No. árvores	11.801,26						11.801
	Sub-total	Volume	415.465	148.329	618.809	153.641	107.924	65.417	1.509.585
		Área basal	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	1,3512
		No. árvores	159.317	35.404	118.013	23.603	11.801	5.901	354.038
Total geral		Volume	415.465	148.329	618.809	153.641	107.924	65.417	1.509.585
		Área basal	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	1,3512
		No. árvores	159.317	35.404	118.013	23.603	11.801	5.901	354.038

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Acariquara	Volume		48.836,41			48.836
		Área basal		0,0412			0,0412
		No. árvores		11.801,26			11.801
	Amapá-amargoso	Volume	18.581,85	21.300,89		45.387,65	85.270
		Área basal	0,0176	0,018		0,0401	0,0756
		No. árvores	5.900,634	5.900,634		5.900,634	17.702
	Amapá-doce	Volume	17.428,58		35.857,80		53.286
		Área basal	0,0165		0,0311		0,0476
		No. árvores	5.900,634		5.900,634		11.801
	Breu	Volume	18.193,37				18.193
		Área basal	0,0172				0,0172
		No. árvores	5.900,634				5.901
	Breu-branco	Volume	14.879,63		66.270,09		81.150
		Área basal	0,014		0,0574		0,0714
		No. árvores	5.900,634		11.801,26		17.702
	Breu-vermelho	Volume	17.808,95				17.809
		Área basal	0,0168				0,0168
		No. árvores	5.900,634				5.901
	Cuiarana	Volume	13.180,82		55.711,28		68.892
		Área basal	0,0124		0,0481		0,0606
		No. árvores	5.900,634		11.801,26		17.702
	Guariúba	Volume	16.495,41				16.495
		Área basal	0,0156				0,0156
		No. árvores	5.900,634				5.901
	Matamatá-vermelho	Volume	17.239,92				17.240
		Área basal	0,0163				0,0163
		No. árvores	5.900,634				5.901
	Muiraúba	Volume	13.512,45	21.300,89			34.813
		Área basal	0,0127	0,018			0,0307
		No. árvores	5.900,634	5.900,634			11.801
	Pitaíca	Volume			27.855,64		27.856
		Área basal			0,0241		0,0241
		No. árvores			5.900,634		5.901
	Quaruba-cedro	Volume	16.680,02	25.957,40			42.637
		Área basal	0,0158	0,0219			0,0377
		No. árvores	5.900,634	5.900,634			11.801

			50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Quarubatinga	Volume			27.855,64		27.856
		Área basal			0,0241		0,0241
		No. árvores			5.900,634		5.901
	Sub-total	Volume	164.001	117.396	213.550	45.388	540.335
		Área basal	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	0,4789
		No. árvores	59.006	29.503	41.304	5.901	135.715
Total geral		Volume	164.001	117.396	213.550	45.388	540.335
		Área basal	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	0,4789
		No. árvores	59.006	29.503	41.304	5.901	135.715

Valores totais por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-macaco	Volume						56.255,76	56.256
		Área basal						0,0494	0,0494
		No. árvores						5.900,634	5.901
	Abiurana	Volume	143.145,0	166.670,3		38.359,50			348.175
		Área basal	0,135	0,1407		0,0363			0,3119
		No. árvores	59.006,34	41.304,44		5.900,634			106.211
	Abiurana-branca	Volume	31.848,80						31.849
		Área basal	0,0301						0,0301
		No. árvores	11.801,26						11.801
	Abiurana-folha-pequena	Volume	31.584,01	71.952,21	176.510,9	183.555,4	50.577,66		514.180
		Área basal	0,0298	0,0607	0,153	0,1734	0,0448		0,4617
		No. árvores	11.801,26	17.701,90	29.503,17	29.503,17	5.900,634		94.410
	Araracanga	Volume		23.572,37			49.913,74		73.486
		Área basal		0,0199			0,0442		0,0641
		No. árvores		5.900,634			5.900,634		11.801
	Breu-sucuúba	Volume		21.746,10					21.746
		Área basal		0,0183					0,0183
		No. árvores		5.900,634					5.901
	Caju	Volume			29.120,11		52.256,40		81.377
		Área basal			0,0252		0,0463		0,0714
		No. árvores			5.900,634		5.900,634		11.801
	Cajui	Volume	17.428,58	23.572,37					41.001
		Área basal	0,0165	0,0199					0,0364
		No. árvores	5.900,634	5.900,634					11.801
	Carapanaúba	Volume		24.989,77					24.990
		Área basal		0,0211					0,0211
		No. árvores		5.900,634					5.901
	Casca-seca	Volume	136.528,8	46.451,38	33.079,71				216.060
		Área basal	0,1288	0,0392	0,0286				0,1967
		No. árvores	53.105,70	11.801,26	5.900,634				70.808
	Fava	Volume		49.529,78					49.530
		Área basal		0,0418					0,0418
		No. árvores		11.801,26					11.801
	Fava-bolota	Volume				38.359,50			38.360
		Área basal				0,0363			0,0363
		No. árvores				5.900,634			5.901

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Fava-folha-pequena	Volume	31.584,01	45.301,43	95.903,75	109.027,8			281.817
		Área basal	0,0298	0,0382	0,083	0,103			0,254
		No. árvores	11.801,26	11.801,26	17.701,90	17.701,90			59.006
	Fava-grande	Volume			27.855,64				27.856
		Área basal			0,0241				0,0241
		No. árvores			5.900,634				5.901
	Melancieira	Volume	47.891,76	23.572,37					71.464
		Área basal	0,0452	0,0199					0,0651
		No. árvores	17.701,90	5.900,634					23.603
	Morototó	Volume	34.529,53						34.530
		Área basal	0,0326						0,0326
		No. árvores	11.801,26						11.801
	Mututí	Volume	32.283,86		33.079,71				65.364
		Área basal	0,0305		0,0286				0,0591
		No. árvores	11.801,26		5.900,634				17.702
	Parapará	Volume		23.108,99					23.109
		Área basal		0,0195					0,0195
		No. árvores		5.900,634					5.901
	Parinari	Volume	35.634,12	24.750,70	30.412,29		53.962,20		144.759
		Área basal	0,0337	0,0209	0,0263		0,0478		0,1287
		No. árvores	11.801,26	5.900,634	5.900,634		5.900,634		29.503
	Samaúma	Volume		50.764,83		39.775,44			90.540
		Área basal		0,0429		0,0376			0,0805
		No. árvores		11.801,26		5.900,634			17.702
	Taxi-preto	Volume	49.009,53	23.572,37					72.582
		Área basal	0,0463	0,0199					0,0662
		No. árvores	17.701,90	5.900,634					23.603
	Ucuúbão	Volume	14.879,63	21.300,89	98.002,25				134.183
		Área basal	0,014	0,018	0,0849				0,1169
		No. árvores	5.900,634	5.900,634	17.701,90				29.503
	Sub-total	Volume	606.348	640.856	523.964	409.078	206.710	56.256	2.443.212
		Área basal	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	2,1859
		No. árvores	230.125	159.317	94.410	64.907	23.603	5.901	578.262
Total geral		Volume	606.348	640.856	523.964	409.078	206.710	56.256	2.443.212
		Área basal	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	2,1859
		No. árvores	230.125	159.317	94.410	64.907	23.603	5.901	578.262

RESULTADOS COMERCIAIS POR HECTARE

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 1"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	110-120	Total
Grupo de Valor 1	Angelim-vermelho	Volume		0,2647				1,9562	2,2209
		Área basal		0,0211				0,1362	0,1573
		No. árvores		0,0625				0,125	0,1875
	Cedrorana	Volume						0,9781	0,9781
		Área basal						0,0681	0,0681
		No. árvores						0,0625	0,0625
	Cumaru	Volume	0,1968	0,2351		0,3771			0,809
		Área basal	0,0176	0,0187		0,0336			0,0699
		No. árvores	0,0625	0,0625		0,0625			0,1875
	Curupixá	Volume		0,2497					0,2497
		Área basal		0,0199					0,0199
		No. árvores		0,0625					0,0625
	Freijó-branco	Volume	0,1689	0,2351					0,404
		Área basal	0,0151	0,0187					0,0338
		No. árvores	0,0625	0,0625					0,125
	Maçaranduba	Volume		0,2596	0,9946		0,4841		1,7384
		Área basal		0,0207	0,0813		0,0404		0,1424
		No. árvores		0,0625	0,1875		0,0625		0,3125
	Sub-total	Volume	0,3657	1,2442	0,9946	0,3771	0,4841	2,9343	6,4001
		Área basal	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,4913
		No. árvores	0,125	0,3125	0,1875	0,0625	0,0625	0,1875	0,9375
Total geral		Volume	0,3657	1,2442	0,9946	0,3771	0,4841	2,9343	6,4001
		Área basal	0,0326	0,0991	0,0813	0,0336	0,0404	0,2043	0,4913
		No. árvores	0,125	0,3125	0,1875	0,0625	0,0625	0,1875	0,9375

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 2"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Angelim	Volume		0,2749	0,6446	0,3771			1,2966
		Área basal		0,0219	0,0526	0,0336			0,1082
		No. árvores		0,0625	0,125	0,0625			0,25
	Copaíba	Volume	0,519	0,2622	0,9347				1,7159
		Área basal	0,0463	0,0209	0,0763				0,1435
		No. árvores	0,1875	0,0625	0,1875				0,4375
	Cupiúba	Volume	0,3173		2,3741	0,8137		0,6929	4,198
		Área basal	0,0283		0,194	0,0726		0,0575	0,3524
		No. árvores	0,125		0,4375	0,125		0,0625	0,75
	Itaúba	Volume	0,1806						0,1806
		Área basal	0,0161						0,0161
		No. árvores	0,0625						0,0625
	Jatobá	Volume	0,3257	0,2472					0,573
		Área basal	0,029	0,0197					0,0487
		No. árvores	0,125	0,0625					0,1875
	Louro	Volume	0,1521		0,6749				0,827
		Área basal	0,0135		0,0552				0,0687
		No. árvores	0,0625		0,125				0,1875
	Louro-casca-grossa	Volume	0,7899						0,7899
		Área basal	0,0704						0,0704
		No. árvores	0,3125						0,3125
	Louro-preto	Volume	0,1613		0,6312				0,7925
		Área basal	0,0144		0,0515				0,0659
		No. árvores	0,0625		0,125				0,1875
	Louro-tamaquaré	Volume	0,167						0,167
		Área basal	0,0149						0,0149
		No. árvores	0,0625						0,0625
	Marupá	Volume	0,1576						0,1576
		Área basal	0,014						0,014
		No. árvores	0,0625						0,0625
	Muiracatiara	Volume	0,1485						0,1485
		Área basal	0,0132						0,0132
		No. árvores	0,0625						0,0625
	Pau-roxo	Volume	0,1689						0,1689
		Área basal	0,0151						0,0151
		No. árvores	0,0625						0,0625

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 2	Pequiarana	Volume	0,1651	0,2622	0,6312		1,1431		2,2016
		Área basal	0,0147	0,0209	0,0515		0,0956		0,1827
		No. árvores	0,0625	0,0625	0,125		0,125		0,375
	Quarubarana	Volume	0,4536	0,2497	0,3221	0,4366			1,462
		Área basal	0,0404	0,0199	0,0263	0,039			0,1256
		No. árvores	0,1875	0,0625	0,0625	0,0625			0,375
	Ucuubarana	Volume	0,342	0,2749	0,3418				0,9587
		Área basal	0,0305	0,0219	0,0279				0,0804
		No. árvores	0,125	0,0625	0,0625				0,25
	Ucuúba-da-várzea	Volume	0,352						0,352
		Área basal	0,0314						0,0314
		No. árvores	0,125						0,125
	Sub-total	Volume	4,4006	1,5711	6,5545	1,6274	1,1431	0,6929	15,9896
		Área basal	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	1,3512
		No. árvores	1,6875	0,375	1,25	0,25	0,125	0,0625	3,75
Total geral		Volume	4,4006	1,5711	6,5545	1,6274	1,1431	0,6929	15,9896
		Área basal	0,3921	0,1253	0,5355	0,1452	0,0956	0,0575	1,3512
		No. árvores	1,6875	0,375	1,25	0,25	0,125	0,0625	3,75

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 3"

Mercado	Espécie	Classes de Diâmetro	50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Acariquara	Volume		0,5173			0,5173
		Área basal		0,0412			0,0412
		No. árvores		0,125			0,125
	Amapá-amargoso	Volume	0,1968	0,2256		0,4807	0,9032
		Área basal	0,0176	0,018		0,0401	0,0756
		No. árvores	0,0625	0,0625		0,0625	0,1875
	Amapá-doce	Volume	0,1846		0,3798		0,5644
		Área basal	0,0165		0,0311		0,0476
		No. árvores	0,0625		0,0625		0,125
	Breu	Volume	0,1927				0,1927
		Área basal	0,0172				0,0172
		No. árvores	0,0625				0,0625
	Breu-branco	Volume	0,1576		0,7019		0,8595
		Área basal	0,014		0,0574		0,0714
		No. árvores	0,0625		0,125		0,1875
	Breu-vermelho	Volume	0,1886				0,1886
		Área basal	0,0168				0,0168
		No. árvores	0,0625				0,0625
	Cuiarana	Volume	0,1396		0,5901		0,7297
		Área basal	0,0124		0,0481		0,0606
		No. árvores	0,0625		0,125		0,1875
	Guariúba	Volume	0,1747				0,1747
		Área basal	0,0156				0,0156
		No. árvores	0,0625				0,0625
	Matamatá-vermelho	Volume	0,1826				0,1826
		Área basal	0,0163				0,0163
		No. árvores	0,0625				0,0625
	Muiraúba	Volume	0,1431	0,2256			0,3687
		Área basal	0,0127	0,018			0,0307
		No. árvores	0,0625	0,0625			0,125
	Pitaíca	Volume			0,295		0,295
		Área basal			0,0241		0,0241
		No. árvores			0,0625		0,0625
	Quaruba-cedro	Volume	0,1767	0,2749			0,4516
		Área basal	0,0158	0,0219			0,0377
		No. árvores	0,0625	0,0625			0,125

			50-60	60-70	70-80	90-100	Total
Grupo de Valor 3	Quarubatinga	Volume			0,295		0,295
		Área basal			0,0241		0,0241
		No. árvores			0,0625		0,0625
	Sub-total	Volume	1,7371	1,2435	2,2619	0,4807	5,7233
		Área basal	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	0,4789
		No. árvores	0,625	0,3125	0,4375	0,0625	1,4375
Total geral		Volume	1,7371	1,2435	2,2619	0,4807	5,7233
		Área basal	0,1549	0,0991	0,1848	0,0401	0,4789
		No. árvores	0,625	0,3125	0,4375	0,0625	1,4375

Valores por ha por Mercado e Espécie x Classes de diâmetro para classe de uso "Grupo de Valor 4"

Mercado	Espécie		50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Abiu-macaco	Volume						0,5959	0,5959
		Área basal						0,0494	0,0494
		No. árvores						0,0625	0,0625
	Abiurana	Volume	1,5162	1,7654		0,4063			3,6879
		Área basal	0,135	0,1407		0,0363			0,3119
		No. árvores	0,625	0,4375		0,0625			1,125
	Abiurana-branca	Volume	0,3373						0,3373
		Área basal	0,0301						0,0301
		No. árvores	0,125						0,125
	Abiurana-folha-pequena	Volume	0,3345	0,7621	1,8696	1,9442	0,5357		5,4462
		Área basal	0,0298	0,0607	0,153	0,1734	0,0448		0,4617
		No. árvores	0,125	0,1875	0,3125	0,3125	0,0625		1
	Araracanga	Volume		0,2497			0,5287		0,7784
		Área basal		0,0199			0,0442		0,0641
		No. árvores		0,0625			0,0625		0,125
	Breu-sucuúba	Volume		0,2303					0,2303
		Área basal		0,0183					0,0183
		No. árvores		0,0625					0,0625
	Caju	Volume			0,3084		0,5535		0,8619
		Área basal			0,0252		0,0463		0,0714
		No. árvores			0,0625		0,0625		0,125
	Cajui	Volume	0,1846	0,2497					0,4343
		Área basal	0,0165	0,0199					0,0364
		No. árvores	0,0625	0,0625					0,125
	Carapanaúba	Volume		0,2647					0,2647
		Área basal		0,0211					0,0211
		No. árvores		0,0625					0,0625
	Casca-seca	Volume	1,4461	0,492	0,3504				2,2885
		Área basal	0,1288	0,0392	0,0286				0,1967
		No. árvores	0,5625	0,125	0,0625				0,75
	Fava	Volume		0,5246					0,5246
		Área basal		0,0418					0,0418
		No. árvores		0,125					0,125
	Fava-bolota	Volume				0,4063			0,4063
		Área basal				0,0363			0,0363
		No. árvores				0,0625			0,0625

			50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Total
Grupo de Valor 4	Fava-folha-pequena	Volume	0,3345	0,4798	1,0158	1,1548			2,985
		Área basal	0,0298	0,0382	0,083	0,103			0,254
		No. árvores	0,125	0,125	0,1875	0,1875			0,625
	Fava-grande	Volume			0,295				0,295
		Área basal			0,0241				0,0241
		No. árvores			0,0625				0,0625
	Melancieira	Volume	0,5073	0,2497					0,757
		Área basal	0,0452	0,0199					0,0651
		No. árvores	0,1875	0,0625					0,25
	Morototó	Volume	0,3657						0,3657
		Área basal	0,0326						0,0326
		No. árvores	0,125						0,125
	Mututí	Volume	0,342		0,3504				0,6923
		Área basal	0,0305		0,0286				0,0591
		No. árvores	0,125		0,0625				0,1875
	Parapará	Volume		0,2448					0,2448
		Área basal		0,0195					0,0195
		No. árvores		0,0625					0,0625
	Parinari	Volume	0,3774	0,2622	0,3221		0,5716		1,5333
		Área basal	0,0337	0,0209	0,0263		0,0478		0,1287
		No. árvores	0,125	0,0625	0,0625		0,0625		0,3125
	Samaúma	Volume		0,5377		0,4213			0,959
		Área basal		0,0429		0,0376			0,0805
		No. árvores		0,125		0,0625			0,1875
	Taxi-preto	Volume	0,5191	0,2497					0,7688
		Área basal	0,0463	0,0199					0,0662
		No. árvores	0,1875	0,0625					0,25
	Ucuúbão	Volume	0,1576	0,2256	1,038				1,4213
		Área basal	0,014	0,018	0,0849				0,1169
		No. árvores	0,0625	0,0625	0,1875				0,3125
	Sub-total	Volume	6,4225	6,788	5,5499	4,333	2,1895	0,5959	25,8787
		Área basal	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	2,1859
		No. árvores	2,4375	1,6875	1	0,6875	0,25	0,0625	6,125
Total geral		Volume	6,4225	6,788	5,5499	4,333	2,1895	0,5959	25,8787
		Área basal	0,5724	0,5409	0,4537	0,3865	0,183	0,0494	2,1859
		No. árvores	2,4375	1,6875	1	0,6875	0,25	0,0625	6,125

ANEXO VII
FITOSSOCIOLOGIA

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 4,2082

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiu	0,0158	0,0793	0,4583	0,1126	0,0250	0,1030	0,1069
Abiu-camurim	0,0124	0,0622	0,1250	0,0307	0,0250	0,1030	0,0518
Abiu-goiaba	0,0554	0,2778	0,4167	0,1023	0,0917	0,3776	0,1967
Abiurana	0,8080	4,0514	22,3958	5,5004	0,6000	2,4717	4,4800
Abiurana-amarela	0,0208	0,1042	0,4792	0,1177	0,0250	0,1030	0,1151
Abiurana-branca	0,3646	1,8279	4,0000	0,9824	0,4083	1,6821	1,2493
Abiurana-casca-fina	0,0123	0,0618	0,8750	0,2149	0,0250	0,1030	0,1614
Abiurana-folha-	1,2594	6,3147	22,6667	5,5669	0,6833	2,8150	4,9518
Açaí	0,1627	0,8156	12,0833	2,9677	0,0583	0,2403	1,9566
Acapurana	0,1220	0,6116	1,5417	0,3786	0,1583	0,6522	0,4884
Acariquara	0,1081	0,5418	2,2083	0,5424	0,2083	0,8582	0,6042
Acariquarana	0,4196	2,1040	22,0208	5,4083	0,5583	2,3000	4,0485
Achuá	0,0052	0,0260	0,0833	0,0205	0,0167	0,0687	0,0307
Açoita-cavalo	0,0303	0,1517	0,1667	0,0409	0,0417	0,1716	0,0938
Amapá	0,0770	0,3859	0,9583	0,2354	0,0917	0,3776	0,2927
Amapá-amargoso	0,0744	0,3731	0,4167	0,1023	0,1083	0,4463	0,2365
Amapá-doce	0,2139	1,0727	1,4583	0,3582	0,2417	0,9955	0,6558
Anani	0,0597	0,2994	1,3333	0,3275	0,1167	0,4806	0,3516
Andiroba	0,1245	0,6244	2,8750	0,7061	0,2250	0,9269	0,7210
Andirobarana	0,0561	0,2814	2,4792	0,6089	0,1250	0,5149	0,5235
Angelim	0,0890	0,4461	0,4583	0,1126	0,1417	0,5836	0,2926
Angelim-amargoso	0,0767	0,3846	0,7917	0,1944	0,1000	0,4119	0,2868
Angelim-rajado	0,0454	0,2274	1,8958	0,4656	0,0667	0,2746	0,3780
Angelim-vermelho	0,1293	0,6484	0,1250	0,0307	0,0500	0,2060	0,2224
Angico-vermelho	0,0938	0,4703	0,1458	0,0358	0,0417	0,1716	0,1708
Apuí	0,0130	0,0652	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0263
Araracanga	0,0750	0,3761	1,6042	0,3940	0,1167	0,4806	0,4171
Ata-ameju	0,0305	0,1529	1,5000	0,3684	0,0833	0,3433	0,3197
Axixá	0,2102	1,0538	4,9375	1,2126	0,2833	1,1672	1,1532
Babaçu	0,0432	0,2168	0,5417	0,1330	0,0583	0,2403	0,1600
Breu	0,7109	3,5645	27,9792	6,8717	0,7333	3,0209	5,3026
Breu-branco	0,3525	1,7674	12,9583	3,1826	0,4083	1,6821	2,5552
Breu-preto	0,1105	0,5538	1,4583	0,3582	0,2083	0,8582	0,4964
Breu-sucuúba	0,0727	0,3647	0,6250	0,1535	0,1417	0,5836	0,2875
Breu-vermelho	0,0058	0,0293	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0743
Buriti	0,0667	0,3343	0,7500	0,1842	0,0167	0,0687	0,1635
Burra-leiteira	0,0016	0,0081	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0141
Cacau-da-mata	0,0214	0,1073	1,6667	0,4093	0,0333	0,1373	0,2946
Cachinguba	0,0301	0,1507	0,1667	0,0409	0,0417	0,1716	0,0935
Caju	0,0391	0,1962	0,1875	0,0460	0,0583	0,2403	0,1235
Cajui	0,0565	0,2830	1,0208	0,2507	0,0833	0,3433	0,2871
Canelão	0,0115	0,0577	0,1458	0,0358	0,0333	0,1373	0,0608
Capoteira	0,0222	0,1116	0,5833	0,1433	0,0417	0,1716	0,1427
Caqui	0,0081	0,0405	0,4583	0,1126	0,0167	0,0687	0,0892
Caqui-preto	0,3660	1,8353	16,2708	3,9961	0,3333	1,3732	2,9616
Carapanaúba	0,1038	0,5205	0,3750	0,0921	0,1250	0,5149	0,2859
Cariperana	0,7176	3,5982	13,2083	3,2440	0,6583	2,7120	3,0908
Casca-seca	0,4865	2,4394	9,5208	2,3383	0,4667	1,9224	2,2499
Castanha-sapucaia	0,0232	0,1162	0,0625	0,0153	0,0250	0,1030	0,0592
Castanheira	0,2177	1,0913	0,4167	0,1023	0,1167	0,4806	0,4235
Cedrorana	0,0336	0,1683	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0521
Copaíba	0,1636	0,8201	0,9167	0,2251	0,2417	0,9955	0,5249
Coração-de-negro	0,0080	0,0402	0,0417	0,0102	0,0167	0,0687	0,0302
Cuiarana	0,1852	0,9284	1,3750	0,3377	0,1667	0,6866	0,5616
Cumaru	0,1887	0,9460	2,5000	0,6140	0,2333	0,9612	0,7742
Cupiúba	0,3349	1,6793	1,1250	0,2763	0,3250	1,3388	0,8373

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 4,2082

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Cupuí	0,0351	0,1760	1,9583	0,4810	0,0750	0,3090	0,3793
Curupixá	0,0421	0,2113	0,2500	0,0614	0,0833	0,3433	0,1568
Embaúba	0,0105	0,0528	0,5000	0,1228	0,0250	0,1030	0,1043
Embaubão	0,1215	0,6093	3,0833	0,7573	0,2417	0,9955	0,7531
Envira	0,0084	0,0419	0,4583	0,1126	0,0167	0,0687	0,0895
Envira-branca	0,0578	0,2896	2,5000	0,6140	0,1333	0,5493	0,5361
Envira-preta	0,1298	0,6509	4,1458	1,0182	0,1917	0,7896	0,8925
Escorrega-macaco	0,0119	0,0597	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0250
Fava	0,0439	0,2200	0,1875	0,0460	0,0667	0,2746	0,1375
Fava-atanã	0,0149	0,0748	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0288
Fava-bolota	0,0833	0,4176	0,2083	0,0512	0,0667	0,2746	0,1889
Fava-folha-pequena	0,3194	1,6016	2,6250	0,6447	0,3333	1,3732	1,0267
Fava-grande	0,1273	0,6385	0,7292	0,1791	0,1083	0,4463	0,3533
Fava-mapuxiquí	0,0281	0,1407	0,5417	0,1330	0,0333	0,1373	0,1378
Fava-mari-mari	0,0061	0,0307	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0746
Fava-paricá	0,0066	0,0332	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0184
Freijó	0,0254	0,1271	0,5208	0,1279	0,0417	0,1716	0,1410
Freijó-branco	0,0049	0,0247	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0183
Gema-de-ovo	0,0130	0,0653	0,8333	0,2047	0,0167	0,0687	0,1502
Goiaba-da-mata	0,0386	0,1936	1,5833	0,3889	0,0833	0,3433	0,3375
Goiabão	0,0075	0,0377	0,0625	0,0153	0,0167	0,0687	0,0316
Gombeira	0,0661	0,3315	2,0833	0,5117	0,1083	0,4463	0,4619
Guarajá-bolacha	0,0042	0,0213	0,0625	0,0153	0,0083	0,0343	0,0189
Guariúba	0,1164	0,5834	1,4375	0,3530	0,1750	0,7209	0,4889
Inajá	0,0403	0,2020	0,8750	0,2149	0,0917	0,3776	0,2419
Inajarana	0,0275	0,1380	1,7083	0,4196	0,0417	0,1716	0,3144
Indeterminada	0,3402	1,7057	2,6042	0,6396	0,3417	1,4075	1,0587
Ingá	0,0039	0,0195	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0149
Ingá-cipó	0,0130	0,0653	0,8750	0,2149	0,0250	0,1030	0,1623
Ingá-tamaquaré	0,0032	0,0160	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0161
Ingá-vermelho	0,2539	1,2733	6,5000	1,5964	0,3250	1,3388	1,4760
Ingá-xixica	0,0592	0,2966	3,4375	0,8442	0,0917	0,3776	0,6440
Ipê	0,0371	0,1862	0,1042	0,0256	0,0333	0,1373	0,0882
Ipê-amarelo	0,0038	0,0192	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0149
Iperana	0,1605	0,8048	5,4375	1,3354	0,2333	0,9612	1,1530
Ipê-roxo	0,0173	0,0870	0,0833	0,0205	0,0250	0,1030	0,0539
Itaúba	0,3067	1,5376	1,8333	0,4503	0,2667	1,0985	0,8283
Jacareúba	0,0054	0,0269	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0168
Jarana	0,0814	0,4083	0,7917	0,1944	0,1167	0,4806	0,3094
Jatobá	0,1327	0,6651	1,4167	0,3479	0,1917	0,7896	0,5244
Jatobá-pororoca	0,0113	0,0566	0,0417	0,0102	0,0167	0,0687	0,0343
João-mole	0,1175	0,5893	4,6458	1,1410	0,2417	0,9955	0,9945
Jutaí-mirim	0,0262	0,1315	0,2708	0,0665	0,0583	0,2403	0,1149
Lacre	0,0382	0,1916	1,8958	0,4656	0,0833	0,3433	0,3862
Louro	0,3333	1,6711	9,2708	2,2769	0,4917	2,0254	2,0717
Louro-casca-grossa	0,1208	0,6057	2,8333	0,6959	0,2083	0,8582	0,7171
Louro-preto	0,2793	1,4002	2,6667	0,6549	0,3500	1,4418	0,9727
Louro-tamaquaré	0,0295	0,1480	0,6458	0,1586	0,0667	0,2746	0,1825
Louro-vermelho	0,0521	0,2610	0,2083	0,0512	0,0583	0,2403	0,1412
Macacaporanga	0,1034	0,5184	4,7500	1,1666	0,2000	0,8239	0,9679
Macacaúba	0,0056	0,0281	0,0417	0,0102	0,0167	0,0687	0,0271
Maçaranduba	0,1617	0,8108	0,5833	0,1433	0,1333	0,5493	0,3835
Macucu	0,0472	0,2366	1,3125	0,3223	0,1083	0,4463	0,3276
Mamorana	0,0673	0,3373	0,9167	0,2251	0,1167	0,4806	0,3027
Mandioqueira	0,1145	0,5739	0,2708	0,0665	0,0833	0,3433	0,2495
Manguerana	0,0339	0,1699	1,8958	0,4656	0,0750	0,3090	0,3722

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 4,2082

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Maparajuba	0,0762	0,3822	0,8750	0,2149	0,1333	0,5493	0,3270
Mapatirana	0,0688	0,3448	1,7917	0,4400	0,1333	0,5493	0,4426
Marfim	0,0421	0,2113	1,2083	0,2968	0,1000	0,4119	0,3036
Marupá	0,0596	0,2988	1,1250	0,2763	0,0833	0,3433	0,3001
Maruparana	0,0110	0,0549	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0238
Matamatá	0,0104	0,0521	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0800
Matamatá-branco	0,5520	2,7677	18,0000	4,4208	0,6750	2,7806	3,6870
Matamatá-ci	0,1284	0,6435	4,9167	1,2075	0,2167	0,8926	1,0066
Matamatá-jatereuá	0,0823	0,4127	1,6250	0,3991	0,1750	0,7209	0,4658
Matamatá-preto	0,0014	0,0072	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0139
Matamatá-vermelho	0,0917	0,4597	0,6042	0,1484	0,1417	0,5836	0,3081
Melancieira	0,1825	0,9152	2,0417	0,5014	0,2167	0,8926	0,6875
Molongó	0,0127	0,0637	0,4583	0,1126	0,0167	0,0687	0,0950
Morototó	0,0164	0,0824	0,1458	0,0358	0,0333	0,1373	0,0664
Muiracatiara	0,0451	0,2260	0,6667	0,1637	0,0833	0,3433	0,2200
Muiratinga	0,5327	2,6709	15,8333	3,8887	0,6083	2,5060	3,2512
Muiratinga-folha-	0,0284	0,1426	0,3333	0,0819	0,0583	0,2403	0,1233
Muiraúba	0,0452	0,2266	1,1667	0,2865	0,0917	0,3776	0,2948
Muiravuvuia	0,0174	0,0874	0,2917	0,0716	0,0417	0,1716	0,0894
Mumbaca	0,0053	0,0266	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0736
Murici	0,0178	0,0891	0,5625	0,1381	0,0417	0,1716	0,1356
Murtinha	0,0053	0,0266	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0736
Murumurú	0,0053	0,0266	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0736
Mururé	0,0339	0,1701	0,1875	0,0460	0,0667	0,2746	0,1250
Mututí	0,2240	1,1234	3,1250	0,7675	0,3083	1,2702	0,9271
Muúba	0,0045	0,0228	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0726
Pajurá	0,0128	0,0644	0,0625	0,0153	0,0167	0,0687	0,0382
Palmeira	0,0023	0,0115	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0150
Parapará	0,0427	0,2141	1,3958	0,3428	0,0583	0,2403	0,3001
Parinari	0,0512	0,2567	0,1667	0,0409	0,0583	0,2403	0,1366
Patauá	0,0263	0,1319	0,7500	0,1842	0,0667	0,2746	0,1881
Pau-de-bicho	0,0379	0,1901	1,5833	0,3889	0,0750	0,3090	0,3280
Pau-doce	0,0019	0,0096	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0145
Pau-jacaré	0,0725	0,3637	0,6042	0,1484	0,1583	0,6522	0,3018
Pau-roxo	0,0258	0,1294	0,0833	0,0205	0,0333	0,1373	0,0726
Pau-santo	0,0082	0,0409	0,0625	0,0153	0,0167	0,0687	0,0324
Paxiúba	0,0188	0,0945	1,6667	0,4093	0,0333	0,1373	0,2914
Paxiúba-barriguda	0,0649	0,3252	2,4583	0,6038	0,0667	0,2746	0,4735
Pente-de-macaco	0,0933	0,4676	1,4583	0,3582	0,1667	0,6866	0,4551
Pequi	0,1416	0,7101	0,2708	0,0665	0,1000	0,4119	0,3002
Pequiarana	0,1692	0,8485	1,8333	0,4503	0,1917	0,7896	0,6292
Pitaíca	0,0813	0,4077	0,3333	0,0819	0,0750	0,3090	0,2050
Pitomba	0,0265	0,1330	1,7917	0,4400	0,0500	0,2060	0,3288
Pitombarana	0,0037	0,0187	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0168
Quaruba	0,0027	0,0134	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0134
Quaruba-cedro	0,0221	0,1108	0,1667	0,0409	0,0333	0,1373	0,0755
Quarubarana	0,2193	1,0997	1,0208	0,2507	0,2417	0,9955	0,6016
Quarubatinga	0,0125	0,0624	0,0833	0,0205	0,0250	0,1030	0,0478
Quinarana	0,1094	0,5483	0,7083	0,1740	0,1583	0,6522	0,3547
Roxinho	0,0696	0,3488	0,6250	0,1535	0,1500	0,6179	0,2915
Sapoteira	0,0096	0,0483	0,0625	0,0153	0,0167	0,0687	0,0342
Seringueira	0,0588	0,2949	1,2708	0,3121	0,1167	0,4806	0,3455
Sorva	0,0652	0,3267	0,4792	0,1177	0,1167	0,4806	0,2397
Sucupira	0,0733	0,3677	1,1458	0,2814	0,1000	0,4119	0,3360
Sucupira-preta	0,0921	0,4620	0,6042	0,1484	0,0750	0,3090	0,2649
Sucuúba	0,0032	0,0158	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0140

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 4,2082

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Tanimbuca	0,0791	0,3965	0,7500	0,1842	0,0917	0,3776	0,2777
Taperebá	0,0094	0,0471	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0218
Taquarí	0,0411	0,2059	1,9583	0,4810	0,0833	0,3433	0,3954
Taquarirana	0,0105	0,0525	0,5000	0,1228	0,0250	0,1030	0,1043
Tatajuba	0,0290	0,1452	0,1042	0,0256	0,0333	0,1373	0,0786
Tatapiririca	0,0301	0,1508	0,7917	0,1944	0,0833	0,3433	0,2135
Tauari	0,2332	1,1694	1,9167	0,4707	0,2333	0,9612	0,7571
Tauari-branco	0,0015	0,0077	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0140
Tauari-cachimbo	0,1966	0,9855	0,4792	0,1177	0,1417	0,5836	0,4284
Tauari-vermelho	0,0681	0,3417	0,3125	0,0767	0,0750	0,3090	0,1870
Taxi	0,0034	0,0170	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0163
Taxi-branco	0,1926	0,9658	3,4792	0,8545	0,2833	1,1672	0,9617
Taxi-preto	0,1915	0,9603	3,0833	0,7573	0,2417	0,9955	0,8588
Taxi-vermelho	0,0244	0,1221	0,1875	0,0460	0,0500	0,2060	0,0970
Tento	0,3132	1,5704	5,1458	1,2638	0,3583	1,4761	1,4004
Timborana	0,1018	0,5102	0,8750	0,2149	0,1333	0,5493	0,3579
Tucandeira	0,0043	0,0215	0,4167	0,1023	0,0083	0,0343	0,0723
Tucum	0,0139	0,0698	0,8333	0,2047	0,0167	0,0687	0,1514
Ucuúba	0,0027	0,0135	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0155
Ucuúba-da-várzea	0,0790	0,3962	1,6875	0,4144	0,1250	0,5149	0,4378
Ucuúbão	0,1181	0,5922	0,4792	0,1177	0,1417	0,5836	0,3300
Ucuubarana	0,3600	1,8052	12,2500	3,0086	0,5083	2,0941	2,5377
Ucuúba-terra-firme	0,1250	0,6268	3,4375	0,8442	0,2250	0,9269	0,8146
Urucurana	0,1251	0,6274	1,5625	0,3837	0,2583	1,0642	0,5742
Urucurana-branco	0,0016	0,0079	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0141
Uxí	0,0092	0,0459	0,0208	0,0051	0,0083	0,0343	0,0215
Uxirana	0,1607	0,8059	1,0417	0,2558	0,2500	1,0299	0,5393
Xexuá	0,0024	0,0120	0,0417	0,0102	0,0083	0,0343	0,0151
Total	19,9445	100,0000	407,1667	100,0000	24,2750	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,7513

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiu	0,0490	0,2106	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,1626
Abiu-goiaba	0,0832	0,3572	0,7500	0,1779	0,2000	0,7380	0,3356
Abiurana	0,7813	3,3557	7,0000	1,6602	0,5000	1,8450	2,0132
Abiurana-branca	0,7135	3,0646	9,5000	2,2532	0,7000	2,5830	2,3451
Abiurana-casca-fina	0,0230	0,0988	2,5000	0,5929	0,0500	0,1845	0,4133
Abiurana-folha-	2,1271	9,1365	37,6250	8,9238	0,9500	3,5055	7,6308
Açaí	0,0204	0,0875	2,5000	0,5929	0,0500	0,1845	0,4105
Acapurana	0,1513	0,6500	0,3750	0,0889	0,1500	0,5535	0,3274
Acariquara	0,1352	0,5805	1,2500	0,2965	0,2500	0,9225	0,4816
Acariquarana	0,6905	2,9660	34,5000	8,1826	0,6500	2,3985	5,8432
Açoita-cavalo	0,0173	0,0744	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0736
Amapá	0,4373	1,8785	5,6250	1,3341	0,5000	1,8450	1,5336
Amapá-amargoso	0,1421	0,6102	1,0000	0,2372	0,2000	0,7380	0,4165
Anani	0,0403	0,1730	2,5000	0,5929	0,0500	0,1845	0,4319
Andiroba	0,0648	0,2783	1,1250	0,2668	0,2000	0,7380	0,3510
Andirobarana	0,0740	0,3178	2,8750	0,6819	0,1500	0,5535	0,5912
Angelim	0,0583	0,2504	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,1726
Angelim-amargoso	0,0241	0,1034	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0940
Angelim-vermelho	0,3363	1,4446	0,3750	0,0889	0,1500	0,5535	0,5261
Araracanga	0,0789	0,3390	5,1250	1,2155	0,1500	0,5535	0,9170
Axixá	0,3744	1,6081	10,7500	2,5497	0,5500	2,0295	2,2146
Babaçu	0,1691	0,7263	1,7500	0,4151	0,2000	0,7380	0,5202
Breu	0,5723	2,4583	28,7500	6,8189	0,7000	2,5830	5,0157
Breu-branco	0,4868	2,0911	18,0000	4,2692	0,5500	2,0295	3,3408
Breu-preto	0,1280	0,5497	0,8750	0,2075	0,2000	0,7380	0,3968
Breu-sucuúba	0,0419	0,1801	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1682
Cachinguba	0,0566	0,2431	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,1246
Cajui	0,0479	0,2055	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,1614
Canelão	0,0316	0,1357	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1571
Caqui	0,0484	0,2080	2,7500	0,6522	0,1000	0,3690	0,5088
Caqui-preto	1,1087	4,7622	42,5000	10,0800	0,8000	2,9520	7,3713
Carapanaúba	0,0973	0,4179	0,3750	0,0889	0,1500	0,5535	0,2694
Cariperana	1,1228	4,8226	12,3750	2,9351	0,8500	3,1365	3,2749
Castanheira	0,1184	0,5085	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,1821
Cedrorana	0,2014	0,8652	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,2713
Copaíba	0,0362	0,1554	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1620
Cuiarana	0,1262	0,5421	2,8750	0,6819	0,2000	0,7380	0,6891
Cumaru	0,0728	0,3127	0,5000	0,1186	0,1000	0,3690	0,2102
Cupiúba	0,4621	1,9848	1,2500	0,2965	0,4000	1,4760	0,9538
Cupuí	0,0118	0,0507	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0808
Curupixá	0,0329	0,1411	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,1452
Embaubão	0,2034	0,8737	3,1250	0,7412	0,3000	1,1070	0,7682
Envira-branca	0,0307	0,1318	0,5000	0,1186	0,1000	0,3690	0,1692
Envira-preta	0,0329	0,1414	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1585
Fava	0,1549	0,6654	0,5000	0,1186	0,2000	0,7380	0,3863
Fava-bolota	0,1150	0,4939	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,1785
Fava-folha-pequena	0,2743	1,1783	1,5000	0,3558	0,4000	1,4760	0,7828
Fava-grande	0,1424	0,6116	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,2629
Goiaba-da-mata	0,0647	0,2778	3,2500	0,7708	0,1500	0,5535	0,6164
Gombeira	0,1113	0,4781	3,3750	0,8005	0,1500	0,5535	0,6753
Guariúba	0,1876	0,8058	0,8750	0,2075	0,2500	0,9225	0,4984
Inajarana	0,0344	0,1480	2,7500	0,6522	0,1000	0,3690	0,4938
Indeterminada	0,8411	3,6126	1,7500	0,4151	0,4500	1,6605	1,4509
Ingá	0,0233	0,1000	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0800
Ingá-cipó	0,0351	0,1507	2,5000	0,5929	0,0500	0,1845	0,4263
Ingá-vermelho	0,1240	0,5328	3,5000	0,8301	0,2000	0,7380	0,7483

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,7513

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Ingá-xixica	0,1352	0,5808	7,6250	1,8085	0,2000	0,7380	1,3661
Iperana	0,0686	0,2947	3,1250	0,7412	0,2000	0,7380	0,6536
Ipê-roxo	0,0398	0,1709	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0977
Itaúba	0,0296	0,1270	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1549
Jacareúba	0,0322	0,1384	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0896
Jarana	0,0622	0,2670	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,1217
Jatobá	0,0698	0,3000	0,3750	0,0889	0,1500	0,5535	0,2400
João-mole	0,1949	0,8371	11,0000	2,6090	0,3000	1,1070	1,9441
Lacre	0,0211	0,0906	0,5000	0,1186	0,1000	0,3690	0,1589
Louro	0,5077	2,1808	14,1250	3,3501	0,7500	2,7675	2,9597
Louro-casca-grossa	0,0534	0,2292	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,1673
Louro-preto	0,1290	0,5543	0,6250	0,1482	0,2000	0,7380	0,3674
Louro-vermelho	0,0239	0,1026	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0806
Macacaporanga	0,0745	0,3200	0,8750	0,2075	0,2000	0,7380	0,3394
Macacaúba	0,0173	0,0744	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0736
Maçaranduba	0,0173	0,0744	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0736
Macucu	0,0261	0,1121	0,5000	0,1186	0,1000	0,3690	0,1643
Mamorana	0,0242	0,1040	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0810
Mandioqueira	0,3800	1,6323	0,7500	0,1779	0,2000	0,7380	0,6543
Manguerana	0,0279	0,1200	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1531
Maparajuba	0,0431	0,1852	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,1563
Mapatirana	0,0722	0,3101	0,6250	0,1482	0,2000	0,7380	0,3106
Marfim	0,0367	0,1577	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1625
Marupá	0,0127	0,0547	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0818
Maruparana	0,0657	0,2822	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,1255
Matamatá	0,0624	0,2680	2,5000	0,5929	0,0500	0,1845	0,4556
Matamatá-branco	0,8145	3,4986	18,6250	4,4174	0,8500	3,1365	3,8871
Matamatá-ci	0,4131	1,7745	9,6250	2,2828	0,6000	2,2140	2,0830
Matamatá-jatereuá	0,2202	0,9458	4,5000	1,0673	0,4500	1,6605	1,1659
Matamatá-vermelho	0,0860	0,3695	0,8750	0,2075	0,1500	0,5535	0,3057
Melancieira	0,2758	1,1846	3,1250	0,7412	0,2500	0,9225	0,9136
Morototó	0,0606	0,2602	0,5000	0,1186	0,1000	0,3690	0,1970
Muiracatiara	0,0179	0,0767	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0742
Muiratinga	0,4799	2,0613	12,3750	2,9351	0,7000	2,5830	2,6072
Muiratinga-folha-	0,0369	0,1585	0,5000	0,1186	0,0500	0,1845	0,1298
Muiraúba	0,0286	0,1231	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0989
Murici	0,0109	0,0468	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0798
Mururé	0,0925	0,3973	0,3750	0,0889	0,1500	0,5535	0,2643
Mututí	0,1423	0,6113	2,0000	0,4744	0,3000	1,1070	0,6014
Pajurá	0,0460	0,1975	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,1044
Palmeira	0,0137	0,0589	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0829
Paraparará	0,0536	0,2301	2,6250	0,6226	0,1000	0,3690	0,5011
Parinari	0,1174	0,5041	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,2360
Patauá	0,0097	0,0419	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0786
Pau-de-bicho	0,1089	0,4676	5,7500	1,3638	0,2000	0,7380	1,0525
Pau-jacaré	0,0536	0,2303	0,5000	0,1186	0,1500	0,5535	0,2357
Pau-santo	0,0489	0,2102	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1757
Paxiúba-barriguda	0,1299	0,5580	4,2500	1,0080	0,1500	0,5535	0,7745
Pente-de-macaco	0,1299	0,5578	3,2500	0,7708	0,2500	0,9225	0,7743
Pequi	0,2170	0,9322	0,6250	0,1482	0,2000	0,7380	0,4662
Pequiarana	0,1311	0,5632	3,1250	0,7412	0,2000	0,7380	0,7207
Quaruba-cedro	0,0810	0,3479	0,6250	0,1482	0,1000	0,3690	0,2321
Quarubarana	0,4637	1,9917	2,2500	0,5336	0,5000	1,8450	1,1315
Roxinho	0,0610	0,2622	0,3750	0,0889	0,1000	0,3690	0,1844
Seringueira	0,0158	0,0678	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,0719
Sorva	0,0103	0,0443	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0792

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,7513

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Sucupira	0,0919	0,3949	0,2500	0,0593	0,1000	0,3690	0,2087
Taquarí	0,0979	0,4207	5,7500	1,3638	0,2000	0,7380	1,0407
Tatapiririca	0,0476	0,2044	0,5000	0,1186	0,1000	0,3690	0,1874
Tauari	0,2383	1,0235	3,2500	0,7708	0,3000	1,1070	0,9326
Tauari-cachimbo	0,4803	2,0632	1,0000	0,2372	0,3500	1,2915	0,9139
Taxi-branco	0,0542	0,2328	0,6250	0,1482	0,1500	0,5535	0,2495
Taxi-preto	0,3742	1,6072	4,1250	0,9784	0,4500	1,6605	1,2832
Tento	0,3626	1,5574	1,7500	0,4151	0,3500	1,2915	0,8621
Timborana	0,1606	0,6898	0,6250	0,1482	0,1500	0,5535	0,3594
Ucuúba	0,0161	0,0692	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0854
Ucuúba-da-várzea	0,0439	0,1884	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,1021
Ucuúbão	0,1150	0,4939	0,1250	0,0296	0,0500	0,1845	0,1785
Ucuubarana	0,1972	0,8469	6,8750	1,6306	0,4500	1,6605	1,4748
Ucuúba-terra-firme	0,1343	0,5770	3,2500	0,7708	0,3000	1,1070	0,8210
Urucurana	0,2003	0,8602	2,0000	0,4744	0,4500	1,6605	0,7977
Urucurana-branco	0,0095	0,0407	0,2500	0,0593	0,0500	0,1845	0,0783
Uxirana	0,2885	1,2391	2,1250	0,5040	0,4500	1,6605	0,8970
Total	23,2812	100,0000	421,6250	100,0000	27,1000	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8584

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiurana	0,3677	1,7909	5,6250	1,3821	0,4500	1,7476	1,5089
Abiurana-branca	0,3048	1,4847	3,2500	0,7985	0,5000	1,9417	1,1417
Abiurana-casca-fina	0,0509	0,2480	2,7500	0,6757	0,1000	0,3883	0,5347
Abiurana-folha-	2,1164	10,3076	38,8750	9,5516	1,0000	3,8835	8,2558
Açaí	0,1731	0,8432	12,5000	3,0713	0,0500	0,1942	2,0238
Acapurana	0,0598	0,2913	0,7500	0,1843	0,1500	0,5825	0,2865
Acariquara	0,1172	0,5709	1,3750	0,3378	0,2000	0,7767	0,4592
Acariquarana	0,3891	1,8951	19,1250	4,6990	0,6500	2,5243	3,7200
Amapá	0,0245	0,1194	0,1250	0,0307	0,0500	0,1942	0,0873
Amapá-amargoso	0,0407	0,1982	0,2500	0,0614	0,1000	0,3883	0,1645
Amapá-doce	0,4200	2,0454	4,5000	1,1057	0,3500	1,3592	1,3662
Anani	0,0820	0,3994	1,1250	0,2764	0,2000	0,7767	0,3936
Andiroba	0,0576	0,2805	1,0000	0,2457	0,1500	0,5825	0,3064
Andirobarana	0,1236	0,6022	5,7500	1,4128	0,3000	1,1650	1,2108
Angelim	0,0499	0,2430	0,2500	0,0614	0,1000	0,3883	0,1757
Angelim-amargoso	0,0581	0,2831	0,3750	0,0921	0,1000	0,3883	0,1995
Angelim-rajado	0,0180	0,0874	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0931
Araracanga	0,0406	0,1979	0,3750	0,0921	0,1000	0,3883	0,1782
Ata-ameju	0,0424	0,2067	2,7500	0,6757	0,1000	0,3883	0,5243
Axixá	0,2453	1,1945	9,6250	2,3649	0,3500	1,3592	1,8874
Breu	0,6248	3,0428	30,7500	7,5553	0,6500	2,5243	5,5682
Breu-branco	0,4455	2,1697	17,8750	4,3919	0,5500	2,1359	3,4520
Breu-preto	0,0989	0,4817	1,0000	0,2457	0,2000	0,7767	0,4005
Breu-sucuúba	0,0224	0,1089	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0984
Cacau-da-mata	0,0230	0,1120	2,5000	0,6143	0,0500	0,1942	0,4294
Cachinguba	0,0151	0,0733	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0895
Caju	0,1124	0,5473	0,7500	0,1843	0,2000	0,7767	0,3942
Cajui	0,0866	0,4218	2,7500	0,6757	0,1500	0,5825	0,6218
Caqui-preto	0,0985	0,4799	5,7500	1,4128	0,2500	0,9709	1,1365
Carapanaúba	0,0490	0,2388	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,1261
Cariperana	1,0561	5,1435	20,7500	5,0983	0,8000	3,1068	4,5368
Casca-seca	0,8038	3,9145	6,7500	1,6585	0,6000	2,3301	2,2515
Castanheira	0,2535	1,2345	0,3750	0,0921	0,1500	0,5825	0,4811
Copaíba	0,1959	0,9542	1,3750	0,3378	0,3000	1,1650	0,6473
Cuiarana	0,3233	1,5745	1,3750	0,3378	0,3000	1,1650	0,7976
Cumaru	0,2599	1,2659	3,5000	0,8600	0,3500	1,3592	1,0855
Cupiúba	0,4373	2,1298	1,1250	0,2764	0,3500	1,3592	0,9575
Cupuí	0,0629	0,3064	3,0000	0,7371	0,1500	0,5825	0,6204
Curupixá	0,0483	0,2351	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,1252
Embaubão	0,0962	0,4687	2,0000	0,4914	0,4000	1,5534	0,6869
Envira-branca	0,0211	0,1028	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0969
Envira-preta	0,1323	0,6442	3,3750	0,8292	0,1500	0,5825	0,7365
Fava-folha-pequena	0,3253	1,5844	4,3750	1,0749	0,5000	1,9417	1,3925
Fava-grande	0,1984	0,9663	0,5000	0,1229	0,1500	0,5825	0,4278
Fava-mapuxiquí	0,0592	0,2884	0,1250	0,0307	0,0500	0,1942	0,1296
Fava-paricá	0,0398	0,1938	0,1250	0,0307	0,0500	0,1942	0,1059
Goiaba-da-mata	0,0448	0,2184	2,7500	0,6757	0,1000	0,3883	0,5272
Gombeira	0,0936	0,4558	3,1250	0,7678	0,1500	0,5825	0,6667
Guariúba	0,1069	0,5206	0,8750	0,2150	0,2000	0,7767	0,3965
Indeterminada	0,4959	2,4153	5,1250	1,2592	0,5500	2,1359	1,7120
Ingá-tamaquaré	0,0191	0,0931	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0945
Ingá-vermelho	0,2259	1,1000	3,6250	0,8907	0,2500	0,9709	0,9654
Ingá-xixica	0,0640	0,3118	5,0000	1,2285	0,1000	0,3883	0,8808
Iperana	0,2496	1,2155	9,6250	2,3649	0,4000	1,5534	1,9364
Itaúba	0,3273	1,5942	1,6250	0,3993	0,3000	1,1650	0,8252
Jarana	0,0206	0,1005	0,1250	0,0307	0,0500	0,1942	0,0826

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8584

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Jatobá	0,1183	0,5764	0,5000	0,1229	0,2000	0,7767	0,3740
João-mole	0,0676	0,3290	0,8750	0,2150	0,1500	0,5825	0,3048
Lacre	0,0341	0,1662	2,7500	0,6757	0,1000	0,3883	0,5142
Louro	0,3709	1,8066	10,8750	2,6720	0,6500	2,5243	2,4354
Louro-casca-grossa	0,0528	0,2574	0,2500	0,0614	0,1000	0,3883	0,1793
Louro-preto	0,3795	1,8483	3,3750	0,8292	0,6500	2,5243	1,3872
Louro-tamaquaré	0,0263	0,1281	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,1032
Macacaporanga	0,2127	1,0360	6,8750	1,6892	0,4500	1,7476	1,5693
Maçaranduba	0,1604	0,7814	0,6250	0,1536	0,1500	0,5825	0,3905
Macucu	0,1183	0,5760	1,5000	0,3686	0,3000	1,1650	0,5713
Mamorana	0,0756	0,3681	0,7500	0,1843	0,1500	0,5825	0,3057
Mandioqueira	0,1299	0,6324	0,3750	0,0921	0,1500	0,5825	0,3306
Manguerana	0,0606	0,2951	5,2500	1,2899	0,1500	0,5825	0,9478
Maparajuba	0,0286	0,1395	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,1061
Mapatirana	0,0998	0,4858	1,1250	0,2764	0,1500	0,5825	0,3619
Marfim	0,0499	0,2432	0,7500	0,1843	0,1500	0,5825	0,2744
Marupá	0,1093	0,5325	0,5000	0,1229	0,1500	0,5825	0,3193
Matamatá-branco	0,5076	2,4721	7,3750	1,8120	0,7000	2,7184	2,0758
Matamatá-ci	0,1241	0,6045	8,0000	1,9656	0,2500	0,9709	1,4978
Matamatá-jatereuá	0,0843	0,4106	1,0000	0,2457	0,1500	0,5825	0,3390
Matamatá-vermelho	0,1325	0,6453	0,6250	0,1536	0,2000	0,7767	0,4050
Melancieira	0,2858	1,3919	1,6250	0,3993	0,4000	1,5534	0,8717
Muiratinga	0,7915	3,8547	18,3750	4,5147	0,6500	2,5243	3,7586
Muiratinga-folha-	0,0772	0,3759	0,7500	0,1843	0,1500	0,5825	0,3028
Mururé	0,0501	0,2439	0,3750	0,0921	0,1000	0,3883	0,1897
Mututí	0,4165	2,0287	7,3750	1,8120	0,4500	1,7476	1,8532
Parapará	0,0286	0,1395	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,1061
Patauá	0,0173	0,0844	0,5000	0,1229	0,1000	0,3883	0,1635
Pau-doce	0,0115	0,0560	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0852
Paxiúba-barriguda	0,0103	0,0502	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0838
Pente-de-macaco	0,0618	0,3010	0,5000	0,1229	0,1000	0,3883	0,2129
Pequi	0,2118	1,0314	0,2500	0,0614	0,1000	0,3883	0,3728
Pequiarana	0,1856	0,9038	5,7500	1,4128	0,3000	1,1650	1,2862
Quaruba-cedro	0,0340	0,1658	0,1250	0,0307	0,0500	0,1942	0,0989
Quarubarana	0,3097	1,5081	2,2500	0,5528	0,4000	1,5534	0,9503
Quinarana	0,0219	0,1068	0,2500	0,0614	0,0500	0,1942	0,0979
Roxinho	0,0984	0,4792	1,2500	0,3071	0,3000	1,1650	0,5196
Seringueira	0,0187	0,0909	0,1250	0,0307	0,0500	0,1942	0,0802
Sorva	0,0834	0,4063	0,2500	0,0614	0,1000	0,3883	0,2165
Sucupira	0,1787	0,8701	3,0000	0,7371	0,1500	0,5825	0,7566
Taquarí	0,1347	0,6560	5,7500	1,4128	0,2500	0,9709	1,1805
Tatapiririca	0,0363	0,1768	0,5000	0,1229	0,1000	0,3883	0,1866
Tauari	0,1243	0,6055	2,7500	0,6757	0,1500	0,5825	0,6678
Tauari-cachimbo	0,4129	2,0108	1,0000	0,2457	0,3000	1,1650	0,8703
Taxi-branco	0,1847	0,8997	3,7500	0,9214	0,2500	0,9709	0,9291
Taxi-preto	0,2119	1,0320	8,2500	2,0270	0,3000	1,1650	1,6663
Tento	0,0218	0,1061	0,1250	0,0307	0,0500	0,1942	0,0840
Timborana	0,0363	0,1768	0,2500	0,0614	0,1000	0,3883	0,1592
Ucuúba-da-várzea	0,1375	0,6695	3,2500	0,7985	0,2000	0,7767	0,7776
Ucuúbão	0,0679	0,3305	0,6250	0,1536	0,1500	0,5825	0,2825
Ucuubarana	0,4100	1,9968	19,5000	4,7912	0,4000	1,5534	3,5391
Ucuúba-terra-firme	0,2085	1,0156	6,8750	1,6892	0,4000	1,5534	1,5109
Urucurana	0,1455	0,7085	1,5000	0,3686	0,3000	1,1650	0,5996
Uxirana	0,2452	1,1941	1,3750	0,3378	0,3500	1,3592	0,7462
Total	20,5329	100,0000	407,0000	100,0000	25,7500	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8851

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiu-camurim	0,0744	0,3400	0,7500	0,1450	0,1500	0,5587	0,2733
Abiurana	0,2537	1,1590	9,5000	1,8366	0,4000	1,4898	1,6049
Abiurana-branca	0,4095	1,8712	5,2500	1,0150	0,5500	2,0484	1,4155
Abiurana-folha-	0,9808	4,4814	22,0000	4,2533	0,8000	2,9795	3,9365
Açaí	0,7825	3,5754	57,5000	11,1165	0,2500	0,9311	7,3818
Acapurana	0,0221	0,1009	0,1250	0,0242	0,0500	0,1862	0,0784
Acariquara	0,1164	0,5319	3,0000	0,5800	0,1500	0,5587	0,5770
Acariquarana	0,1165	0,5322	5,7500	1,1116	0,2500	0,9311	0,9584
Açoita-cavalo	0,1410	0,6444	0,6250	0,1208	0,1500	0,5587	0,3369
Amapá-doce	0,4151	1,8967	1,5000	0,2900	0,4000	1,4898	0,9351
Anani	0,1009	0,4609	0,8750	0,1692	0,1000	0,3724	0,2607
Andiroba	0,0426	0,1946	0,7500	0,1450	0,1000	0,3724	0,1904
Andirobarana	0,0629	0,2874	0,7500	0,1450	0,1500	0,5587	0,2602
Angelim	0,0511	0,2336	0,2500	0,0483	0,1000	0,3724	0,1648
Angelim-amargoso	0,0385	0,1759	2,6250	0,5075	0,1000	0,3724	0,4157
Angelim-rajado	0,0388	0,1772	0,5000	0,0967	0,1000	0,3724	0,1699
Apuí	0,0780	0,3563	0,1250	0,0242	0,0500	0,1862	0,1423
Araracanga	0,0176	0,0804	0,1250	0,0242	0,0500	0,1862	0,0733
Ata-ameju	0,0624	0,2851	0,8750	0,1692	0,2000	0,7449	0,3128
Axixá	0,1849	0,8449	2,1250	0,4108	0,3000	1,1173	0,6240
Babaçu	0,0903	0,4127	1,5000	0,2900	0,1500	0,5587	0,3402
Breu	0,8824	4,0318	27,1250	5,2441	0,7500	2,7933	4,3399
Breu-branco	0,6352	2,9023	32,5000	6,2832	0,6000	2,2346	4,7100
Breu-preto	0,1270	0,5801	1,8750	0,3625	0,3500	1,3035	0,5911
Breu-sucuúba	0,1710	0,7812	1,5000	0,2900	0,2500	0,9311	0,5224
Buriti	0,4001	1,8279	4,5000	0,8700	0,1000	0,3724	0,8391
Burra-leiteira	0,0097	0,0445	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0739
Cacau-da-mata	0,1055	0,4819	7,5000	1,4500	0,1500	0,5587	1,0760
Cachinguba	0,0863	0,3945	0,3750	0,0725	0,1000	0,3724	0,2146
Cajui	0,0566	0,2588	0,5000	0,0967	0,1500	0,5587	0,2338
Caqui-preto	0,2930	1,3386	14,0000	2,7066	0,2000	0,7449	1,9780
Carapanaúba	0,0950	0,4340	0,3750	0,0725	0,1500	0,5587	0,2681
Cariperana	0,5249	2,3984	10,3750	2,0058	0,6000	2,2346	2,0436
Casca-seca	0,1067	0,4876	0,7500	0,1450	0,1500	0,5587	0,3073
Copaíba	0,2148	0,9815	1,2500	0,2417	0,3000	1,1173	0,5999
Cuiarana	0,5477	2,5023	3,5000	0,6767	0,3500	1,3035	1,2795
Cumaru	0,2298	1,0501	1,2500	0,2417	0,2500	0,9311	0,5705
Cupiúba	0,3423	1,5641	1,1250	0,2175	0,3500	1,3035	0,7796
Cupuí	0,1049	0,4794	5,7500	1,1116	0,1500	0,5587	0,8521
Curupixá	0,0477	0,2180	0,3750	0,0725	0,1000	0,3724	0,1705
Embaubão	0,1126	0,5145	3,5000	0,6767	0,2000	0,7449	0,6517
Envira-branca	0,0218	0,0996	0,5000	0,0967	0,1000	0,3724	0,1504
Envira-preta	0,2613	1,1937	9,2500	1,7883	0,3500	1,3035	1,5508
Fava	0,0418	0,1910	0,1250	0,0242	0,0500	0,1862	0,1009
Fava-bolota	0,1481	0,6768	0,5000	0,0967	0,1500	0,5587	0,3383
Fava-folha-pequena	0,0494	0,2258	3,0000	0,5800	0,1500	0,5587	0,5005
Fava-grande	0,1619	0,7395	3,1250	0,6042	0,2000	0,7449	0,6821
Fava-mapuxiquí	0,1091	0,4987	3,1250	0,6042	0,1500	0,5587	0,5754
Fava-mari-mari	0,0368	0,1681	2,5000	0,4833	0,0500	0,1862	0,3605
Freijó	0,0287	0,1313	2,5000	0,4833	0,0500	0,1862	0,3513
Gema-de-ovo	0,0782	0,3572	5,0000	0,9667	0,1000	0,3724	0,7263
Goiaba-da-mata	0,0281	0,1284	0,5000	0,0967	0,1000	0,3724	0,1577
Gombeira	0,0738	0,3370	3,0000	0,5800	0,1500	0,5587	0,5283
Guariúba	0,1663	0,7600	0,5000	0,0967	0,2000	0,7449	0,4028
Inajá	0,0868	0,3966	1,5000	0,2900	0,2500	0,9311	0,4293
Indeterminada	0,2626	1,1999	3,8750	0,7492	0,4500	1,6760	1,0728

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8851

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Ingá-cipó	0,0431	0,1969	2,7500	0,5317	0,1000	0,3724	0,4305
Ingá-vermelho	0,2596	1,1862	4,3750	0,8458	0,4500	1,6760	1,1048
Ingá-xixica	0,1071	0,4895	5,2500	1,0150	0,1500	0,5587	0,8222
Iperana	0,2064	0,9430	6,3750	1,2325	0,2500	0,9311	1,1002
Ipê-roxo	0,0643	0,2937	0,3750	0,0725	0,1000	0,3724	0,1894
Itaúba	0,9512	4,3460	3,7500	0,7250	0,5000	1,8622	1,7718
Jarana	0,2971	1,3576	4,1250	0,7975	0,4500	1,6760	1,1284
Jatobá	0,1834	0,8378	0,5000	0,0967	0,2000	0,7449	0,4222
Jatobá-pororoca	0,0678	0,3096	0,2500	0,0483	0,1000	0,3724	0,1838
João-mole	0,0618	0,2824	2,7500	0,5317	0,1000	0,3724	0,4519
Lacre	0,0916	0,4187	2,6250	0,5075	0,1000	0,3724	0,4764
Louro	0,5188	2,3706	16,6250	3,2141	0,6500	2,4209	2,8209
Louro-casca-grossa	0,0568	0,2596	0,5000	0,0967	0,1500	0,5587	0,2341
Louro-preto	0,7137	3,2611	9,2500	1,7883	0,7000	2,6071	2,2661
Louro-vermelho	0,0787	0,3595	0,5000	0,0967	0,1000	0,3724	0,2125
Macacaporanga	0,0084	0,0384	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0724
Macacaúba	0,0163	0,0745	0,1250	0,0242	0,0500	0,1862	0,0718
Maçaranduba	0,0230	0,1050	0,1250	0,0242	0,0500	0,1862	0,0794
Macucu	0,0176	0,0803	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0829
Mandioqueira	0,0965	0,4407	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,1700
Manguerana	0,0510	0,2331	0,7500	0,1450	0,1000	0,3724	0,2000
Maparajuba	0,0487	0,2225	0,3750	0,0725	0,1000	0,3724	0,1716
Mapatirana	0,1375	0,6280	5,7500	1,1116	0,2500	0,9311	0,9824
Marfim	0,0491	0,2245	2,7500	0,5317	0,1000	0,3724	0,4374
Marupá	0,0841	0,3843	2,8750	0,5558	0,1500	0,5587	0,5306
Matamatá-branco	0,7671	3,5048	32,1250	6,2107	0,7500	2,7933	4,8648
Matamatá-ci	0,0890	0,4067	3,3750	0,6525	0,1500	0,5587	0,5686
Matamatá-jatereuá	0,0606	0,2768	0,6250	0,1208	0,1500	0,5587	0,2479
Matamatá-vermelho	0,2542	1,1613	1,6250	0,3142	0,3500	1,3035	0,7113
Melancieira	0,2118	0,9676	3,5000	0,6767	0,3000	1,1173	0,8522
Muiracatiara	0,0147	0,0672	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0796
Muiratinga	0,9806	4,4808	29,8750	5,7757	0,8500	3,1657	4,8305
Muiratinga-folha-	0,0250	0,1140	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0913
Muiraúba	0,1501	0,6859	3,6250	0,7008	0,3000	1,1173	0,7913
Muiravuvuia	0,1046	0,4780	1,7500	0,3383	0,2500	0,9311	0,4658
Murici	0,0195	0,0891	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0851
Murumurú	0,0318	0,1454	2,5000	0,4833	0,0500	0,1862	0,3549
Mututí	0,1807	0,8258	2,0000	0,3867	0,4500	1,6760	0,7523
Pajurá	0,0311	0,1420	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0983
Parinari	0,0393	0,1794	0,2500	0,0483	0,1000	0,3724	0,1512
Patauá	0,1083	0,4948	3,2500	0,6283	0,1500	0,5587	0,5840
Pau-jacaré	0,0428	0,1956	0,6250	0,1208	0,1500	0,5587	0,2277
Paxiúba	0,0244	0,1114	2,5000	0,4833	0,0500	0,1862	0,3464
Paxiúba-barriguda	0,2392	1,0931	10,0000	1,9333	0,1500	0,5587	1,5008
Pente-de-macaco	0,0872	0,3985	0,7500	0,1450	0,1500	0,5587	0,2850
Pequi	0,1467	0,6702	0,2500	0,0483	0,1000	0,3724	0,2739
Pequiarana	0,0942	0,4304	0,3750	0,0725	0,1500	0,5587	0,2672
Quarubarana	0,3122	1,4265	0,7500	0,1450	0,3000	1,1173	0,6758
Quinarana	0,3194	1,4593	2,0000	0,3867	0,4500	1,6760	0,9018
Roxinho	0,0348	0,1590	0,5000	0,0967	0,1000	0,3724	0,1653
Seringueira	0,0765	0,3494	3,0000	0,5800	0,1500	0,5587	0,5314
Sorva	0,0319	0,1458	0,3750	0,0725	0,1000	0,3724	0,1524
Sucupira	0,0647	0,2956	2,7500	0,5317	0,1000	0,3724	0,4552
Sucupira-preta	0,0799	0,3652	2,7500	0,5317	0,1500	0,5587	0,5162
Tatapiririca	0,0463	0,2117	0,5000	0,0967	0,1000	0,3724	0,1785
Taxi-branco	0,1265	0,5781	5,5000	1,0633	0,2500	0,9311	0,9507

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8851

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Taxi-preto	0,2556	1,1679	4,1250	0,7975	0,3000	1,1173	0,9443
Tento	0,3901	1,7823	14,0000	2,7066	0,4000	1,4898	2,2752
Timborana	0,1335	0,6099	0,3750	0,0725	0,1500	0,5587	0,3121
Tucum	0,0836	0,3819	5,0000	0,9667	0,1000	0,3724	0,7325
Ucuúba-da-várzea	0,1285	0,5871	3,5000	0,6767	0,2500	0,9311	0,7135
Ucuúbão	0,3491	1,5950	1,5000	0,2900	0,4500	1,6760	0,9003
Ucuubarana	0,5910	2,7003	21,0000	4,0599	0,7500	2,7933	3,3916
Ucuúba-terra-firme	0,0339	0,1548	0,3750	0,0725	0,1000	0,3724	0,1547
Urucurana	0,0620	0,2834	1,1250	0,2175	0,2500	0,9311	0,3752
Uxí	0,0549	0,2510	0,1250	0,0242	0,0500	0,1862	0,1159
Uxirana	0,0329	0,1504	0,3750	0,0725	0,1000	0,3724	0,1536
Xexuá	0,0144	0,0657	0,2500	0,0483	0,0500	0,1862	0,0792
Total	21,8857	100,0000	517,2500	100,0000	26,8500	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,9647

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiu-goiaba	0,2493	0,9498	1,7500	0,4102	0,3500	1,1785	0,6687
Abiurana	0,2558	0,9746	2,0000	0,4688	0,3500	1,1785	0,6955
Abiurana-amarela	0,1247	0,4750	2,8750	0,6739	0,1500	0,5051	0,6140
Abiurana-branca	0,7595	2,8939	6,0000	1,4064	0,7000	2,3569	1,7873
Abiurana-folha-	2,1964	8,3685	33,3750	7,8230	1,0000	3,3670	6,5723
Acapurana	0,4987	1,9002	8,0000	1,8752	0,6000	2,0202	1,8933
Acariquara	0,0944	0,3599	1,1250	0,2637	0,2500	0,8418	0,3921
Acariquarana	0,5587	2,1286	28,2500	6,6217	0,7500	2,5253	4,8260
Achuá	0,0161	0,0614	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0781
Açoita-cavalo	0,0232	0,0884	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0849
Amapá-doce	0,1740	0,6629	1,1250	0,2637	0,3000	1,0101	0,5045
Anani	0,0964	0,3674	0,7500	0,1758	0,2500	0,8418	0,3589
Andiroba	0,3072	1,1706	9,7500	2,2854	0,4500	1,5152	1,8730
Andirobarana	0,0762	0,2904	5,5000	1,2892	0,1500	0,5051	0,9190
Angelim	0,1329	0,5064	0,6250	0,1465	0,2000	0,6734	0,3426
Angelim-vermelho	0,3009	1,1465	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,3377
Angico-vermelho	0,5627	2,1441	0,8750	0,2051	0,2500	0,8418	0,8093
Araracanga	0,1090	0,4153	0,3750	0,0879	0,1500	0,5051	0,2570
Ata-ameju	0,0781	0,2977	5,3750	1,2599	0,2000	0,6734	0,9511
Axixá	0,4564	1,7391	7,1250	1,6701	0,5000	1,6835	1,7006
Breu	0,4610	1,7565	22,6250	5,3033	0,7000	2,3569	3,9591
Breu-branco	0,5475	2,0859	9,3750	2,1975	0,7500	2,5253	2,1812
Breu-preto	0,3089	1,1770	5,0000	1,1720	0,5000	1,6835	1,2531
Breu-sucuúba	0,1453	0,5536	1,3750	0,3223	0,3500	1,1785	0,5427
Cajui	0,0736	0,2804	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,1212
Canelão	0,0374	0,1427	0,5000	0,1172	0,1000	0,3367	0,1612
Caqui-preto	0,6961	2,6522	35,3750	8,2918	0,7500	2,5253	5,9398
Carapanaúba	0,3457	1,3172	1,1250	0,2637	0,3500	1,1785	0,7074
Cariperana	0,5148	1,9614	9,7500	2,2854	0,5500	1,8519	2,0141
Casca-seca	1,0633	4,0512	13,8750	3,2523	0,8000	2,6936	3,2030
Castanha-sapucaia	0,0287	0,1095	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,0784
Castanheira	0,3542	1,3496	0,3750	0,0879	0,1500	0,5051	0,4906
Coração-de-negro	0,0482	0,1835	0,2500	0,0586	0,1000	0,3367	0,1480
Cuiarana	0,1138	0,4338	0,5000	0,1172	0,1500	0,5051	0,2733
Cumaru	0,1501	0,5720	2,8750	0,6739	0,2000	0,6734	0,6776
Cupiúba	0,0939	0,3579	0,5000	0,1172	0,1500	0,5051	0,2544
Curupixá	0,1240	0,4724	0,6250	0,1465	0,2500	0,8418	0,3734
Embaubão	0,0395	0,1504	0,5000	0,1172	0,0500	0,1684	0,1211
Envira	0,0303	0,1153	2,5000	0,5860	0,0500	0,1684	0,4103
Envira-preta	0,1476	0,5624	5,7500	1,3478	0,2000	0,6734	1,0470
Fava-atanã	0,0895	0,3411	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,1363
Fava-bolota	0,1782	0,6789	0,2500	0,0586	0,1000	0,3367	0,2718
Fava-folha-pequena	0,8208	3,1275	5,1250	1,2013	0,5000	1,6835	1,7443
Fava-grande	0,2614	0,9960	0,5000	0,1172	0,2000	0,6734	0,4532
Freijó	0,1004	0,3826	0,5000	0,1172	0,1500	0,5051	0,2606
Goiaba-da-mata	0,0940	0,3583	3,0000	0,7032	0,1500	0,5051	0,5966
Gombeira	0,1180	0,4497	3,0000	0,7032	0,2000	0,6734	0,6588
Guariúba	0,0219	0,0836	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0837
Inajá	0,0172	0,0656	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0792
Inajarana	0,1307	0,4979	7,5000	1,7580	0,1500	0,5051	1,2688
Indeterminada	0,2424	0,9238	3,2500	0,7618	0,2500	0,8418	0,8373
Ingá-vermelho	0,2936	1,1185	9,1250	2,1389	0,3500	1,1785	1,7227
Ingá-xixica	0,0486	0,1852	2,7500	0,6446	0,1000	0,3367	0,4905
Ipê	0,0779	0,2969	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,1343
Ipê-amarelo	0,0230	0,0876	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,0730
Iperana	0,1447	0,5512	5,2500	1,2306	0,1500	0,5051	0,9635

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,9647

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Itaúba	0,1084	0,4129	0,7500	0,1758	0,2000	0,6734	0,3309
Jarana	0,1087	0,4142	0,3750	0,0879	0,1500	0,5051	0,2567
Jatobá	0,3687	1,4046	6,7500	1,5822	0,5000	1,6835	1,5873
João-mole	0,0603	0,2297	0,3750	0,0879	0,1000	0,3367	0,1685
Lacre	0,0373	0,1420	2,7500	0,6446	0,1000	0,3367	0,4797
Louro	0,3648	1,3901	7,2500	1,6994	0,5000	1,6835	1,6251
Louro-casca-grossa	0,0480	0,1827	0,2500	0,0586	0,1000	0,3367	0,1478
Louro-preto	0,4534	1,7274	2,7500	0,6446	0,5500	1,8519	1,1114
Louro-tamaquaré	0,0363	0,1383	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,0856
Louro-vermelho	0,0305	0,1161	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,0801
Macacaporanga	0,1151	0,4384	5,5000	1,2892	0,2000	0,6734	0,9980
Maçaranduba	0,4779	1,8209	1,6250	0,3809	0,2500	0,8418	0,7878
Mamorana	0,2646	1,0080	4,0000	0,9376	0,3500	1,1785	1,0019
Mandioqueira	0,0804	0,3063	0,2500	0,0586	0,1000	0,3367	0,1787
Manguerana	0,0351	0,1337	2,5000	0,5860	0,0500	0,1684	0,4149
Maparajuba	0,3150	1,2002	4,1250	0,9669	0,5000	1,6835	1,1852
Mapatirana	0,1033	0,3934	3,2500	0,7618	0,2000	0,6734	0,6681
Marfim	0,0662	0,2522	2,7500	0,6446	0,1000	0,3367	0,5073
Matamatá-branco	0,2051	0,7816	6,1250	1,4357	0,3000	1,0101	1,2184
Matamatá-ci	0,1439	0,5482	8,5000	1,9924	0,3000	1,0101	1,4904
Matamatá-jatereuá	0,1288	0,4906	3,6250	0,8497	0,3000	1,0101	0,8063
Matamatá-preto	0,0087	0,0330	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0710
Matamatá-vermelho	0,0775	0,2951	0,5000	0,1172	0,1500	0,5051	0,2387
Morototó	0,0173	0,0660	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,0676
Muiracatiara	0,0818	0,3118	2,8750	0,6739	0,1500	0,5051	0,5732
Muiratinga	0,3271	1,2463	14,5000	3,3988	0,3500	1,1785	2,4685
Muiratinga-folha-	0,0316	0,1203	0,5000	0,1172	0,1000	0,3367	0,1556
Muiraúba	0,0745	0,2840	3,0000	0,7032	0,1500	0,5051	0,5780
Murtinha	0,0318	0,1213	2,5000	0,5860	0,0500	0,1684	0,4118
Mururé	0,0610	0,2323	0,3750	0,0879	0,1500	0,5051	0,2113
Mututí	0,6047	2,3040	7,3750	1,7287	0,6500	2,1886	1,8563
Parapará	0,0740	0,2821	2,5000	0,5860	0,0500	0,1684	0,4520
Patauá	0,0225	0,0858	0,5000	0,1172	0,1000	0,3367	0,1470
Pau-jacaré	0,0643	0,2451	0,5000	0,1172	0,1500	0,5051	0,2262
Paxiúba-barriguda	0,0097	0,0371	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0721
Pente-de-macaco	0,0750	0,2858	0,5000	0,1172	0,1500	0,5051	0,2364
Pequiarana	0,4389	1,6722	1,2500	0,2930	0,3000	1,0101	0,7658
Pitaíca	0,4494	1,7122	1,5000	0,3516	0,3500	1,1785	0,8358
Pitombarana	0,0224	0,0852	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0841
Quarubarana	0,0725	0,2762	0,6250	0,1465	0,1500	0,5051	0,2457
Quinarana	0,3148	1,1996	2,0000	0,4688	0,4500	1,5152	0,8305
Roxinho	0,2232	0,8503	1,6250	0,3809	0,4000	1,3468	0,6769
Seringueira	0,2072	0,7894	4,1250	0,9669	0,3500	1,1785	0,9617
Sorva	0,1288	0,4906	0,8750	0,2051	0,2000	0,6734	0,3593
Sucupira	0,0258	0,0982	0,1250	0,0293	0,0500	0,1684	0,0756
Sucupira-preta	0,4729	1,8018	0,8750	0,2051	0,3000	1,0101	0,7685
Taquarí	0,0137	0,0522	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0758
Tatajuba	0,1325	0,5047	0,3750	0,0879	0,1000	0,3367	0,2400
Tatapiririca	0,0115	0,0438	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0737
Tauari	0,2667	1,0163	1,5000	0,3516	0,4000	1,3468	0,7067
Tauari-cachimbo	0,2861	1,0901	0,8750	0,2051	0,2000	0,6734	0,5092
Taxi-branco	0,5458	2,0796	6,5000	1,5236	0,5500	1,8519	1,7775
Taxi-preto	0,2972	1,1324	1,7500	0,4102	0,3500	1,1785	0,7143
Tento	0,6012	2,2908	3,3750	0,7911	0,3500	1,1785	1,2722
Timborana	0,1028	0,3916	2,7500	0,6446	0,1000	0,3367	0,5394
Ucuúba-da-várzea	0,0087	0,0330	0,2500	0,0586	0,0500	0,1684	0,0710

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,9647

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Ucuúbão	0,1767	0,6733	0,6250	0,1465	0,2000	0,6734	0,3843
Ucuubarana	0,3560	1,3564	11,3750	2,6663	0,4500	1,5152	2,1822
Ucuúba-terra-firme	0,2572	0,9800	9,1250	2,1389	0,3500	1,1785	1,6908
Urucurana	0,2658	1,0126	2,1250	0,4981	0,4500	1,5152	0,8009
Uxirana	0,3979	1,5159	2,3750	0,5567	0,6000	2,0202	1,0655
Total	26,2456	100,0000	426,6250	100,0000	29,7000	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,4353

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiurana	1,5115	12,3609	57,5000	19,8790	0,9500	5,4913	15,0034
Abiurana-folha-	0,1172	0,9582	3,8750	1,3397	0,3000	1,7341	1,3109
Acariquara	0,0512	0,4186	3,0000	1,0372	0,1500	0,8671	0,8635
Acariquarana	0,1655	1,3537	6,0000	2,0743	0,3000	1,7341	1,8524
Achuá	0,0151	0,1231	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1309
Amapá-amargoso	0,0874	0,7148	0,3750	0,1296	0,1000	0,5780	0,3632
Amapá-doce	0,0976	0,7979	0,6250	0,2161	0,1500	0,8671	0,4805
Andiroba	0,1854	1,5163	1,7500	0,6050	0,3000	1,7341	1,0005
Angelim	0,1987	1,6247	0,8750	0,3025	0,2500	1,4451	0,8596
Angelim-amargoso	0,2436	1,9918	1,2500	0,4322	0,2500	1,4451	0,9914
Araracanga	0,0573	0,4685	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,2015
Breu	0,6309	5,1597	26,2500	9,0752	0,7000	4,0462	7,0926
Breu-sucuúba	0,0160	0,1312	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1172
Caju	0,0189	0,1549	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1231
Cajui	0,0740	0,6054	2,5000	0,8643	0,0500	0,2890	0,7099
Capoteira	0,0949	0,7760	3,3750	1,1668	0,2000	1,1561	1,0651
Cariperana	0,2843	2,3245	8,5000	2,9386	0,5000	2,8902	2,6629
Casca-seca	0,3726	3,0467	22,6250	7,8220	0,6000	3,4682	5,8063
Castanheira	0,2124	1,7365	1,2500	0,4322	0,2000	1,1561	0,8517
Copaíba	0,4013	3,2820	1,5000	0,5186	0,4500	2,6012	1,6199
Cumaru	0,2166	1,7715	3,7500	1,2965	0,3000	1,7341	1,4985
Cupiúba	0,5507	4,5035	2,2500	0,7779	0,5500	3,1792	2,1498
Cupuí	0,0106	0,0867	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1218
Embaubão	0,2245	1,8361	9,0000	3,1115	0,3500	2,0231	2,5910
Envira-branca	0,0882	0,7215	5,6250	1,9447	0,2500	1,4451	1,5821
Envira-preta	0,0763	0,6237	5,1250	1,7718	0,1500	0,8671	1,3574
Escorrega-macaco	0,0714	0,5842	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,2304
Fava	0,0665	0,5439	0,5000	0,1729	0,1500	0,8671	0,4049
Fava-bolota	0,0585	0,4784	0,3750	0,1296	0,1000	0,5780	0,3041
Fava-folha-pequena	0,1965	1,6071	1,3750	0,4754	0,3500	2,0231	1,0555
Freijó	0,0230	0,1879	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1314
Freijó-branco	0,0296	0,2421	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1607
Guarajá-bolacha	0,0255	0,2084	0,3750	0,1296	0,0500	0,2890	0,1644
Guariúba	0,0848	0,6936	0,3750	0,1296	0,1000	0,5780	0,3543
Inajá	0,0669	0,5473	2,5000	0,8643	0,0500	0,2890	0,6954
Indeterminada	0,0390	0,3189	0,2500	0,0864	0,1000	0,5780	0,2485
Ingá-vermelho	0,1620	1,3250	3,7500	1,2965	0,3000	1,7341	1,3868
Ipê	0,0630	0,5150	0,2500	0,0864	0,1000	0,5780	0,2975
Iperana	0,1934	1,5819	3,2500	1,1236	0,3000	1,7341	1,3917
Itaúba	0,2244	1,8350	3,7500	1,2965	0,2500	1,4451	1,4421
Jatobá	0,0329	0,2694	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1517
João-mole	0,1024	0,8371	8,5000	2,9386	0,3000	1,7341	2,2132
Jutaí-mirim	0,0427	0,3492	0,7500	0,2593	0,1500	0,8671	0,3877
Lacre	0,0452	0,3697	2,7500	0,9507	0,1000	0,5780	0,7511
Louro	0,0902	0,7379	3,0000	1,0372	0,1500	0,8671	0,9397
Louro-casca-grossa	0,0950	0,7765	1,2500	0,4322	0,2000	1,1561	0,6189
Louro-tamaquaré	0,0390	0,3186	0,3750	0,1296	0,1000	0,5780	0,2642
Louro-vermelho	0,0311	0,2542	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1637
Macacaporanga	0,1506	1,2319	10,0000	3,4572	0,2000	1,1561	2,5421
Maçaranduba	0,2639	2,1577	0,8750	0,3025	0,2500	1,4451	0,9892
Macucu	0,1212	0,9912	5,6250	1,9447	0,2000	1,1561	1,5773
Mamorana	0,0163	0,1333	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1177
Maparajuba	0,0219	0,1794	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1450
Marfim	0,0509	0,4163	0,6250	0,2161	0,1500	0,8671	0,3887
Marupá	0,0975	0,7977	0,6250	0,2161	0,1000	0,5780	0,4082
Matamatá-branco	0,3629	2,9676	17,1250	5,9205	0,6500	3,7572	4,8305

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,4353

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Melancieira	0,1282	1,0485	2,8750	0,9939	0,1500	0,8671	1,0015
Molongó	0,0762	0,6230	2,7500	0,9507	0,1000	0,5780	0,8144
Morototó	0,0207	0,1693	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1425
Muiracatiara	0,0281	0,2296	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1418
Muiratinga	0,1591	1,3009	6,5000	2,2472	0,3500	2,0231	1,9672
Murici	0,0482	0,3938	2,7500	0,9507	0,1000	0,5780	0,7571
Parapará	0,0189	0,1549	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1231
Parinari	0,1012	0,8278	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,2913
Pau-de-bicho	0,0092	0,0752	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1189
Pau-jacaré	0,0868	0,7095	0,6250	0,2161	0,1500	0,8671	0,4620
Pau-roxo	0,0573	0,4685	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,2015
Paxiúba	0,0244	0,1993	2,5000	0,8643	0,0500	0,2890	0,6084
Pente-de-macaco	0,1734	1,4183	3,6250	1,2532	0,3000	1,7341	1,3980
Pequi	0,0248	0,2031	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1351
Pequiarana	0,0168	0,1375	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1187
Pitaíca	0,0385	0,3152	0,5000	0,1729	0,1000	0,5780	0,2791
Quaruba	0,0160	0,1312	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1172
Quarubarana	0,1579	1,2913	0,2500	0,0864	0,1000	0,5780	0,4916
Quarubatinga	0,0617	0,5044	0,2500	0,0864	0,1000	0,5780	0,2949
Sorva	0,1257	1,0278	0,8750	0,3025	0,2000	1,1561	0,6381
Sucupira	0,0563	0,4606	0,2500	0,0864	0,1000	0,5780	0,2839
Tanimbuca	0,1721	1,4076	1,0000	0,3457	0,2500	1,4451	0,8174
Taquarirana	0,0628	0,5137	3,0000	1,0372	0,1500	0,8671	0,8872
Tatapiririca	0,0388	0,3170	3,0000	1,0372	0,1500	0,8671	0,8381
Tauari	0,3611	2,9529	1,0000	0,3457	0,3500	2,0231	1,3410
Tauari-branco	0,0092	0,0752	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1189
Tauari-vermelho	0,1509	1,2339	0,2500	0,0864	0,1000	0,5780	0,4772
Taxi	0,0203	0,1660	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1416
Taxi-branco	0,1642	1,3430	3,8750	1,3397	0,3500	2,0231	1,4757
Taxi-preto	0,0103	0,0843	0,2500	0,0864	0,0500	0,2890	0,1212
Taxi-vermelho	0,0593	0,4850	0,7500	0,2593	0,1500	0,8671	0,4217
Tento	0,2982	2,4389	7,2500	2,5065	0,5500	3,1792	2,6208
Timborana	0,1326	1,0840	0,8750	0,3025	0,2000	1,1561	0,6521
Tucandeira	0,0258	0,2108	2,5000	0,8643	0,0500	0,2890	0,6113
Ucuúba-da-várzea	0,0486	0,3973	0,1250	0,0432	0,0500	0,2890	0,1837
Ucuubarana	0,3003	2,4557	2,0000	0,6914	0,4000	2,3121	1,4077
Ucuúba-terra-firme	0,0734	0,6003	0,3750	0,1296	0,1000	0,5780	0,3346
Total	12,2285	100,0000	289,2500	100,0000	17,3000	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,4573

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiu	0,0458	0,2959	2,5000	0,6557	0,0500	0,2639	0,5047
Abiurana	1,6782	10,8320	52,7500	13,8361	0,9500	5,0132	10,9786
Abiurana-folha-	0,0187	0,1208	0,2500	0,0656	0,0500	0,2639	0,1165
Acariquara	0,1339	0,8645	3,5000	0,9180	0,2500	1,3193	0,9899
Acariquarana	0,5975	3,8564	38,5000	10,0984	0,7500	3,9578	7,3450
Amapá-amargoso	0,1763	1,1380	0,8750	0,2295	0,2500	1,3193	0,6799
Amapá-doce	0,1770	1,1425	1,0000	0,2623	0,2500	1,3193	0,6923
Anani	0,0387	0,2501	2,7500	0,7213	0,1000	0,5277	0,5796
Andiroba	0,0896	0,5784	2,8750	0,7541	0,1500	0,7916	0,7366
Angelim	0,0430	0,2775	0,5000	0,1311	0,1000	0,5277	0,2421
Angelim-amargoso	0,0960	0,6196	0,2500	0,0656	0,1000	0,5277	0,3049
Angelim-rajado	0,2154	1,3902	10,6250	2,7869	0,2500	1,3193	2,1861
Angelim-vermelho	0,1387	0,8952	0,2500	0,0656	0,1000	0,5277	0,3738
Araracanga	0,1466	0,9461	3,5000	0,9180	0,2000	1,0554	0,9466
Breu	1,0940	7,0615	32,3750	8,4918	0,9000	4,7493	7,1907
Breu-sucuúba	0,0398	0,2568	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1392
Breu-vermelho	0,0351	0,2265	2,5000	0,6557	0,0500	0,2639	0,4873
Cachinguba	0,0224	0,1445	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1111
Caju	0,1034	0,6676	0,2500	0,0656	0,1000	0,5277	0,3169
Capoteira	0,0386	0,2492	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1373
Carapanaúba	0,0359	0,2318	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1329
Cariperana	0,8031	5,1834	17,5000	4,5902	0,6500	3,4301	4,3707
Casca-seca	0,5728	3,6974	13,1250	3,4426	0,6500	3,4301	3,4874
Castanha-sapucaia	0,1103	0,7122	0,2500	0,0656	0,1000	0,5277	0,3280
Castanheira	0,3675	2,3718	0,3750	0,0984	0,1500	0,7916	0,8179
Copaíba	0,1332	0,8596	1,0000	0,2623	0,3000	1,5831	0,6876
Cumaru	0,2027	1,3086	3,1250	0,8197	0,2000	1,0554	1,0009
Cupiúba	0,1232	0,7952	0,5000	0,1311	0,1500	0,7916	0,4328
Cupuí	0,0204	0,1315	2,5000	0,6557	0,0500	0,2639	0,4636
Embaúba	0,0632	0,4076	3,0000	0,7869	0,1500	0,7916	0,7053
Embaubão	0,0529	0,3412	0,3750	0,0984	0,1500	0,7916	0,3103
Envira	0,0199	0,1284	0,2500	0,0656	0,0500	0,2639	0,1184
Envira-branca	0,1848	1,1927	8,1250	2,1311	0,3000	1,5831	1,8379
Envira-preta	0,1286	0,8304	1,0000	0,2623	0,2000	1,0554	0,5483
Fava-folha-pequena	0,2501	1,6145	0,3750	0,0984	0,1000	0,5277	0,5626
Goiabão	0,0452	0,2915	0,3750	0,0984	0,1000	0,5277	0,2342
Guariúba	0,1306	0,8429	5,7500	1,5082	0,2500	1,3193	1,3288
Inajá	0,0708	0,4568	1,0000	0,2623	0,2000	1,0554	0,4596
Indeterminada	0,1601	1,0335	1,3750	0,3607	0,2500	1,3193	0,6968
Ingá-vermelho	0,4586	2,9597	14,6250	3,8361	0,4000	2,1108	3,2610
Ipê	0,0819	0,5288	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,2072
Iperana	0,1005	0,6485	5,0000	1,3115	0,1000	0,5277	1,0235
Itaúba	0,1991	1,2853	0,7500	0,1967	0,2500	1,3193	0,7076
Jatobá	0,0228	0,1470	0,2500	0,0656	0,0500	0,2639	0,1231
João-mole	0,2183	1,4092	4,3750	1,1475	0,5000	2,6385	1,5237
Jutaí-mirim	0,1147	0,7403	0,8750	0,2295	0,2000	1,0554	0,5168
Louro	0,1472	0,9500	3,7500	0,9836	0,2500	1,3193	1,0339
Louro-casca-grossa	0,4189	2,7036	14,5000	3,8033	0,6000	3,1662	3,4495
Louro-tamaquaré	0,0756	0,4877	3,1250	0,8197	0,2000	1,0554	0,8003
Louro-vermelho	0,1482	0,9566	0,2500	0,0656	0,1000	0,5277	0,3892
Macacaporanga	0,0591	0,3812	5,0000	1,3115	0,1000	0,5277	0,9567
Maçaranduba	0,0277	0,1791	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1198
Mamorana	0,0230	0,1484	0,5000	0,1311	0,1000	0,5277	0,2098
Manguerana	0,0287	0,1854	2,5000	0,6557	0,0500	0,2639	0,4770
Marupá	0,0538	0,3472	2,5000	0,6557	0,0500	0,2639	0,5175
Matamatá-branco	0,6548	4,2264	26,6250	6,9836	0,8000	4,2216	5,7250

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,4573

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Melancieira	0,1937	1,2500	1,1250	0,2951	0,2000	1,0554	0,6623
Muiracatiara	0,1279	0,8256	0,6250	0,1639	0,2000	1,0554	0,5177
Muiratinga	0,4580	2,9564	13,3750	3,5082	0,7500	3,9578	3,4568
Muiraúba	0,0179	0,1153	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1038
Mumbaca	0,0318	0,2055	2,5000	0,6557	0,0500	0,2639	0,4821
Murici	0,0281	0,1812	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1203
Muúba	0,0272	0,1758	2,5000	0,6557	0,0500	0,2639	0,4746
Parapará	0,0810	0,5227	2,8750	0,7541	0,1000	0,5277	0,6568
Parinari	0,0493	0,3180	0,3750	0,0984	0,1000	0,5277	0,2408
Pau-de-bicho	0,1094	0,7064	3,5000	0,9180	0,2000	1,0554	0,8867
Pau-jacaré	0,1877	1,2112	1,3750	0,3607	0,3500	1,8470	0,8708
Pau-roxo	0,0976	0,6300	0,3750	0,0984	0,1500	0,7916	0,3825
Paxiúba	0,0643	0,4151	5,0000	1,3115	0,1000	0,5277	0,9652
Pente-de-macaco	0,0322	0,2080	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1270
Pequi	0,2495	1,6103	0,3750	0,0984	0,1500	0,7916	0,6276
Pequiarana	0,1487	0,9600	0,3750	0,0984	0,1500	0,7916	0,4650
Pitomba	0,1591	1,0272	10,7500	2,8197	0,3000	1,5831	2,1726
Quaruba-cedro	0,0176	0,1135	0,2500	0,0656	0,0500	0,2639	0,1147
Quarubatinga	0,0131	0,0842	0,2500	0,0656	0,0500	0,2639	0,1074
Sapoteira	0,0578	0,3729	0,3750	0,0984	0,1000	0,5277	0,2546
Seringueira	0,0347	0,2242	0,2500	0,0656	0,1000	0,5277	0,2060
Sorva	0,0109	0,0703	0,2500	0,0656	0,0500	0,2639	0,1039
Sucupira	0,0226	0,1461	0,5000	0,1311	0,1000	0,5277	0,2092
Sucuúba	0,0189	0,1223	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1056
Tanimbuca	0,3024	1,9518	3,5000	0,9180	0,3000	1,5831	1,3253
Taperebá	0,0563	0,3637	0,1250	0,0328	0,0500	0,2639	0,1659
Tatajuba	0,0413	0,2665	0,2500	0,0656	0,1000	0,5277	0,2166
Tauari	0,4089	2,6396	3,0000	0,7869	0,2000	1,0554	1,3246
Tauari-vermelho	0,2580	1,6652	1,6250	0,4262	0,3500	1,8470	1,0047
Taxi-branco	0,0802	0,5179	0,6250	0,1639	0,1500	0,7916	0,3771
Taxi-vermelho	0,0869	0,5606	0,3750	0,0984	0,1500	0,7916	0,3651
Tento	0,2054	1,3255	4,3750	1,1475	0,4500	2,3747	1,4391
Timborana	0,0448	0,2894	0,3750	0,0984	0,1000	0,5277	0,2337
Ucuúba-da-várzea	0,1070	0,6909	2,8750	0,7541	0,1500	0,7916	0,7648
Ucuubarana	0,3058	1,9740	12,7500	3,3443	0,6000	3,1662	2,9635
Ucuúba-terra-firme	0,0427	0,2758	0,6250	0,1639	0,1000	0,5277	0,2507
Urucurana	0,0772	0,4984	2,6250	0,6885	0,1000	0,5277	0,6303
Total	15,4930	100,0000	381,2500	100,0000	18,9500	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,9775

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiu-macaco	0,0494	0,2703	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0990
Abiurana	1,3388	7,3329	32,0625	7,6682	0,7750	3,3843	6,5258
Abiurana-branca	0,1410	0,7722	2,2500	0,5381	0,2250	0,9825	0,6833
Abiurana-folha-	0,9879	5,4110	15,5000	3,7070	0,5500	2,4017	3,7274
Açaí	0,5233	2,8662	35,0000	8,3707	0,1250	0,5459	5,5873
Acapurana	0,0190	0,1038	0,1875	0,0448	0,0500	0,2183	0,0948
Acariquara	0,0962	0,5272	0,6875	0,1644	0,1500	0,6550	0,3467
Acariquarana	0,3811	2,0872	16,6250	3,9761	0,5250	2,2926	3,1854
Achuá	0,0088	0,0481	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0494
Açoita-cavalo	0,0411	0,2253	0,3750	0,0897	0,1000	0,4367	0,1940
Amapá-amargoso	0,1075	0,5886	0,6875	0,1644	0,1750	0,7642	0,3911
Amapá-doce	0,1655	0,9066	3,2500	0,7773	0,2250	0,9825	0,8675
Anani	0,0081	0,0441	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0484
Andiroba	0,0765	0,4191	1,1250	0,2691	0,2250	0,9825	0,4396
Andirobarana	0,2005	1,0984	7,1875	1,7190	0,2250	0,9825	1,4388
Angelim	0,1494	0,8184	0,6875	0,1644	0,2000	0,8734	0,4741
Angelim-amargoso	0,0578	0,3167	0,8125	0,1943	0,1750	0,7642	0,3350
Angelim-rajado	0,0175	0,0959	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0596
Angelim-vermelho	0,1573	0,8615	0,1875	0,0448	0,0750	0,3275	0,3098
Araracanga	0,1028	0,5630	1,5000	0,3587	0,1000	0,4367	0,4374
Axixá	0,0532	0,2912	1,6250	0,3886	0,0500	0,2183	0,3268
Bacuri	0,0340	0,1861	0,1875	0,0448	0,0500	0,2183	0,1154
Breu	0,5490	3,0073	24,1250	5,7698	0,8000	3,4934	4,6620
Breu-branco	0,2061	1,1290	5,0625	1,2108	0,2500	1,0917	1,1641
Breu-preto	0,0169	0,0924	0,3750	0,0897	0,0750	0,3275	0,1353
Breu-sucuúba	0,0542	0,2971	1,5000	0,3587	0,1000	0,4367	0,3710
Breu-vermelho	0,0168	0,0922	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0545
Buriti	0,0095	0,0519	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0444
Cacau-da-mata	0,0151	0,0829	1,2500	0,2990	0,0250	0,1092	0,2171
Caju	0,0950	0,5205	0,4375	0,1046	0,1000	0,4367	0,2720
Cajui	0,0728	0,3986	0,3750	0,0897	0,1250	0,5459	0,2629
Capoteira	0,1093	0,5985	4,0625	0,9716	0,1500	0,6550	0,8450
Caqui-preto	0,0795	0,4356	4,3750	1,0463	0,1250	0,5459	0,8031
Carapanaúba	0,0410	0,2247	0,3750	0,0897	0,1000	0,4367	0,1939
Cariperana	0,6898	3,7784	16,8125	4,0209	0,8500	3,7118	3,7642
Casca-seca	0,5498	3,0112	9,0625	2,1674	0,6250	2,7293	2,4230
Castanheira	0,3102	1,6993	0,5625	0,1345	0,2000	0,8734	0,6825
Cataquirana	0,0144	0,0787	1,2500	0,2990	0,0250	0,1092	0,2160
Cedrorana	0,0681	0,3729	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,1247
Copaíba	0,2169	1,1880	1,3125	0,3139	0,3500	1,5284	0,7773
Cuiarana	0,1029	0,5638	0,6250	0,1495	0,1500	0,6550	0,3517
Cumaru	0,1165	0,6383	0,6875	0,1644	0,1750	0,7642	0,4018
Cupiúba	0,4035	2,2102	1,1875	0,2840	0,4000	1,7467	1,0738
Cupuí	0,0069	0,0375	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0468
Curupixá	0,0401	0,2194	0,2500	0,0598	0,0500	0,2183	0,1279
Embaúba	0,0382	0,2094	1,2500	0,2990	0,0250	0,1092	0,2487
Embaubão	0,1993	1,0915	4,8750	1,1659	0,4250	1,8559	1,2634
Envira-branca	0,1070	0,5862	5,8750	1,4051	0,2250	0,9825	1,1392
Envira-preta	0,1937	1,0611	5,1875	1,2407	0,2750	1,2009	1,1863
Escorrega-macaco	0,0168	0,0922	0,2500	0,0598	0,0500	0,2183	0,0978
Fava	0,0477	0,2614	0,2500	0,0598	0,0500	0,2183	0,1384
Fava-bolota	0,0363	0,1986	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0811
Fava-folha-pequena	0,3678	2,0145	2,7500	0,6577	0,3000	1,3100	1,1091
Fava-grande	0,0720	0,3944	1,5625	0,3737	0,0500	0,2183	0,3467
Freijó-branco	0,0338	0,1850	0,1250	0,0299	0,0500	0,2183	0,1092
Gema-de-ovo	0,0458	0,2507	1,3750	0,3288	0,0500	0,2183	0,2964

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,9775

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Goiaba-da-mata	0,0249	0,1365	1,3750	0,3288	0,0500	0,2183	0,2679
Gombeira	0,0159	0,0873	0,1875	0,0448	0,0500	0,2183	0,0907
Guariúba	0,0449	0,2461	0,3125	0,0747	0,1000	0,4367	0,1933
Inajá	0,0408	0,2236	0,7500	0,1794	0,1250	0,5459	0,2530
Inajarana	0,1457	0,7979	8,2500	1,9731	0,1250	0,5459	1,4110
Indeterminada	0,1402	0,7679	1,0625	0,2541	0,2750	1,2009	0,5737
Ingá-cipó	0,0895	0,4900	4,5000	1,0762	0,1250	0,5459	0,8268
Ingá-tamaquaré	0,0088	0,0481	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0494
Ingá-vermelho	0,3430	1,8787	8,9375	2,1375	0,4500	1,9651	2,0208
Ingá-xixica	0,1272	0,6967	6,5000	1,5546	0,1500	0,6550	1,2035
Ipê	0,0095	0,0519	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0444
Iperana	0,2314	1,2675	4,8750	1,1659	0,2750	1,2009	1,2100
Itaúba	0,1434	0,7855	4,5625	1,0912	0,2250	0,9825	1,0123
Jarana	0,0274	0,1500	1,3750	0,3288	0,0500	0,2183	0,2713
Jatobá	0,0711	0,3893	0,3750	0,0897	0,1000	0,4367	0,2333
João-mole	0,0976	0,5346	2,0625	0,4933	0,2000	0,8734	0,5858
Jutaí-mirim	0,0306	0,1674	0,4375	0,1046	0,1000	0,4367	0,1855
Lacre	0,0684	0,3747	2,8750	0,6876	0,1250	0,5459	0,5986
Louro	0,3754	2,0564	9,8125	2,3468	0,4250	1,8559	2,1715
Louro-casca-grossa	0,2088	1,1437	4,8125	1,1510	0,2250	0,9825	1,1168
Louro-preto	0,1603	0,8782	1,2500	0,2990	0,3000	1,3100	0,6428
Louro-tamaquaré	0,0334	0,1829	0,2500	0,0598	0,0750	0,3275	0,1460
Macacaporanga	0,1367	0,7485	6,9375	1,6592	0,2500	1,0917	1,3601
Macacaúba	0,0401	0,2195	1,5625	0,3737	0,0750	0,3275	0,3302
Maçaranduba	0,1501	0,8220	0,4375	0,1046	0,1250	0,5459	0,3729
Macucu	0,1423	0,7796	5,8750	1,4051	0,2250	0,9825	1,1876
Mamorana	0,0363	0,1986	0,3125	0,0747	0,0500	0,2183	0,1286
Mandioqueira	0,0112	0,0613	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0468
Maparajuba	0,0167	0,0915	0,1875	0,0448	0,0500	0,2183	0,0917
Mapatirana	0,0843	0,4617	1,2500	0,2990	0,1250	0,5459	0,3511
Marfim	0,0975	0,5338	2,9375	0,7025	0,1500	0,6550	0,6699
Marupá	0,0356	0,1949	0,3125	0,0747	0,0750	0,3275	0,1550
Matamatá-branco	0,5519	3,0228	21,1250	5,0523	0,7000	3,0568	4,1101
Matamatá-ci	0,0784	0,4294	3,0000	0,7175	0,1250	0,5459	0,6224
Matamatá-jatereuá	0,0536	0,2933	0,7500	0,1794	0,1500	0,6550	0,2977
Matamatá-vermelho	0,0942	0,5160	1,8125	0,4335	0,1250	0,5459	0,4774
Melancieira	0,1927	1,0557	2,5000	0,5979	0,2250	0,9825	0,7691
Molongó	0,0172	0,0942	1,3750	0,3288	0,0500	0,2183	0,2573
Morototó	0,0407	0,2229	0,2500	0,0598	0,0750	0,3275	0,1560
Muiracatiara	0,0132	0,0724	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0496
Muiratinga	0,4145	2,2703	13,1250	3,1390	0,5500	2,4017	2,7696
Muiratinga-folha-	0,0105	0,0573	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0458
Muiraúba	0,0398	0,2177	0,1875	0,0448	0,0750	0,3275	0,1488
Murici	0,0404	0,2210	0,5625	0,1345	0,1000	0,4367	0,2090
Murumurú	0,0210	0,1153	1,2500	0,2990	0,0250	0,1092	0,2252
Murupita	0,0174	0,0953	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0553
Mututí	0,2649	1,4508	3,7500	0,8969	0,3750	1,6376	1,1361
Muúba	0,0072	0,0394	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0472
Pajurá	0,0290	0,1589	1,2500	0,2990	0,0250	0,1092	0,2361
Parapará	0,0304	0,1665	0,1250	0,0299	0,0500	0,2183	0,1046
Parinari	0,1548	0,8477	0,6250	0,1495	0,2000	0,8734	0,4755
Pau-de-bicho	0,0124	0,0679	0,2500	0,0598	0,0500	0,2183	0,0918
Pau-jacaré	0,1217	0,6668	1,7500	0,4185	0,1500	0,6550	0,5347
Pau-roxo	0,0151	0,0825	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0521
Paxiúba	0,0113	0,0620	0,2500	0,0598	0,0500	0,2183	0,0903
Paxiúba-barriguda	0,0197	0,1078	0,5000	0,1196	0,0750	0,3275	0,1492

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,9775

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Pente-de-macaco	0,1339	0,7333	2,3125	0,5531	0,2250	0,9825	0,6813
Pequiarana	0,1827	1,0010	0,3750	0,0897	0,1500	0,6550	0,4390
Pitaíca	0,0441	0,2417	0,2500	0,0598	0,0750	0,3275	0,1608
Pitomba	0,0547	0,2997	2,7500	0,6577	0,0500	0,2183	0,4879
Quaruba-cedro	0,0377	0,2064	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0873
Quarubarana	0,2019	1,1059	1,1875	0,2840	0,2500	1,0917	0,6357
Quarubatinga	0,0599	0,3280	1,4375	0,3438	0,0750	0,3275	0,3455
Quinarana	0,1013	0,5547	0,8750	0,2093	0,1250	0,5459	0,3423
Roxinho	0,0781	0,4276	1,7500	0,4185	0,1500	0,6550	0,4784
Samaúma	0,0805	0,4409	0,1875	0,0448	0,0750	0,3275	0,2046
Seringueira	0,0377	0,2063	0,4375	0,1046	0,1000	0,4367	0,1952
Sorva	0,0455	0,2493	1,5625	0,3737	0,1000	0,4367	0,3649
Sucupira	0,0277	0,1519	0,3750	0,0897	0,0750	0,3275	0,1502
Sucupira-preta	0,0099	0,0542	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0450
Sucuúba	0,0065	0,0357	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0463
Tanimbuca	0,0320	0,1752	0,3750	0,0897	0,0750	0,3275	0,1560
Taperebá	0,0079	0,0432	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0423
Taquarirana	0,0654	0,3583	1,5625	0,3737	0,1000	0,4367	0,3904
Tatapiririca	0,0674	0,3689	0,6875	0,1644	0,1750	0,7642	0,3362
Tauari	0,0381	0,2085	0,4375	0,1046	0,1000	0,4367	0,1958
Tauari-cachimbo	0,0096	0,0523	0,1250	0,0299	0,0250	0,1092	0,0505
Tauari-vermelho	0,0186	0,1020	0,1875	0,0448	0,0500	0,2183	0,0944
Taxi-branco	0,1524	0,8346	1,0000	0,2392	0,2500	1,0917	0,5554
Taxi-preto	0,1434	0,7853	2,2500	0,5381	0,1750	0,7642	0,6338
Taxi-vermelho	0,0264	0,1444	0,1250	0,0299	0,0500	0,2183	0,0990
Tento	0,3718	2,0366	5,5000	1,3154	0,4000	1,7467	1,5840
Timborana	0,0251	0,1373	0,3125	0,0747	0,0750	0,3275	0,1406
Tucandeira	0,0382	0,2094	1,2500	0,2990	0,0250	0,1092	0,2487
Tucum	0,0596	0,3266	3,7500	0,8969	0,0750	0,3275	0,6708
Ucuúba	0,0105	0,0573	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0458
Ucuúba-da-várzea	0,0667	0,3655	1,7500	0,4185	0,1500	0,6550	0,4628
Ucuúbão	0,1543	0,8449	0,7500	0,1794	0,1750	0,7642	0,4559
Ucuubarana	0,5478	3,0003	19,3750	4,6338	0,6250	2,7293	3,8759
Ucuúba-terra-firme	0,1075	0,5890	3,2500	0,7773	0,1750	0,7642	0,7353
Urucurana	0,0978	0,5356	4,0625	0,9716	0,1500	0,6550	0,8293
Uxirana	0,0147	0,0806	0,0625	0,0149	0,0250	0,1092	0,0516
Total	18,2572	100,0000	418,1250	100,0000	22,9000	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8081

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiu-macaco	0,0987	0,4615	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,1694
Abiurana	0,3746	1,7515	7,5000	1,4395	0,5500	2,0873	1,6464
Abiurana-branca	0,2820	1,3185	4,5000	0,8637	0,4500	1,7078	1,1448
Abiurana-folha-	1,9467	9,1030	30,5000	5,8541	1,0000	3,7951	6,0109
Açaí	1,0466	4,8939	70,0000	13,4357	0,2500	0,9488	9,0078
Acapurana	0,0379	0,1772	0,3750	0,0720	0,1000	0,3795	0,1616
Acariquara	0,0975	0,4560	0,5000	0,0960	0,1500	0,5693	0,2827
Acariquarana	0,4718	2,2060	21,0000	4,0307	0,6000	2,2770	3,2288
Açoita-cavalo	0,0823	0,3847	0,7500	0,1440	0,2000	0,7590	0,3307
Amapá-amargoso	0,0340	0,1590	0,5000	0,0960	0,1000	0,3795	0,1662
Amapá-doce	0,2312	1,0812	6,0000	1,1516	0,3000	1,1385	1,1546
Anani	0,0161	0,0754	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0821
Andiroba	0,0115	0,0537	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0767
Andirobarana	0,4011	1,8754	14,3750	2,7591	0,4500	1,7078	2,3581
Angelim	0,1683	0,7868	0,6250	0,1200	0,2000	0,7590	0,4221
Angelim-amargoso	0,0343	0,1602	0,5000	0,0960	0,1000	0,3795	0,1665
Angelim-rajado	0,0350	0,1637	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,1016
Angelim-vermelho	0,3146	1,4709	0,3750	0,0720	0,1500	0,5693	0,5299
Axixá	0,1063	0,4973	3,2500	0,6238	0,1000	0,3795	0,5361
Bacuri	0,0680	0,3178	0,3750	0,0720	0,1000	0,3795	0,1967
Breu	0,3325	1,5548	13,0000	2,4952	0,6000	2,2770	2,2257
Breu-branco	0,4122	1,9277	10,1250	1,9434	0,5000	1,8975	1,9244
Breu-preto	0,0338	0,1578	0,7500	0,1440	0,1500	0,5693	0,2292
Breu-sucuúba	0,0718	0,3359	2,8750	0,5518	0,1500	0,5693	0,5182
Buriti	0,0189	0,0886	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0762
Cacau-da-mata	0,0303	0,1415	2,5000	0,4798	0,0500	0,1898	0,3524
Caju	0,0889	0,4155	0,5000	0,0960	0,1000	0,3795	0,2278
Cajui	0,1456	0,6806	0,7500	0,1440	0,2500	0,9488	0,4496
Caqui-preto	0,1590	0,7437	8,7500	1,6795	0,2500	0,9488	1,3107
Carapanaúba	0,0228	0,1064	0,5000	0,0960	0,1000	0,3795	0,1531
Cariperana	0,7154	3,3451	18,5000	3,5509	0,8000	3,0361	3,3119
Casca-seca	0,4768	2,2295	6,2500	1,1996	0,5500	2,0873	1,5754
Castanheira	0,0526	0,2461	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,1156
Cataquirana	0,0287	0,1343	2,5000	0,4798	0,0500	0,1898	0,3506
Copaíba	0,0892	0,4169	1,1250	0,2159	0,2500	0,9488	0,4112
Cuiarana	0,2059	0,9627	1,2500	0,2399	0,3000	1,1385	0,5991
Cumaru	0,1254	0,5863	0,3750	0,0720	0,1500	0,5693	0,3087
Cupiúba	0,4414	2,0641	1,3750	0,2639	0,4000	1,5180	0,9760
Curupixá	0,0801	0,3747	0,5000	0,0960	0,1000	0,3795	0,2176
Embaubão	0,1384	0,6474	2,2500	0,4319	0,3500	1,3283	0,6361
Envira-branca	0,0131	0,0610	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0785
Envira-preta	0,3114	1,4560	7,2500	1,3916	0,3500	1,3283	1,3748
Fava-folha-pequena	0,4263	1,9933	4,3750	0,8397	0,3000	1,1385	1,1594
Fava-grande	0,1440	0,6735	3,1250	0,5998	0,1000	0,3795	0,5710
Gema-de-ovo	0,0915	0,4280	2,7500	0,5278	0,1000	0,3795	0,4872
Goiaba-da-mata	0,0499	0,2331	2,7500	0,5278	0,1000	0,3795	0,4385
Gombeira	0,0319	0,1490	0,3750	0,0720	0,1000	0,3795	0,1545
Guariúba	0,0521	0,2435	0,2500	0,0480	0,1000	0,3795	0,1690
Inajá	0,0702	0,3281	1,2500	0,2399	0,2000	0,7590	0,3508
Inajarana	0,2914	1,3624	16,5000	3,1670	0,2500	0,9488	2,2898
Indeterminada	0,1393	0,6513	1,6250	0,3119	0,4000	1,5180	0,6412
Ingá-cipó	0,1789	0,8367	9,0000	1,7274	0,2500	0,9488	1,3498
Ingá-tamaquaré	0,0176	0,0822	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0838
Ingá-vermelho	0,3083	1,4416	5,0000	0,9597	0,3500	1,3283	1,1174
Ingá-xixica	0,2544	1,1895	13,0000	2,4952	0,3000	1,1385	1,9613
Iperana	0,1655	0,7738	3,7500	0,7198	0,2500	0,9488	0,7766

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8081

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Itaúba	0,1567	0,7328	5,5000	1,0557	0,2000	0,7590	0,9411
Jarana	0,0548	0,2561	2,7500	0,5278	0,1000	0,3795	0,4442
Jatobá	0,1421	0,6646	0,7500	0,1440	0,2000	0,7590	0,3981
João-mole	0,0591	0,2766	0,7500	0,1440	0,1500	0,5693	0,2589
Lacre	0,0295	0,1381	0,5000	0,0960	0,1000	0,3795	0,1610
Louro	0,5825	2,7240	13,7500	2,6392	0,6000	2,2770	2,5551
Louro-casca-grossa	0,0738	0,3451	0,3750	0,0720	0,1500	0,5693	0,2484
Louro-preto	0,3207	1,4994	2,5000	0,4798	0,6000	2,2770	1,0944
Macacaporanga	0,1496	0,6994	8,1250	1,5595	0,2500	0,9488	1,2589
Macacaúba	0,0801	0,3748	3,1250	0,5998	0,1500	0,5693	0,5438
Macucu	0,1249	0,5840	3,7500	0,7198	0,2500	0,9488	0,7317
Mamorana	0,0506	0,2365	0,3750	0,0720	0,0500	0,1898	0,1290
Mandioqueira	0,0224	0,1047	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0802
Maparajuba	0,0334	0,1562	0,3750	0,0720	0,1000	0,3795	0,1563
Mapatirana	0,1686	0,7882	2,5000	0,4798	0,2500	0,9488	0,5897
Marfim	0,1182	0,5526	5,2500	1,0077	0,1500	0,5693	0,8354
Marupá	0,0154	0,0720	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0813
Matamatá-branco	0,6441	3,0121	25,1250	4,8225	0,7000	2,6565	3,8961
Matamatá-ci	0,1568	0,7332	6,0000	1,1516	0,2500	0,9488	1,0228
Matamatá-jatereuá	0,1071	0,5008	1,5000	0,2879	0,3000	1,1385	0,5047
Matamatá-vermelho	0,1884	0,8810	3,6250	0,6958	0,2500	0,9488	0,7942
Melancieira	0,3372	1,5769	4,6250	0,8877	0,3500	1,3283	1,1159
Muiracatiara	0,0264	0,1236	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0849
Muiratinga	0,5935	2,7752	17,0000	3,2630	0,7000	2,6565	2,9849
Muiratinga-folha-	0,0209	0,0978	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0785
Muiraúba	0,0436	0,2038	0,2500	0,0480	0,1000	0,3795	0,1591
Murici	0,0463	0,2166	0,7500	0,1440	0,1500	0,5693	0,2439
Murumurú	0,0421	0,1968	2,5000	0,4798	0,0500	0,1898	0,3662
Murupita	0,0348	0,1627	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0947
Mututí	0,5297	2,4771	7,5000	1,4395	0,7500	2,8463	1,9061
Muúba	0,0144	0,0672	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0800
Pajurá	0,0580	0,2713	2,5000	0,4798	0,0500	0,1898	0,3848
Parinari	0,2404	1,1240	0,6250	0,1200	0,2500	0,9488	0,5512
Pau-jacaré	0,1684	0,7874	2,8750	0,5518	0,1500	0,5693	0,6285
Paxiúba-barriguda	0,0394	0,1840	1,0000	0,1919	0,1500	0,5693	0,2515
Pente-de-macaco	0,1957	0,9151	3,7500	0,7198	0,2500	0,9488	0,8119
Pequiarana	0,1923	0,8993	0,3750	0,0720	0,1500	0,5693	0,3870
Quarubarana	0,3790	1,7721	2,2500	0,4319	0,4500	1,7078	0,9993
Quinarana	0,2026	0,9472	1,7500	0,3359	0,2500	0,9488	0,5794
Roxinho	0,1561	0,7302	3,5000	0,6718	0,3000	1,1385	0,7973
Samaúma	0,1610	0,7528	0,3750	0,0720	0,1500	0,5693	0,3503
Seringueira	0,0379	0,1771	0,3750	0,0720	0,1000	0,3795	0,1616
Sorva	0,0408	0,1909	2,7500	0,5278	0,1000	0,3795	0,4280
Sucupira	0,0457	0,2138	0,5000	0,0960	0,1000	0,3795	0,1799
Sucupira-preta	0,0198	0,0925	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0772
Sucuúba	0,0131	0,0610	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0785
Taperebá	0,0158	0,0738	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0725
Tatapiririca	0,0749	0,3504	0,7500	0,1440	0,2000	0,7590	0,3222
Tauari-cachimbo	0,0191	0,0893	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0856
Taxi-branco	0,0685	0,3202	0,2500	0,0480	0,1000	0,3795	0,1882
Taxi-preto	0,2563	1,1984	4,3750	0,8397	0,3000	1,1385	0,9684
Tento	0,1200	0,5611	3,1250	0,5998	0,2500	0,9488	0,6826
Timborana	0,0161	0,0754	0,2500	0,0480	0,0500	0,1898	0,0821
Tucum	0,1193	0,5577	7,5000	1,4395	0,1500	0,5693	1,0904
Ucuúba	0,0209	0,0978	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0785
Ucuúba-da-várzea	0,0956	0,4473	3,0000	0,5758	0,2000	0,7590	0,6001

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,8081

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Ucuúbão	0,3085	1,4426	1,5000	0,2879	0,3500	1,3283	0,7772
Ucuubarana	0,8755	4,0941	34,5000	6,6219	0,8000	3,0361	5,2963
Ucuúba-terra-firme	0,1784	0,8344	6,1250	1,1756	0,2500	0,9488	1,0547
Urucurana	0,1956	0,9145	8,1250	1,5595	0,3000	1,1385	1,3601
Uxirana	0,0294	0,1376	0,1250	0,0240	0,0500	0,1898	0,0884
Total	21,3855	100,0000	521,0000	100,0000	26,3500	100,0000	100,0000

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,3951

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Abiurana	2,3030	15,2226	56,6250	17,9619	1,0000	5,1414	14,2800
Abiurana-folha-	0,0291	0,1923	0,5000	0,1586	0,1000	0,5141	0,2326
Acariquara	0,0950	0,6278	0,8750	0,2776	0,1500	0,7712	0,4450
Acariquarana	0,2903	1,9191	12,2500	3,8858	0,4500	2,3136	3,1166
Achuá	0,0176	0,1162	0,2500	0,0793	0,0500	0,2571	0,1213
Amapá-amargoso	0,1809	1,1959	0,8750	0,2776	0,2500	1,2853	0,7103
Amapá-doce	0,0998	0,6597	0,5000	0,1586	0,1500	0,7712	0,4084
Andiroba	0,1415	0,9356	2,0000	0,6344	0,4000	2,0566	0,9666
Angelim	0,1306	0,8629	0,7500	0,2379	0,2000	1,0283	0,5515
Angelim-amargoso	0,0814	0,5380	1,1250	0,3569	0,2500	1,2853	0,5791
Araracanga	0,2056	1,3587	3,0000	0,9516	0,2000	1,0283	1,1004
Breu	0,7656	5,0604	35,2500	11,1816	1,0000	5,1414	8,5685
Breu-sucuúba	0,0367	0,2424	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1362
Breu-vermelho	0,0337	0,2226	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1313
Caju	0,1012	0,6689	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,3351
Capoteira	0,2186	1,4446	8,1250	2,5773	0,3000	1,5424	2,1730
Carapanaúba	0,0593	0,3918	0,2500	0,0793	0,1000	0,5141	0,2492
Cariperana	0,6643	4,3909	15,1250	4,7978	0,9000	4,6272	4,4538
Casca-seca	0,6227	4,1162	11,8750	3,7669	0,7000	3,5990	3,7484
Castanheira	0,5679	3,7535	1,0000	0,3172	0,3500	1,7995	1,4843
Cedrorana	0,1362	0,9001	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,3006
Copaíba	0,3446	2,2780	1,5000	0,4758	0,4500	2,3136	1,2946
Cumaru	0,1077	0,7117	1,0000	0,3172	0,2000	1,0283	0,5417
Cupiúba	0,3656	2,4169	1,0000	0,3172	0,4000	2,0566	1,2091
Cupuí	0,0137	0,0906	0,2500	0,0793	0,0500	0,2571	0,1149
Embaúba	0,0765	0,5055	2,5000	0,7930	0,0500	0,2571	0,6436
Embaubão	0,2601	1,7194	7,5000	2,3791	0,5000	2,5707	2,2477
Envira-branca	0,2010	1,3286	11,5000	3,6479	0,4000	2,0566	2,8261
Envira-preta	0,0761	0,5028	3,1250	0,9913	0,2000	1,0283	0,9031
Escorrega-macaco	0,0337	0,2226	0,5000	0,1586	0,1000	0,5141	0,2402
Fava	0,0955	0,6309	0,5000	0,1586	0,1000	0,5141	0,3369
Fava-bolota	0,0725	0,4793	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1954
Fava-folha-pequena	0,3093	2,0443	1,1250	0,3569	0,3000	1,5424	1,0094
Freijó-branco	0,0676	0,4465	0,2500	0,0793	0,1000	0,5141	0,2629
Guariúba	0,0378	0,2498	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,2303
Inajá	0,0115	0,0760	0,2500	0,0793	0,0500	0,2571	0,1112
Indeterminada	0,1411	0,9327	0,5000	0,1586	0,1500	0,7712	0,4767
Ingá-vermelho	0,3777	2,4965	12,8750	4,0841	0,5500	2,8278	3,4621
Ipê	0,0189	0,1252	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1069
Iperana	0,2973	1,9654	6,0000	1,9033	0,3000	1,5424	1,8842
Itaúba	0,1301	0,8600	3,6250	1,1499	0,2500	1,2853	1,1126
João-mole	0,1361	0,8993	3,3750	1,0706	0,2500	1,2853	1,0944
Jutaí-mirim	0,0611	0,4041	0,8750	0,2776	0,2000	1,0283	0,4534
Lacre	0,1073	0,7092	5,2500	1,6653	0,1500	0,7712	1,3040
Louro	0,1683	1,1127	5,8750	1,8636	0,2500	1,2853	1,6008
Louro-casca-grossa	0,3438	2,2725	9,2500	2,9342	0,3000	1,5424	2,4927
Louro-tamaquaré	0,0668	0,4414	0,5000	0,1586	0,1500	0,7712	0,3538
Macacaporanga	0,1238	0,8180	5,7500	1,8239	0,2500	1,2853	1,5157
Maçaranduba	0,3001	1,9839	0,8750	0,2776	0,2500	1,2853	0,9020
Macucu	0,1598	1,0562	8,0000	2,5377	0,2000	1,0283	1,9360
Mamorana	0,0219	0,1450	0,2500	0,0793	0,0500	0,2571	0,1285
Marfim	0,0767	0,5073	0,6250	0,1983	0,1500	0,7712	0,3869
Marupá	0,0558	0,3687	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,2600
Matamatá-branco	0,4596	3,0379	17,1250	5,4322	0,7000	3,5990	4,4392
Melancieira	0,0482	0,3188	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,2476
Molongó	0,0344	0,2274	2,7500	0,8723	0,1000	0,5141	0,6663

Análise Fitossociológica

Índice de Shannon: 3,3951

Espécie	DA	DR	AA	AR	FA	FR	IVI
Morototó	0,0814	0,5380	0,5000	0,1586	0,1500	0,7712	0,3780
Muiratinga	0,2355	1,5565	9,2500	2,9342	0,4000	2,0566	2,4581
Muiraúba	0,0359	0,2374	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1350
Murici	0,0344	0,2273	0,3750	0,1190	0,0500	0,2571	0,1604
Paraparará	0,0608	0,4018	0,2500	0,0793	0,1000	0,5141	0,2517
Parinari	0,0692	0,4571	0,6250	0,1983	0,1500	0,7712	0,3744
Pau-de-bicho	0,0248	0,1640	0,5000	0,1586	0,1000	0,5141	0,2255
Pau-jacaré	0,0751	0,4963	0,6250	0,1983	0,1500	0,7712	0,3789
Pau-roxo	0,0301	0,1991	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1254
Paxiúba	0,0226	0,1496	0,5000	0,1586	0,1000	0,5141	0,2219
Pente-de-macaco	0,0721	0,4763	0,8750	0,2776	0,2000	1,0283	0,4715
Pequiarana	0,1732	1,1446	0,3750	0,1190	0,1500	0,7712	0,5130
Pitaíca	0,0883	0,5834	0,5000	0,1586	0,1500	0,7712	0,3893
Pitomba	0,1094	0,7232	5,5000	1,7446	0,1000	0,5141	1,2713
Quaruba-cedro	0,0754	0,4983	0,2500	0,0793	0,0500	0,2571	0,2115
Quarubarana	0,0248	0,1641	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1166
Quarubatinga	0,1198	0,7917	2,8750	0,9120	0,1500	0,7712	0,8777
Seringueira	0,0374	0,2475	0,5000	0,1586	0,1000	0,5141	0,2464
Sorva	0,0502	0,3317	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,2508
Sucupira	0,0097	0,0644	0,2500	0,0793	0,0500	0,2571	0,1084
Tanimbuca	0,0640	0,4228	0,7500	0,2379	0,1500	0,7712	0,3825
Taquarirana	0,1308	0,8648	3,1250	0,9913	0,2000	1,0283	0,9883
Tatapiririca	0,0598	0,3951	0,6250	0,1983	0,1500	0,7712	0,3589
Tauari	0,0761	0,5032	0,8750	0,2776	0,2000	1,0283	0,4782
Tauari-vermelho	0,0372	0,2461	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,2294
Taxi-branco	0,2363	1,5617	1,7500	0,5551	0,4000	2,0566	1,0846
Taxi-preto	0,0305	0,2014	0,1250	0,0397	0,0500	0,2571	0,1260
Taxi-vermelho	0,0527	0,3485	0,2500	0,0793	0,1000	0,5141	0,2383
Tento	0,6237	4,1224	7,8750	2,4980	0,5500	2,8278	2,9415
Timborana	0,0340	0,2249	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,2241
Tucandeira	0,0765	0,5055	2,5000	0,7930	0,0500	0,2571	0,6436
Ucuúba-da-várzea	0,0378	0,2499	0,5000	0,1586	0,1000	0,5141	0,2470
Ucuubarana	0,2200	1,4541	4,2500	1,3481	0,4500	2,3136	1,5802
Ucuúba-terra-firme	0,0366	0,2421	0,3750	0,1190	0,1000	0,5141	0,2284
Total	15,1289	100,0000	315,2500	100,0000	19,4500	100,0000	100,0000

ANEXO VIII
ANÁLISE ESTATÍSTICA

FLONA DO AMANA

Análise estatística para Volume Total

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Todos	
Área Total (ha)		498.194,00	
N° de Unidades Primárias		8	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ((m³/ ha)²)		5.643,83	
Coeficiente de Correlação (r)		0,4423	
Estimativa do Erro Padrão (m³/ ha)		5,500	
Absoluto (m³/ ha)		14,044	
Relativo (%)		7,157	
Intervalo de Confiança para a Média (m³/ há) - 95%	182,1746	<= 196,2186 <=	210,2625
Total Estimado (m³)			
Intervalo de Confiança para o Total (m³) - 95%	90.758.306	<= 97.754.915 <=	104.751.525

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Volume Total

Fonte de variação	*SQ*	*gl*	*MQ*	*F*	*valor-P*	*F crítico*
Entre grupos	371.500,61	7	53.071,52	16,86	0	2,07
Dentro dos grupos	478.440,79	152	3.147,64			
Total	849.941,4	159				

S2d	3.147,6368
S2e	2.496,1939
Variância Total	5.643,8307

Fonte: Elaborado por STCP

Análise Estatística para Volume Comercial

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Todos	
Área Total (ha)		498.194,00	
N° de Unidades Primárias		8	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^3 ha)^2$)		1.854,97	
Coeficiente de Correlação (r)		0,2814	
Estimativa do Erro Padrão (m^3/ ha)		3,405	
Absoluto (m^3/ ha)		8,051	
Relativo (%)		11,785	
Intervalo de Confiança para a Média (m^3/ ha)	60,2690	<= 68,320<=	76,3718
95% IC – L.E. 20%			
Total Estimado (m^3)			
Intervalo de Confiança para o Total (m^3)	30.025.642	<=34.036.796 <=	38.047.949
95% IC – L.E. 20%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Volume Comercial

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	82.398,01	7	11.771,14	8,83	0	2,07
Dentro dos grupos	202.626,35	152	1.333,07			
Total	285.024,36	159				

S2d	1.333,0681
S2e	521,9038
Variância Total	1.854,9719

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Área Basal Total

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Todos	
Área Total (ha)		498.194,00	
N° de Unidades Primárias		8	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^2/ ha)^2$)		43,96	
Coeficiente de Correlação (r)		0,4409	
Estimativa do Erro Padrão (m^2/ ha)		0,524	
Absoluto (m^2/ ha)		1,239	
Relativo (%)		6,541	
Intervalo de Confiança para a Média (m^2/ ha)	17,7079	<=18,9472<=	20,1866
95% IC – L.E. 10%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Área Basal Total

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	2.885,14	7	412,16	16,77	0	2,07
Dentro dos grupos	3.735,53	152	24,58			
Total	6.620,66	159				

S2d	24,5758
S2e	19,3793
Variância Total	43,9552

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Área Basal Comercial

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Todos	
Área Total (ha)		498.194,00	
N° de Unidades Primárias		8	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^2/ ha)^2$)		11,46	
Coeficiente de Correlação (r)		0,2788	
Estimativa do Erro Padrão (m^2/ ha)		0,268	
Absoluto (m^2/ ha)		0,633	
Relativo (%)		11,449	
Intervalo de Confiança para a Média (m^2/ ha)	4,8950	<= 5,5279<=	6,1607
95% IC – L.E. 20%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Área Basal Comercial

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	505,16	7	72,17	8,73	0	2,07
Dentro dos grupos	1.256,39	152	8,27			
Total	1.761,55	159				

S2d	8,2657
S2e	3,1950
Variância Total	11,4607

Fonte: Elaborado por STCP

Floresta Ombrófila Densa Submontana

Análise estatística para Volume Total

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Floresta Ombrófila Densa Submontana	
Área Total (ha)		403.783,85	
N° de Unidades Primárias		6	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^3 ha)^2$)		6.514,48	
Coeficiente de Correlação (r)		0,4747	
Estimativa do Erro Padrão (m^3/ ha)		7,368	
Absoluto (m^3/ ha)		18,940	
Relativo (%)		9,302	
Intervalo de Confiança para a Média (m^3/ ha)	184,6806	<= 203,6207 <=	222,5607
95% IC – L.E. 10%			
Total Estimado (m^3)			
Intervalo de Confiança para o Total (m^3)	74.571.062	<= 82.218.743 <=	89.866.424
95% IC – L.E. 10%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para o Volume Total

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	326.367,04	5	65.273,41	19,08	0	2,29
Dentro dos grupos	390.097,58	114	3.421,91			
Total	716.464,62	119				

S2d	3.421,9086
S2e	3.092,5750
Variância Total	6.514,4835

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Volume Comercial

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Floresta Ombrófila Densa Submontana	
Área Total (ha)		403.783,85	
N° de Unidades Primárias		6	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ((m³/ ha)²)		2.013,62	
Coeficiente de Correlação (r)		0,3084	
Estimativa do Erro Padrão (m³/ ha)		4,096	
Absoluto (m³/ ha)		10,530	
Relativo (%)		14,406	
Intervalo de Confiança para a Média (m³/ ha)	62,5665	<=73,097<=	83,6266
95% IC – L.E. 20%			
Total Estimado (m³)			
Intervalo de Confiança para o Total (m³)	25.263.353	<= 29.515.213 <=	33.767.072
95% IC – L.E. 20%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para o Volume Comercial

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	69.065,02	5	13.813	9,92	0	2,29
Dentro dos grupos	158.756,81	114	1.392,6			
Total	227.821,83	119				

S2d	1.392,6036
S2e	621,0200
Variância Total	2.013,6236

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Área Basal Total

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Floresta Ombrófila Densa Submontana	
Área Total (ha)		403.783,85	
N° de Unidades Primárias		6	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^2/ ha)^2$)		50,17	
Coeficiente de Correlação (r)		0,4812	
Estimativa do Erro Padrão (m^2/ ha)		0,647	
Absoluto (m^2/ ha)		1,662	
Relativo (%)		8,543	
Intervalo de Confiança para a Média (m^2/ ha)	17,7922	<=19,4542 <=	21,1163
95% IC – L.E. 10%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Área Basal Total

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	2.544,32	5	508,86	19,55	0	2,29
Dentro dos grupos	2.966,67	114	26,02			
Total	5.510,99	119				

S2d	26,0234
S2e	24,1421
Variância Total	50,1654

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Área Basal Comercial

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Floresta Ombrófila Densa Submontana	
Área Total (ha)		403.783,85	
N° de Unidades Primárias		6	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^2/ ha)^2$)		12,33	
Coeficiente de Correlação (r)		0,3170	
Estimativa do Erro Padrão (m^2/ ha)		0,321	
Absoluto (m^2/ ha)		0,824	
Relativo (%)		14,044	
Intervalo de Confiança para a Média (m^2/ ha)	5,0440	<= 5,8681 <=	6,6922
95% IC – L.E. 20%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Área Basal Comercial

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	433,13	5	86,63	10,28	0	2,29
Dentro dos grupos	960,23	114	8,42			
Total	1.393,36	119				

S2d	8,4231
S2e	3,9101
Variância Total	12,3332

Fonte: Elaborado por STCP

Floresta Ombrófila DensaTerras Baixas

Análise estatística para Volume Total

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	
Área Total (ha)		94.410,15	
N° de Unidades Primárias		2	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ((m³ ha)²)		3.150,27	
Coeficiente de Correlação (r)		0,2620	
Intensidade Amostral		14	
Estimativa do Erro Padrão (m³/ ha)		8,874	
Absoluto (m³/ ha)		112,761	
Relativo (%)		64,801	
Intensidade Amostral Mínima		14 Conglomerados	
Intervalo de Confiança para a Média (m³/ ha)	61,2510	<= 174,0122 <=	286,7734
95% IC – L.E. 10%			
Total Estimado (m³)			
Intervalo de Confiança para o Total (m³)	5.782.720	<= 16.428.522 <=	27.074.324
95% IC – L.E. 10%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Volume Total

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	18833,78	1	18833,78	8,1	0,01	4,1
Dentro dos grupos	88343,21	38	2324,82			
Total	107176,99	39				

S2d	2.324,8214
S2e	825,4479
Variância Total	3.150,2693

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Volume Comercial

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA AMANA	
Estrato		Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	
Área Total (ha)		94.410,15	
N° de Unidades Primárias		2	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ((m³/ ha)²)		1.215,90	
Coeficiente de Correlação (r)		0,0505	
Intensidade Amostral		7	
Estimativa do Erro Padrão (m³/ ha)		5,513	
Absoluto (m³/ ha)		70,054	
Relativo (%)		129,750	
Intensidade Amostral Mínima		7 Conglomerados	
Intervalo de Confiança para a Média (m³/ ha)	*	<= 53,9918 <=	124,0460
95% IC – L.E. 20%			
Total Estimado (m³)			
Intervalo de Confiança para o Total (m³)	*	<= 5.097.370<=	11.711.200
95% IC – L.E. 20%			

Fonte: Elaborado por STCP

* Erro Relativo é maior que 100 %

Análise de variância para Volume Comercial

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	2.383,18	1	2.383,18	2,06	0,16	4,1
Dentro dos grupos	43.869,55	38	1.154,46			
Total	46.252,73	39				

S2d	1.154,4618
S2e	61,4358
Variância Total	1.215,8976

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Área Basal Total

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA Amana	
Estrato		Floresta Ombrófila DensaTerras Baixas	
Área Total (ha)		94.410,15	
N° de Unidades Primárias		2	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^2/ ha)^2$)		30,09	
Coeficiente de Correlação (r)		0,3277	
Intensidade Amostral		16	
Estimativa do Erro Padrão (m^2/ ha)		0,867	
Absoluto (m^2/ ha)		11,021	
Relativo (%)		63,244	
Intensidade Amostral Mínima		16 Conglomerados	
Intervalo de Confiança para a Média (m^2/ ha)	6,4053	<= 17,4263 <=	28,4473
95% IC – L.E. 10%			

Fonte: Elaborado por STCP

Análise de variância para Área Basal Total

Fonte de variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	217,44	1	217,44	10,75	0	4,1
Dentro dos grupos	768,86	38	20,23			
Total	986,3	39				

S2d	20,2332
S2e	9,8602
Variância Total	30,0934

Fonte: Elaborado por STCP

Análise estatística para Área Basal Comercial

ANÁLISE ESTATÍSTICA			
Floresta		FLONA Amana	
Estrato		Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	
Área Total (ha)		94.410,15	
N° de Unidades Primárias		2	
N° de Unidades Terciárias / UP		20	
Estimativa da Variância ($(m^2/ ha)^2$)		8,23	
Coeficiente de Correlação (r)		0,0528	
Estimativa do Erro Padrão (m^2/ ha)		0,454	
Absoluto (m^2/ ha)		5,763	
Relativo (%)		127,853	
Intensidade Amostral Mínima		7	
Intervalo de Confiança para a Média (m^2/ ha)	*	<= 4,5073 <=	10,2700
95% IC – L.E. 20%			

Fonte: Elaborado por STCP

* Erro Relativo é maior que 100 %

Análise de variância para Área Basal Comercial

Fonte de variação	*SQ*	*gl*	*MQ*	*F*	*valor-P*	*F crítico*
Entre grupos	16,47	1	16,47	2,11	0,15	4,1
Dentro dos grupos	296,16	38	7,79			
Total	312,64	39				

S2d	7,7937
S2e	0,4340
Variância Total	8,2278

Fonte: Elaborado por STCP

Resultados por unidade terciária – Volume ($m^3.ha^{-1}$)

Floresta Ombrófila Densa Submontana

UP'S	1.I	1.II	1.III	1.IV	2.I	2.II	2.III	2.IV	3.I	3.II	3.III	3.IV	4.I	4.II	4.III	4.IV	5.I	5.II	5.III	5.IV
42	194,616	272,843	189,884	176,407	292,481	208,435	316,122	276,414	102,165	185,433	274,377	286,184	329,581	153,226	257,138	274,206	299,605	358,576	289,065	160,070
84	341,948	209,789	278,282	240,372	276,381	326,914	222,060	180,692	182,950	214,482	227,691	166,678	180,411	114,942	261,908	153,676	141,459	127,152	178,405	186,099
139	171,786	169,336	296,704	253,827	169,224	234,302	178,702	217,384	216,226	59,866	212,620	237,678	185,260	256,034	170,943	225,366	198,105	265,102	183,641	129,679
203	267,482	282,211	321,793	270,399	471,576	209,462	332,241	289,743	188,624	185,910	221,157	224,539	276,417	320,471	287,505	344,913	161,885	287,701	430,398	278,428
225	179,088	152,798	151,747	174,395	108,211	80,695	180,976	171,793	144,666	128,081	70,797	132,132	110,029	101,061	121,997	86,747	78,330	112,640	98,067	125,126
246	128,921	93,116	70,642	186,493	176,906	125,633	182,457	134,714	111,957	142,102	144,806	160,183	248,640	137,759	220,873	214,338	151,218	113,409	186,103	201,086

Floresta Ombrófila DensaTerras Baixas

UP'S	**1.I**	**1.II**	**1.III**	**1.IV**	**2.I**	**2.II**	**2.III**	**2.IV**	**3.I**	**3.II**	**3.III**	**3.IV**	**4.I**	**4.II**	**4.III**	**4.IV**	**5.I**	**5.II**	**5.III**	**5.IV**
170	218,050	218,120	214,041	176,156	168,332	170,156	166,976	210,578	180,182	231,974	172,832	170,420	150,759	141,393	229,462	177,584	204,387	189,577	288,030	235,215
179	176,734	91,611	115,458	52,590	175,246	114,077	175,796	111,920	74,295	128,481	90,562	159,654	213,197	117,118	221,086	147,425	251,698	227,961	152,902	248,456

Resultados por unidade terciária – Volume Comercial ($m^3.ha^{-1}$)

Floresta Ombrófila Densa Submontana

UP'S	1.I	1.II	1.III	1.IV	2.I	2.II	2.III	2.IV	3.I	3.II	3.III	3.IV	4.I	4.II	4.III	4.IV	5.I	5.II	5.III	5.IV
42	86,739	133,188	66,437	48,491	116,547	43,888	89,323	90,556	39,606	38,300	112,531	101,146	152,901	70,450	108,562	111,425	98,364	109,661	74,312	25,122
84	153,910	39,513	75,929	85,124	111,380	137,184	75,961	73,576	76,594	111,495	37,591	43,367	30,779	6,707	91,794	28,795	22,898	45,229	41,649	49,744
139	29,045	40,771	57,726	93,796	56,025	76,024	64,112	78,532	106,083	0,000	72,354	67,139	60,858	93,246	41,857	137,296	33,354	119,042	29,508	32,955
203	122,664	87,783	154,598	96,421	220,086	57,774	118,995	154,638	71,448	45,517	72,594	105,361	123,341	131,661	99,119	199,565	47,984	109,790	277,764	95,526
225	45,172	58,532	49,665	87,256	38,086	14,573	75,248	35,862	46,244	57,784	9,561	57,664	56,112	20,017	59,551	22,823	35,977	64,369	35,108	84,367
246	39,772	44,862	28,020	68,513	56,426	20,958	37,714	53,070	27,877	42,775	54,718	58,401	99,593	40,676	68,565	109,888	65,826	50,946	73,593	36,300

Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

UP'S	1.I	1.II	1.III	1.IV	2.I	2.II	2.III	2.IV	3.I	3.II	3.III	3.IV	4.I	4.II	4.III	4.IV	5.I	5.II	5.III	5.IV
170	54,270	94,700	20,833	36,061	30,412	35,649	22,288	55,768	57,370	79,837	65,629	25,653	13,444	51,814	143,033	98,986	104,987	45,106	106,267	92,100
179	55,236	42,279	54,911	0,000	43,402	11,734	31,198	28,670	24,733	41,020	41,324	48,399	44,184	6,757	66,516	52,203	140,623	99,983	17,598	74,688

Resultados por unidade terciária – Área Basal ($m^2.ha^{-1}$)

Floresta Ombrófila Densa Submontana

UP'S	1.I	1.II	1.III	1.IV	2.I	2.II	2.III	2.IV	3.I	3.II	3.III	3.IV	4.I	4.II	4.III	4.IV	5.I	5.II	5.III	5.IV
42	18,632	25,350	18,042	18,706	26,438	20,500	26,602	26,318	10,254	18,326	25,503	27,063	30,978	13,965	24,376	26,919	26,474	32,282	26,126	15,223
84	30,788	20,016	27,083	21,672	26,153	31,902	20,943	17,069	16,522	20,183	22,621	16,485	18,536	12,903	24,706	15,487	14,641	12,227	18,997	17,709
139	17,941	16,798	29,801	25,033	15,962	23,225	19,379	21,913	21,534	6,139	21,321	23,199	18,574	24,276	16,670	20,252	19,792	24,911	19,337	13,158
203	26,230	28,022	29,973	26,148	41,872	19,435	30,682	25,868	18,142	17,044	22,590	21,434	23,142	27,556	26,540	29,627	15,484	27,077	36,491	27,954
225	17,748	15,324	14,501	15,296	10,943	8,074	16,371	16,826	15,001	11,768	7,908	13,174	10,111	10,663	10,710	9,224	7,303	10,382	10,014	11,402
246	13,354	9,673	6,869	17,925	17,809	12,783	17,178	13,834	11,499	14,540	14,464	15,761	24,071	14,459	19,837	20,559	13,977	11,018	18,191	18,721

Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

UP'S	1.I	1.II	1.III	1.IV	2.I	2.II	2.III	2.IV	3.I	3.II	3.III	3.IV	4.I	4.II	4.III	4.IV	5.I	5.II	5.III	5.IV
170	22,719	20,664	23,799	18,455	17,579	17,038	17,453	21,564	18,464	22,958	16,625	17,614	16,359	14,104	21,853	16,308	19,815	19,790	28,414	23,579
179	17,872	8,855	10,958	5,723	17,122	12,490	17,915	11,761	7,190	13,142	9,489	15,007	21,017	12,653	20,873	14,559	23,240	21,872	16,280	23,879

Resultados por unidade terciária – Área Basal Comercial ($m^2.ha^{-1}$)

Floresta Ombrófila Densa Submontana

UP'S	1.I	1.II	1.III	1.IV	2.I	2.II	2.III	2.IV	3.I	3.II	3.III	3.IV	4.I	4.II	4.III	4.IV	5.I	5.II	5.III	5.IV
42	7,084	10,406	4,849	4,040	9,358	3,550	6,580	7,618	3,454	3,141	8,295	8,376	12,141	5,799	8,804	9,272	8,210	9,056	5,900	2,111
84	12,373	3,372	6,214	6,814	9,049	11,274	6,247	5,666	5,475	8,964	3,095	3,555	2,669	0,575	7,547	2,431	1,989	3,717	3,492	4,088
139	2,517	3,483	4,736	7,363	4,293	6,070	5,419	6,188	8,988	0,000	5,858	5,383	5,006	7,342	3,397	10,855	2,671	8,832	2,260	2,728
203	9,778	7,161	12,756	8,082	17,326	4,395	9,729	12,551	5,723	3,759	5,946	8,422	9,588	10,595	7,834	14,814	3,904	9,009	21,415	7,892
225	3,717	4,816	4,200	6,542	3,127	1,146	6,102	3,036	3,698	4,464	0,780	4,886	4,459	1,634	4,554	1,919	2,855	5,259	2,784	6,893
246	3,445	3,751	2,322	5,216	4,554	1,798	3,150	4,606	2,351	3,614	4,405	4,522	8,005	3,437	5,003	8,609	4,538	4,119	6,109	3,020

Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas

UP'S	1.I	1.II	1.III	1.IV	2.I	2.II	2.III	2.IV	3.I	3.II	3.III	3.IV	4.I	4.II	4.III	4.IV	5.I	5.II	5.III	5.IV
170	4,538	7,404	1,858	3,014	2,525	3,179	1,799	4,686	5,005	6,525	5,541	2,285	1,099	4,277	12,218	8,383	8,607	3,830	8,514	7,695
179	4,547	3,561	4,675	0,000	3,767	1,044	2,590	2,556	2,028	3,378	3,591	3,977	3,850	0,602	5,563	4,440	11,541	8,418	1,479	5,702

SENOGRAFIA
Sensoriamento Remoto

STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente