§ 1º Para efeito de contagem do prazo mencionado no caput, considerar-se-á efetuado o recebimento da comunicação:

I - no dia em que o usuário efetivar a consulta eletrônica ao teor da comunicação, devidamente registrada no processo; ou

II - nos casos em que não efetuada a consulta referida no inciso I, dez dias corridos após a data de encaminhamento da comunicação.

§ 2º Considera-se prorrogado o prazo até o primeiro dia útil seguinte se o vencimento cair em dia em que não houver expediente ou este for encerrado antes da hora normal.

Art. 23. Quando o ato processual tiver de ser praticado em determinado prazo, por meio de petição eletrônica, serão considerados tempestivos os efetivados até as 23h59 (vinte e três horas e cinquenta e nove minutos) do último dia, conforme horário oficial de Brasília.

Parágrafo único. Considera-se realizado o envio eletrônico de documentos no dia e hora do respectivo registro eletrônico constante no comprovante de protocolo, conforme horário oficial de Brasília.

CAPÍTULO III

DAS COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

Art. 24. Às unidades administrativas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade compete:

I - cooperar no processo de aperfeiçoamento da gestão de documentos;

II - produzir os documentos da unidade no SEI-ICMBio;

III - tramitar e receber os documentos e processos por meio do SEI-ICMBio; e

IV - indicar servidor para atuar como multiplicador do SEI-ICMBio.

Art. 25. São deveres de todos os usuários do SEI-ICMBio:

I - registrar todos os documentos produzidos ou recebidos no âmbito de suas atividades no SEI-ICMBio;

II - manter a cautela necessária na utilização do SEI-ICMBio, a fim de evitar que pessoas não autorizadas tenham acesso às suas informações;

III - encerrar a sessão de uso do SEI-ICMBio sempre que se ausentar da estação de trabalho, garantindo a impossibilidade de uso indevido das informações por pessoas não autorizadas;

IV - responder pelas consequências decorrentes das ações ou omissões que possam pôr em risco ou comprometer a exclusividade de conhecimento de sua senha ou das transações em que esteja habilitado; e

V - não fornecer a sua senha de acesso ao SEI-ICMBio a outros usuários, sob pena de responsabilização.

CAPÍTULO IV

DO CREDENCIAMENTO DE ACESSO AO USUÁRIO EXTERNO

Art. 26. Para usuários externos, o envio de requerimentos e recursos e a prática de atos processuais em geral por meio eletrônico serão admitidos, mediante uso de assinatura eletrônica e certificados digitais.

Art. 27. O credenciamento de acesso ao usuário externo estará disponível a partir do dia 23 de maio de 2016, no sítio eletrônico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Parágrafo único. A implementação das demais funcionalidades do SEI-ICMBio para usuário externo será objeto de divulgação no sítio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Art. 28. Para a realização do credenciamento de acesso, o usuário externo deverá preencher o formulário disponível no sítio eletrônico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e anexar os seguintes documentos:

I - no caso de credenciamento de pessoa física:

a) documento de identidade e Cadastro de Pessoa Física - CPF; e

b) comprovante de endereço;

II - no caso de credenciamento de pessoa jurídica:

a) documento de identidade e CPF do representante legal;

b) ato constitutivo e suas alterações, devidamente registrado;

c) ato de nomeação ou eleição de dirigentes, devidamente registrado; e

d) Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ.

§ 1° O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade poderá solicitar documentação complementar para efetivação do cadastro.

§ 2° O resultado da análise da documentação será informado ao usuário por mensagem eletrônica.

Art. 29. O credenciamento de acesso importará aceitação das condições regulamentares que disciplinam o processo eletrônico.

Art. 30. São de exclusiva responsabilidade do usuário:

I - o sigilo da senha relativa à assinatura eletrônica, não sendo oponível, em qualquer hipótese, alegação de uso indevido;

II - a equivalência entre os dados informados para o envio do documento e os constantes do documento protocolado;

III - a edição dos documentos enviados em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, no que se refere à formatação e ao tamanho do arquivo enviado;

IV - a consulta periódica ao endereço de e-mail cadastrado e ao SEI-ICMBio, a fim de verificar o recebimento de comunicações eletrônicas relativas a atos processuais;

V - a atualização de seus dados cadastrais no SEI-ICMBio; e

VI - o acompanhamento da divulgação dos períodos em que o SEI-ICMBio não estiver em funcionamento em decorrência de indisponibilidade técnica do serviço.

§ 1° A não obtenção de acesso ou credenciamento no SEI-ICMBio, bem como eventual defeito de transmissão ou recepção de dados e informações, não imputáveis à falha do SEI-ICMBio, não servirão de escusa para o descumprimento de obrigações e prazos legais.

§ 2° Para fins de recebimento de comunicações eletrônicas e interface com o SEI-ICMBio, o usuário poderá cadastrar até cinco e-mails.

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 31. A partir de 23 de maio de 2016, todas as comunicações de atos processuais nos procedimentos em trâmite no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade deverão ser efetuadas por meio eletrônico.

§ 1° Após a data referida no caput, os usuários ainda não cadastrados no SEI-ICMBio deverão solicitar o credenciamento de acesso ao gestor do sistema via correio eletrônico.

§ 2º O cadastramento de terceirizados deverá ser solicitado pelo titular da unidade.

§ 3º É vedado o cadastramento de brigadistas, vigilantes e funcionários de contratos continuados, com exceção de colaboradores de áreas administrativas, para acesso ao SEI-ICMBio.

§ 4° No caso de remoção ou desligamento o chefe da unidade deve solicitar ao gestor do SEI-ICMBio a mudança de unidade para o colaborador removido ou a exclusão do usuário no caso de desligamento.

Art. 32. Na hipótese de provimento de cargo público por remoção ou ainda quando ocorrido desligamento, incumbirá ao chefe da unidade respectiva solicitar ao gestor do SEI-ICMBio a correspondente transferência de unidade ou comunicar a exclusão do usuário.

Art. 33. A partir do dia 23 de maio de 2016, as unidades administrativas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade deverão efetuar:

I - a autuação de novos processos, exclusivamente, em meio eletrônico; e

II - a digitalização de processos antigos no momento da primeira movimentação realizada após a implementação do SEI-ICMBio.

III - dar continuidade ao andamento dos processos importados do sistema SGDOC-e.

PORTARIA Nº 57, DE 30 DE MAIO DE 2016

Aprova o Plano de Manejo do Refugio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas (processo n.º 02070.003017/2009-67).

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso das competências atribuídas pelo artigo 21 do Decreto nº. 7.515, de 08 de julho de 2011, e pela Portaria nº 899/Casa Civil, de 14 de maio de 2015, publicada no Diário Oficial da União de 15 de maio de 2015, resolve:

Art. 1° Aprovar o Plano de Manejo do Refugio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, localizado nos Municípios de Palmas e General Carneiro, Estado do Paraná, constante do processo administrativo n.º 02070.003017/2009-67.

Parágrafo único. A Zona de Amortecimento constante no Plano de Manejo é a constante no Decreto de Criação do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas.

Art. 2º O texto completo do Plano de Manejo será disponibilizado na sede da unidade de conservação, no centro de documentação e no portal do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade na rede mundial de computadores.

Art.3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CLÁUDIO CARRERA MARETTI

PORTARIA Nº 58, DE 30 DE MAIO DE 2016

Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Igarapé Gelado(processo n.º 02070.000700/2013-29).

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso das competências atribuídas pelo artigo 21 do Decreto nº. 7.515, de 08 de julho de 2011, e pela Portaria nº 899/Casa Civil, de 14 de maio de 2015, publicada no Diário Oficial da União de 15 de maio de 2015, resolve:

Art. 1° Aprovar o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Igarapé Gelado, localizado no Município de Parauapebas, Estado do Pará, constante do processo administrativo n.º 02070.000700/2013-29.

Art. 2º O texto completo do Plano de Manejo será disponibilizado na sede da unidade de conservação, no centro de documentação e no portal do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade na rede mundial de computadores.

Art.3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CLÁUDIO CARRERA MARETTI

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão

SECRETARIA EXECUTIVA
DEPARTAMENTO DE COORDENAÇÃO E GOVERNANÇA DAS EMPRESAS ESTATAIS

PORTARIA Nº 21, DE 30 DE MAIO DE 2016

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE COORDENAÇÃO E GOVERNANÇA DAS EMPRESAS ESTATAIS, DO MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria GM nº 64, de 18 de abril de 2000, publicada no Diário Oficial da União de 19 de abril de 2000, e tendo em vista o disposto no § 3º do art. 165 da Constituição Federal, resolve:

Divulgar a execução do Orçamento de Investimento das Empresas Estatais relativa ao bimestre março/abril de 2016, bem como a execução da política de aplicação dos recursos das agências financeiras oficiais de fomento, na forma do relatório anexo.

FERNANDO ANTÔNIO RIBEIRO SOARES

ANEXO

ORÇAMENTO DE INVESTIMENTO 2016

Relatório de Execução Orçamentária referente ao 2º bimestre

1. O Orçamento de Investimento das Empresas Estatais Federais para o exercício de 2016 foi aprovado pela Lei 13.255, de 14 de janeiro de 2016, Lei Orçamentária Anual, publicada no Diário Oficial da União de 15.01.2016, no valor global de R$ 97.067.051.236,00 (Noventa e sete bilhões, sessenta e sete milhões, cinquenta e um mil, duzentos e trinta e seis reais). Esse montante agregava dotações para a execução de obras ou serviços em 278 projetos e 266 atividades.

2. O Orçamento de Investimento de 2016 teve sua dotação aumentada em decorrência da reabertura do saldo de créditos abertos nos últimos quatro meses de 2015, no montante R$ 130.494.311,00 (Cento e trinta milhões, quatrocentos e noventa e quatro mil, trezentos e onze reais). Desse movimento resultou uma Dotação Atual no montante de R$ 97.197.545.547,00 (Noventa e sete bilhões, cento e noventa e sete milhões, quinhentos e quarenta e cinco mil, quinhentos e quarenta e sete reais). Este total englobou as programações de 68 empresas estatais federais, sendo 62 do setor produtivo e 6 do setor financeiro. Não foram computadas as entidades cujas programações constam integralmente dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social, nem aquelas que não programaram investimentos.

3. As 68 empresas computadas atuam em diversos setores e ramos de atividades, sendo:

- seis, no setor financeiro e de seguros;
- três, no setor de armazenamento e abastecimento de produtos agrícolas;
- vinte e cinco, no setor de energia elétrica, em atividades de pesquisa, geração, transmissão, distribuição urbana e rural e comercialização;
- treze, no setor de petróleo, derivados e gás natural, em pesquisa, extração, refino, transporte e distribuição de derivados para o consumidor final;
- oito, no setor de administração portuária;
- uma, no setor de serviços postais;
- uma, no setor de desenvolvimento e administração da infraestrutura de aeroportos, bem como na proteção ao voo e segurança do tráfego aéreo;
- três, no setor industrial de transformação, nos segmentos de equipamentos, insumos militares, de produção de moeda, cédulas, selos e similares, bem como de processamento de hemoderivados; e
- oito, no setor de serviços, como processamento de dados, agenciamento de turismo e gestão de ativos.

4. No Quadro 01 a seguir, está demonstrado o movimento que resultou na Dotação Autorizada de R$ 97.197.545.547,00 (Noventa e sete bilhões, cento e noventa e sete milhões, quinhentos e quarenta e cinco mil, quinhentos e quarenta e sete reais). Como consequência, o Orçamento de Investimento de 2016 passou a agregar dotações para a execução de obras e serviços em 283 projetos e 268 atividades.

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico http://www.in.gov.br/autenticidade.html, pelo código 00012016053100058

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

Plano de Manejo

Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado

Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE

Izabella Mônica Vieira Teixeira - Ministra

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio)

Claudio Carrera Maretti - Presidente

DIRETORIA DE CRIAÇÃO E MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Lilian Letícia Mitiko Hangae - Diretora

COORDENAÇÃO GERAL DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Felipe Melo Rezende – Coordenador Substituto

COORDENAÇÃO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANO DE MANEJO

Érica Oliveira Coutinho- Coordenadora

COORDENAÇÃO REGIONAL 4 - BELÉM

Fernando Barbosa Peçanha Junior - Coordenador

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO

Manoel Delvo Bizerra dos Santos - Chefe

EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO

Equipe do ICMBio Responsável pela Supervisão dos Trabalhos

Coordenação Técnica

Célia Lontra Vieira - Geógrafa - Analista Ambiental
Edilene Menezes - Contadora - Analista Administrativo
Manoel Delvo Bizerra dos Santos – Licenciado em Ciências Agrárias - Chefe da APA

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Empresa Responsável

Coordenador Geral

Joésio Deoclécio Perin Siqueira - Engenheiro Florestal, Dr. em Políticas Públicas

Gerente da Unidade de Meio de Ambiente

Ramon Gomes - Engenheiro Ambiental

Coordenação Técnica do Projeto

Michela Rossane Cavilha Scupino - Geógrafa, ME em Meio Ambiente Urbano e Industrial

Coordenação Adjunta

Leticia Karmann Monteiro de Almeida Ulandowski - Bióloga, Esp. Gerenciamento Ambiental

Apoio a Coordenação

Marcela Mainardes Tempo - Bióloga

Meio Biológico

Sérgio Augusto Abrahão Morato - Biólogo, Dr. em Ciências Biológicas/Zoologia, Fauna
Leonardo Vianna da Costa e Silva - Biólogo, ME em Botânica, Vegetação
Luciano Moreira Ceolin - Biólogo, ME em Botânica, Vegetação
Marcela Mainardes Tempo - Bióloga
Pedro de Oliveira Calixto - Biólogo
Pricila Gomes Fogaça - Bióloga

Meio Físico

Fabiano Antonio de Oliveira - Geógrafo, Dr. em Geografia Física
Michela Rossane Cavilha Scupino - Geógrafa, ME em Meio Ambiente Urbano e Industrial

Meio Socioeconômico

Claudia Pereira da Silva Sampaio - Coordenadora Técnica, Engenheira Agrônoma, Dra. em Planejamento e Desenvolvimento Sustentável

Daniel Thá - Coordenador Técnico, Economista Ambiental, ME em Economia Ambiental e Internacional

Guilherme Araujo Gomes - Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Mara Freire Rodrigues de Souza - Engenheira Florestal e Advogada, Dra. em Ciências Florestais - área de concentração Política e Economia Florestal

Marcelo Lentini Ribas - Engenheiro Ambiental

Renata Cristine da Silva Gonçalves - Economista

Reuniões Abertas

Daniel Thá - Economista Ambiental, ME em Economia Ambiental e Internacional

Michela Rossane Cavilha Scupino - Geógrafa, ME em Meio Ambiente Urbano e Industrial

Mapeamento

Juliana Boschiroli Lamanna Puga - Engenheira Cartógrafa

Osmar Fantinel - Técnico em Geoprocessamento

Moderação

Celso Roberto Crocomo

Planejamento para a APA

Michela Rossane Cavilha Scupino - Geógrafa, ME em Meio Ambiente Urbano e Industrial
Leticia Karmann Monteiro de Almeida Ulandowski - Bióloga, Esp. Gerenciamento Ambiental
Marcela Mainardes Tempo - Bióloga
Daniele Pries Staut – Bióloga
Célia Lontra Vieira - Geógrafa
Edilene Menezes - Contadora
Manoel Delvo Bizerra dos Santos – Licenciado em Ciências Agrárias, Esp. em Agricultura Familiar e Educação Camponesa
Giselle Parise - Engenheira ambiental – ME em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia

Apoio Financeiro

SALOBO METAIS S/A

Mario Palheta - Gestor do Contrato
Giselle Parise - Fiscal do Contrato

Esse Plano de Manejo foi financiado pela SALOBO METAIS S/A em atendimento à condicionante nº 01 da Licença de Instalação (LI) nº 01/2009 e condicionante 05 da renovação desta, por meio da LI nº 10/2011, relativas à atividade de Obras de Melhoria e Asfaltamento da Estrada Paulo Fonteles - Trecho APA do Igarapé Gelado, expedidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) do município de Parauapebas/PA

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DO IGARAPÉ GELADO

DEZEMBRO/2015
PARAUAPEBAS/PA

SIGLAS

ADEPARÁ	Agência de Defesa Agropecuária do Pará
AMAP	Associação da Mocidade Adventista de Parauapebas
AMPRODESV	Associação de Moradores e Produtores Rurais para o Desenvolvimento Sustentável de Vila Sanção e Região
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APAIG	Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado
APP	Área de Proteção Permanente
APROAPA	Associação dos Produtores Rurais da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CEAP	Centro de Educação Ambiental de Parauapebas
CENAFLOR	Centro Nacional de Apoio e Manejo Florestal
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CGA	Circulação Geral da Atmosfera
CI	Conservação Internacional
CIT	Convergência Intertropical
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPAVEL	Cooperativa Mista de Prestação de Serviços, Administração de Contratos e Consumo dos Condutores Autônomos de Carajás
COOPER	Cooperativa Mista dos Produtores Rurais da Região de Carajás
COOPERTURE	Cooperativa de Ecoturismo de Carajás
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DETER	Sistema de Desmatamento em Tempo Real
DIFN	Diretoria de Ferrosos Norte
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DSG	Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro
EFC	Estrada de Ferro de Carajás
EGAT	Estudo de Gestão Ambiental Territorial
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estações de Tratamento de Esgoto
FAO	*Food and Agriculture Organization of the United Nations*
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FLONA	Floresta Nacional
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GETAT	Grupo Executivo de Terras do Araguaia e Tocantins
GPS	*Global Positioning System*
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDESP	Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
IN	Instrução Normativa
INCRA	Instituto Nacional de Colonização Reforma Agrária
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IRRF	Imposto de Renda Retido na Fonte
ISS	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
IT	Instabilidade Tropical
ITERPA	Instituto de Terras do Pará
LI	Linhas de Instabilidade
LT	Linhas de Transmissão
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MDT	Modelo Digital do Terreno
MF	Módulos Fiscais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
MTE	Ministério do Trabalho
NAAP	Núcleo de Apoio e Assistência ao Produtor
NDEH	Núcleo de Desenvolvimento Econômico e Humano
ONG	Organização Não Governamental
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PADEQ	Programa de Alternativas ao Desmatamento e as Queimadas
PEA	População Economicamente Ativa
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPCDAm	Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
PRODES	Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia
PRONAF	Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONAPABA	Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas da Bacia Amazônica
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais

REBIO	Reserva Biológica
RL	Reserva Legal
SAF	Sistemas Agroflorestais
SEMA-PA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Governo do Pará
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMPROR	Secretaria Municipal de Produção Rural
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIGMINE	Sistema de Informações Geográficas da Mineração
SIPAM	Sistema de Proteção da Amazônia
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPU	Superintendência do Patrimônio da União
SRTM	*Shuttle Radar Topography Mission*
STTRP	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais do Pará
TI	Terra Indígena
UC	Unidade de Conservação
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UTM	Universal Transversa de Mercator
VAB	Valor Agregado Bruto
VU	Vulneráveis

CONTEÚDO

Pág.

1 - INTRODUÇÃO 1.1

2 - INFORMAÇÕES GERAIS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO 2.1

2.1 - Região da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado 2.1

2.2 - Contextualização 2.4

2.2.1 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) 2.4

2.2.2 - Inserção da APAIG nas Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia Legal 2.7

2.2.3 - Macrozoneamento Ecológico Econômico da Amazônia Legal 2.8

2.2.4 - A APAIG no Contexto da Mineração 2.10

2.2.4.1 - Província Mineral de Carajás no Contexto Mundial 2.10

2.2.4.2 - Processos Minerário no Interior da APAIG 2.13

2.2.5 - Contextualização Socioeconômica 2.15

2.2.6 - Contextualização Biogeográfica 2.16

2.3 - Acessos à APA 2.17

2.4 - Origem do Nome e Histórico de Criação da APA 2.18

2.5 - Políticas Públicas, Programas e Planos para a Região de Inserção da APAIG 2.19

2.5.1 - Programa Biodiversidade da Amazônia 2.19

2.5.1.1 - Biota Pará 2.19

2.5.2 - A Lei da Gestão de Florestas Públicas 2.19

2.5.3 - Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção - Programa Extinção Zero 2.20

2.5.4 - Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) 2.20

2.5.5 - Ações de Apoio da Prefeitura de Parauapebas 2.21

3 - CARACTERIZAÇÃO DOS MEIOS ABIÓTICO E BIÓTICO 3.1

3.1 - Aspectos do Meio Físico 3.1

3.1.1 - Clima 3.1

3.1.1.1 - Circulação Atmosférica 3.1

3.1.1.2 - Precipitação Pluviométrica 3.2

3.1.1.3 - Temperatura, Umidade Relativa, Evapotranspiração, Balanço Hídrico e Vento 3.7

3.1.2 - Hidrografia 3.13

3.1.2.1 - Qualidade da Água 3.21

3.1.2.2 - Hidrogeologia 3.27

3.1.3 - Geologia 3.28

3.1.3.1 - Processos Minerários 3.35

3.1.4 - Geomorfologia 3.37
3.1.4.1 - Aspectos Morfométricos 3.43
3.1.5 - Solos 3.48
3.1.5.1 - Aptidão de Uso 3.56
3.2 - Aspectos da Vegetação 3.58
3.2.1 - Cobertura Vegetal na APAIG 3.59
3.2.1.1 - Tipologias Vegetais 3.60
3.2.1.1.1 - Florestas Ombrófilas 3.60
3.2.1.1.2 - Florestas Estacionais 3.65
3.2.1.1.3 - Ambientes Úmidos 3.66
3.2.1.1.4 - Pastagens 3.68
3.2.1.1.5 - Áreas Agrícolas 3.69
3.2.2 - Florística 3.70
3.2.3 - Padrões Fitossociológicos 3.71
3.2.4 - Mapeamento das Áreas de Proteção Permanente (APP) 3.73
3.3 - Fauna 3.74
3.3.1 - Mastofauna 3.75
3.3.1.1 - Riqueza de Espécies 3.75
3.3.1.2 - Espécies Ameaçadas de Extinção 3.76
3.3.1.3 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 3.78
3.3.1.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 3.78
3.3.1.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas 3.79
3.3.2 - Avifauna 3.80
3.3.2.1 - Riqueza de Espécies e Aspectos Biogeográficos Regionais 3.80
3.3.2.2 - Espécies Endêmicas 3.81
3.3.2.3 - Espécies Raras e Ameaçadas de Extinção 3.81
3.3.2.4 - Espécies Migratórias 3.82
3.3.2.5 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 3.84
3.3.2.6 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 3.84
3.3.2.7 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas 3.84
3.3.2.8 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental 3.85
3.3.3 - Herpetofauna 3.86
3.3.3.1 - Riqueza de Espécies e Aspectos Biogeográficos Regionais 3.87
3.3.3.2 - Espécies Endêmicas 3.88
3.3.3.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção 3.88
3.3.3.4 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 3.89
3.3.3.5 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas 3.91

3.3.3.6 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas ... 3.91
3.3.3.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental ... 3.92
3.3.4 - Ictiofauna ... 3.93
3.3.4.1 - Riqueza de Espécies e Aspectos Biogeográficos Regionais ... 3.94
3.3.4.2 - Espécies Endêmicas ... 3.95
3.3.4.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção ... 3.95
3.3.4.4 - Espécies Migratórias ... 3.95
3.3.4.5 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista ... 3.95
3.3.4.6 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas ... 3.96
3.3.4.7 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural ... 3.96
3.3.4.8 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental ... 3.98
3.3.5 - Antropofauna ... 3.99
3.3.5.1 - Insetos Vetores ... 3.100
3.3.5.2 - Vertebrados Sinantrópicos ... 3.103
3.3.5.3 - Demais Invertebrados ... 3.106
3.3.6 - Estado Geral de Conservação da Fauna Regional ... 3.107
4 - CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA ... 4.1
4.1 - Contexto Histórico de Ocupação ... 4.1
4.2 - Ações de Apoio à Comunidade da APAIG ... 4.4
4.2.1 - Ações de Apoio da Prefeitura de Parauapebas ... 4.4
4.2.2 - Ações de Apoio da Estação Conhecimento ... 4.5
4.2.3 - Percepções e Expectativas Acerca das Ações de Apoio ... 4.7
4.3 - Conflitos Rurais e Segurança ... 4.8
4.4 - Dinâmica Demográfica ... 4.9
4.4.1 - População Rural e Urbana ... 4.13
4.4.2 - Tendência Populacional ... 4.14
4.4.3 - Dinâmica Populacional na APAIG ... 4.16
4.5 - Dinâmica Econômica ... 4.20
4.5.1 - Estrutura Produtiva ... 4.23
4.5.2 - Papel do Mercado Internacional ... 4.27
4.5.3 - Produção Agropecuária ... 4.30
4.5.4 - Dinâmica Econômica na APAIG ... 4.36
4.5.4.1 - Produção Agrícola ... 4.37
4.5.4.2 - Produção Pecuária ... 4.39
4.5.4.3 - Produção de Peixes ... 4.42
4.5.4.4 - Produção Extrativista ... 4.33
4.5.4.5 - Outras Atividades Econômicas ... 4.33

4.5.5 - Dinâmica de Ocupação e Uso do Solo 4.45
4.5.6 - Dinâmica do Uso do Solo na APAIG 4.47
4.6 - Desenvolvimento Econômico 4.50
4.7 - Demandas Sociais Ícones 4.55
4.7.1 - Emprego 4.55
4.7.2 - Educação 4.57
4.7.3 - Saúde 4.60
4.8 - Demandas Infraestruturais Ícones 4.62
4.8.1 - Habitação 4.62
4.8.2 - Saneamento 4.63
4.8.3 - Água 4.64
4.8.4 - Resíduos 4.65
4.8.5 - Energia 4.66
4.8.6 - Transporte 4.67
4.9 - Finanças Públicas 4.68
4.10 - Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável 4.69
4.11 - Arqueologia 4.71
4.11.1 - Histórico da Arqueologia na região 4.71
4.11.2 - Sítios e Ocorrências Arqueológicas 4.71
4.11.3 - Sítios e Ocorrências Arqueológicas na APA 4.71
4.11.4 - Características dos Sítios 4.73
4.12 - Visão da Comunidade 4.74
4.13 - Instituições para Potenciais Apoios às Atividades da APAIG 4.75
5 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA APAIG 5.1
5.1 - Principais Atividades Econômicas que Ocorrem na APAIG 5.1
5.1.1 - Pecuária 5.1
5.1.2 - Agricultura 5.1
5.1.3 - Extrativismo 5.2
5.1.4 - Piscicultura 5.2
5.1.5 - Ações de Combate a Incêndio 5.3
5.1.6 - Turismo e Lazer 5.4
5.2 - Atividades Conflitantes 5.4
5.2.1 - Demanda por Loteamentos 5.4
5.2.2 - Desmatamento 5.4
5.2.3 - Uso do Fogo 5.8
5.2.4 - Caça e Pesca 5.10
5.2.5 - Garimpo 5.11

5.3 - Atividades que Ocorrem na APAIG 5.11
5.3.1 - Estrada de Ferro Carajás 5.11
5.3.2 - Estação Conhecimento 5.11
5.3.3 - Barragens 5.12
5.4 - Atividades Desenvolvidas pela APAIG 5.15
5.4.1 - Fiscalização 5.15
5.4.2 - Integração com o Entorno - Conselho Consultivo e Educação Ambiental 5.15
5.4.3 - Manejo (Monitoramentos e Pesquisas) 5.15
5.4.4 - Autorizações Diretas 5.15
5.4.5 - Vistorias e Autorizações para Licenciamento de Atividades Potencialmente Poluidoras 5.15
6 - ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA APA DO IGARAPÉ GELADO 6.1
6.1 - Pessoal 6.1
6.2 - Fluxo de Informações e Recursos ICMBio 6.2
6.2.1 - Recursos 6.4
6.3 - Infraestrutura, Equipamento e Serviço 6.4
6.3.1- Sinalização 6.4
6.3.2 - Estrada, Trilhas e Vias de Circulação 6.5
6.3.3 - Aceiros 6.6
6.3.4 - Redes Elétricas 6.7
6.3.5 - Equipamentos, Material Permanente e Acervos Culturais e Científicos 6.7
6.4 - Proteção 6.8
6.5 - Conselho Consultivo 6.8
7 - DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA 7.1
8 - PLANEJAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IGARAPÉ DO GELADO 8.1
8.1 - Objetivos Específicos da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG) 8.1
8.2 - Avaliação Estratégica da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado 8.1
8.2.1 - Forças Restritivas 8.10
8.2.2 - Forças Impulsoras 8.11
8.2.3 - Cenários 8.12
8.2.3.1 - Cenário Atual 8.12
8.2.3.2 - Cenário Futuro com Usos Ideais Projetados 8.12
8.3 - Zoneamento da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado 8.13
8.3.1 - Zona de Conservação 8.16
8.3.2 - Zona Rural 8.17
8.3.3 - Zona de Barragens da Mineração 8.18
8.4 - Normas Gerais da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado 8.18

8.5 - Programas 8.19
8.5.1 - Programa de Administração 8.20
8.5.2 - Programa de Comunicação 8.21
8.5.3 - Programa de Proteção e Fiscalização 8.22
8.5.4 - Programa de Pesquisa e Monitoramento 8.22
8.5.5 - Programa de Desenvolvimento Local 8.23
8.5.6 - Programa de Educação Ambiental e Patrimonial 8.25
8.5.7 - Priorização das Atividades a Serem Desenvolvidas 8.25

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 2.01 - Arrecadação CFEM - Brasil e Estado do Pará 2.11

Tabela 2.02 - Distância Estimada entre as Cidades e Localidades Importantes para a Gestão e Manejo da APA 2.18

Tabela 3.01 - Dados Climatológicos da Estação Marabá no Período 1973-1990 ..... 3.8

Tabela 3.02 - Resultados de Análise de Parâmetros Físico-químicos de Amostras de Água Coletadas na APAIG 3.22

Tabela 3.03 - Valores Médios dos Parâmetros Medidos nas Águas Superficiais 3.23

Tabela 3.04 - Titulares dos Processos Minerários 3.35

Tabela 3.05- Grupos e Classes Identificadas no Estudo da Empresa Campo 3.58

Tabela 3.06 - Lista de Mamíferos Ameaçados de Extinção Registrados em Carajás e seus Respectivos Enquadramentos em Diferentes Categorias de Ameaça em Nível Internacional (IUCN, 2014), Nacional (MMA, 2003) e Estadual (SEMA, 2011) 3.77

Tabela 3.07 - Espécies de Possível Ocorrência na Região do Estudo e seu Status Segundo a Categorização da CITES (2014) 3.79

Tabela 3.08 - Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção Ocorrentes na Região de Carajás e Respectivos Graus de Ameaça 3.82

Tabela 3.09 - Lista das Aves Migratórias de Longa Distância Registradas ou Passíveis de Ocorrência na APAIG, Estado do Pará 3.83

Tabela 3.10 - Principais Espécies Diagnósticas para APAIG que Constam nas Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção 3.89

Tabela 3.11 - Principais Espécies Diagnósticas para a APAIG Constantes na Lista da CITES (2014) 3.92

Tabela 3.12 - Principais Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental de Acordo com os Ambientes Onde São Encontradas 3.93

Tabela 3.13 - Espécies Diagnosticadas para APAIG de Interesse Econômico e Cultural 3.96

Tabela 3.14 - Espécies de Peixes Carnívoros da Bacia do Rio Itacaiúnas 3.99

Tabela 3.15 - Lista de Insetos Hematófagos Pertencentes à Subordem Nematocera Coletados na Região de Estudo 3.101

Tabela 3.16 - Mosquitos Psychodidae Registrados na Região de Estudo 3.102

Tabela 3.17 - Principais Espécies de Vertebrados Sinantrópicos Registradas para APAIG 3.104

Tabela 3.18 - Principais Espécies de Invertebrados Sinantrópicos (Exceto Mosquitos) Registradas para a APAIG 3.106

Tabela 4.01 - Porte e Densidade Demográfica - Munícipios da Microrregião de Parauapebas, Microrregiões que Compõe a Mesorregião do Sudeste do Pará - 2010 ..... 4.10

Tabela 4.02 - População e Taxa de Crescimento Médio Anual - Parauapebas, Microrregião, Mesorregião Estado do Pará, Região Norte e Brasil (1980 / 1991 / 2000 / 2010) 4.11

Tabela 4.03 - Taxa de Fecundidade - Pará, Região Norte e Brasil (1991 / 1995 / 2000 / 2005 / 2008 / 2011) 4.11
Tabela 4.04 - Expectativa de Vida ao Nascer para Ambos os Sexos - Pará, Região Norte E Brasil - 1991 / 1995 / 2000 / 2005 / 2008 / 2012 ..... 4.12
Tabela 4.05 - Razão de Sexo por Faixa Etária - Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2010 ..... 4.14
Tabela 4.06 - Grau de População Rural em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2000 e 2010 ..... 4.18
Tabela 4.07 - Ocupação dos Lotes na APAIG - 2014 ..... 4.20
Tabela 4.08 - Produto Interno Bruto - PIB e PIB per capita em Parauapebas, Microrregião, Mesorregião, Estado do Pará, Região Norte e Brasil - 2000 / 2010 ..... 4.23
Tabela 4.09 - Composição do Valor Adicionado do Pará e do Brasil por Atividade Econômica 2001 e 2011 ..... 4.23
Tabela 4.10 - Maiores Municípios do Pará em PIB, PIB per capita e Valor Adicionado (2011) 4.25
Tabela 4.11 - Principais Produtos Exportados por Parauapebas - 2013 ..... 4.28
Tabela 4.12 - Principais Produtos Importados por Parauapebas - 2013 ..... 4.28
Tabela 4.13 - Principais Produtos da Lavoura Temporária em Parauapebas, Área Plantada, Quantidade e Valor da Produção - 2000, 2004, 2008 e 2012 ..... 4.30
Tabela 4.14 - Principais Produtos da Lavoura Permanente em Parauapebas, Área Colhida, Quantidade e Valor da Produção - 2000, 2004, 2008 e 2012 ..... 4.32
Tabela 4.15 - Efetivo dos Principais Rebanhos em Parauapebas, Cabeças e Representatividade (% do Rebanho Regional) - 2000, 2004, 2008 e 2012 ..... 4.34
Tabela 4.16 - Produção de Origem Animal em Parauapebas, Quantidade e Valor da Produção - 2000, 2004, 2008 e 2012 ..... 4.35
Tabela 4.17 - Estrutura dos Quintis dos Lotes de Colonos na APAIG - 2014 ..... 4.36
Tabela 4.18 - Utilização das Terras Rurais em Parauapebas - 2006 ..... 4.47
Tabela 4.19 - Renda Média Domiciliar per capita em Parauapebas e no Pará (R$) 4.50
Tabela 4.20 - Índice de Gini da Renda Domiciliar per capita em Parauapebas e no Pará 4.51
Tabela 4.21 - Razão de Renda em Parauapebas e no Pará 4.51
Tabela 4.22 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Parauapebas 4.52
Tabela 4.23 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Dimensão Emprego e Renda - 2000, 2005 e 2011 ..... 4.52
Tabela 4.24 - Ranking dos 10 Municípios Paraenses com Maior Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Dimensão Emprego e Renda - 2011 ..... 4.52
Tabela 4.25 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Dimensão Educação - 2000, 2005 e 2011 ..... 4.53
Tabela 4.26 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Dimensão Saúde - 2000, 2005 e 2011 ..... 4.53
Tabela 4.27 - Ranking dos 10 Municípios Paraenses com Maior Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Dimensão Índice Geral - 2011 ..... 4.54

Tabela 4.28 - PIA, PEA, PEA Ocupada e Desocupada - Brasil, Pará, Sudeste Paraense e Parauapebas - 2010 ..... 4.55
Tabela 4.29 - Indicadores Selecionados de Saúde em Parauapebas e Pará - 2008 e 2013 ..... 4.60
Tabela 4.30 - Infraestrutura de Atendimento à Saúde em Parauapebas - 2013 ..... 4.61
Tabela 4.31 - Taxa de Mortalidade Infantil em Parauapebas, Pará e Brasil - 2000 / 2005 / 2010 ..... 4.61
Tabela 4.32 - Composição da Receita de Parauapebas - 2010 ..... 4.68
Tabela 4.33 - Sítios e Respectivas Coordenadas (UTM) 4.72
Tabela 4.34 - Características dos Sítios e Ocorrência 4.73
Tabela 5.01 - Informações da APAIG 5.5
Tabela 5.02 - Incremento de Desmatamento APA Igarapé Gelado 5.6
Tabela 6.01 - Pessoal Lotado na APAIG, 2014 ..... 6.1
Tabela 6.02 - Organização do ICMBio Carajás por UC, 2014 ..... 6.2
Tabela 6.03 - Organização do ICMBio Carajás Núcleo Gestão Integrada, 2014 ..... 6.4
Tabela 6.04 - Recursos Gastos na Execução Financeira, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. ..... 6.4
Tabela 6.05 - Organização do ICMBio APA do Igarapé Gelado, 2014.. ..... 6.7
Tabela 6.06 - Principais Pesquisas Relacionadas aos Acervos Culturais e Científicos Produzidas na APA 6.7
Tabela 6.07 - Relação das Entidades Conselheiras com os Respectivos Conselheiros 6.8
Tabela 8.01 - Matriz de Análise Estratégica - Forças Restritivas 8.3
Tabela 8.02 - Matriz de Análise Estratégica - Forças Impulsoras 8.7
Tabela 8.03 - Zoneamento da APA do Igarapé Gelado 8.16
Tabela 8.04 - Cronograma de Prioridade dos Programas e Atividades a Serem Desenvolvidas 8.26

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 2.01 - Localização da APAIG 2.2

Figura 2.02 - Localização das Unidades de Conservação de Carajás 2.3

Figura 2.03 - Vegetação Nativa das Unidades de Conservação de Carajás em Meio a Matriz de Usos do Entorno 2.4

Figura 2.04 - Fluxograma das Diferentes Categorias de UC do Grupo de Uso Sustentável 2.6

Figura 2.05 - Mapa Síntese das Áreas Prioritárias para a Biodiversidade no Pará 2.7

Figura 2.06 - Mapa do MacroZEE da Amazônia Legal com Enfoque na APAIG 2.9

Figura 2.07 - Mapa do MacroZEE da Amazônia Legal com Enfoque na APAIG 2.10

Figura 2.08 - Produção Mineral Brasileira em US$ Bilhões * 2.11

Figura 2.09 - Comparação da Arrecadação do Município de Parauapebas em Relação ao Restante do Brasil 2.12

Figura 2.10 - Participação Relativa dos Minérios no Total da CFEM 2.12

Figura 2.11 - Investimentos no Setor Mineral - 2012 a 2016 ..... 2.13

Figura 2.12 - Processos Minerários na APAIG, por Fase/DNPM e Substância Mineral Requerida 2.14

Figura 3.01 - Mapa do Total Anual da Precipitação no Estado do Pará Segundo SIPAM, com Destaque para a APAIG (Valores em mm) 3.2

Figura 3.02 - Distribuição da Precipitação Média Anual entre 1977 e 2006 na Região da APAIG Segundo a CPRM 3.3

Figura 3.03 - Precipitação Total Anual na Estação Marabá (82562) de 1990 a 2014 ..... 3.3

Figura 3.04 - Precipitação Total Mensal na Estação Marabá (82562) de 1990 a 2014 ..... 3.4

Figura 3.05 - Precipitação Total Anual na Estação Serra dos Carajás N5 no Período 1996-2006 ..... 3.4

Figura 3.06 - Precipitação Total Mensal na Estação Serra dos Carajás N5 no Período 1996-2006 ..... 3.5

Figura 3.07 - Precipitação Média Mensal nas Estações Analisadas pela Amplo 3.5

Figura 3.08 - Número de Dias de Precipitação Anual no Estado do Pará Segundo o SIPAM, com destaque para a APAIG (Retângulo Vermelho) 3.6

Figura 3.09 - Precipitação Mensal na Estação Salobo em 2013 ..... 3.7

Figura 3.10 - Precipitação Mensal na Estação Salobo em 2014 ..... 3.7

Figura 3.11 - Temperatura Média Compensada Anual do Ar no Estado do Pará Segundo SIPAM, com destaque para a APAIG (Retângulo Vermelho) (Valores Dados em ºC) 3.9

Figura 3.12 - Temperatura Média Mensal na Estação Marabá (82562) de Janeiro de 1990 a Dezembro de 2014 ..... 3.9

Figura 3.13 -Temperaturas Máxima, Média e Mínima Mensal de Diferentes Períodos em Estações Climatológicas na Região de Carajás 3.10

Figura 3.14 - Umidade Relativa Média Mensal na Estação Marabá (82562) de Janeiro de 1990 a Dezembro de 2014 ..... 3.10
Figura 3.15 -Balanço Hídrico Mensal da Estação Marabá no Período 1973-1990 ..... 3.11
Figura 3.16 - Velocidade Média do Vento na Estação Marabá (82562) de Janeiro de 1990 a Dezembro de 2014 ..... 3.12
Figura 3.17 - Direção e Velocidade Média do Vento nas Estações Canaã dos Carajás, Aeroporto, Mina de Ferro e Núcleo Urbano de Carajás 3.12
Figura 3.18 - Macrodivisão Hidrográfica da APAIG e Adjacências 3.14
Figura 3.19 - Hidrografia da APAIG e Adjacências 3.15
Figura 3.20 - Áreas de Drenagem e Vazões dos Igarapés Gelado e Geladinho 3.18
Figura 3.21 - Localização dos Pontos da Amostragem de Qualidade da Água Realizada Para o Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha 3.25
Figura 3.22 - Domínios Hidrogeológicos na Região da APAIG 3.29
Figura 3.23 - APAIG no Contexto do Mapeamento Geológico do Projeto RADAM. Escala 1:1.000.000 ..... 3.31
Figura 3.24 - APAIG no Contexto do Mapeamento Geológico do IBGE. Escala 1:800.000 ..... 3.31
Figura 3.25 - Mapeamento de Geologia Apresentado pela Empresa Campo 3.32
Figura 3.26 - Geologia da APAIG Segundo a Folha SB-22 da Carta do Brasil ao Milionésimo 3.33
Figura 3.27 - Processos Minerários na APAIG, por Fase/DNPM e Substância Mineral Requerida 3.36
Figura 3.28 - Exemplo de Processos Minerários com Interferência de Áreas 3.37
Figura 3.29 - Mapa Geomorfológico da Bacia do Rio Itacaiúnas, com Destaque para a APAIG 3.39
Figura 3.30 - Domínios Geomorfológicos na Região da APAIG 3.40
Figura 3.31 - Modelo 3D da Compartimentação Topográfica da Região da APAIG com Destaque para o seu Posicionamento no Sopé do Maciço de Carajás, visada S-N 3.41
Figura 3.32 - Modelo 3D da Compartimentação Topográfica da Região da APAIG com Destaque para o seu Posicionamento no Sopé do Maciço de Carajás visada N-S 3.42
Figura 3.33 - Altimetria da APAIG 3.44
Figura 3.34 - Detalhe da Compartimentação Topográfica da Região da APA em Modelo 3D 3.45
Figura 3.35 - Distribuição Hipsométrica da APAIG 3.46
Figura 3.36 - Declividades da APAIG 3.47
Figura 3.37 - Mapa de Solos da Bacia do Rio Itacaiúnas Produzido pela EMBRAPA, com Destaque para a APAIG 3.49
Figura 3.38 - Solos na APAIG e Região Segundo a SEMA 3.51
Figura 3.39 - Solos na APAIG e Região Segundo Estudo de 1999 ..... 3.52
Figura 3.40 - Modelo de Perfil Típico de Argissolo 3.54

Figura 3.41 - Mapa de Aptidão de Uso Elaborado pela Empresa Campo para a APAIG... 3.57
Figura 3.42 - Mapa de Vegetação da APAIG Elaborado a partir das Imagens Geoeye (2012) e Landsat (2014) na Escala 1:10.000 ..... 3.61
Figura 3.43 - Pequena Área de Floresta Estacional Semidecidual em Área de Afloramento Rochoso 3.66
Figura 3.44 - Localização das Áreas de Preservação Permanente 3.74
Figura 4.01 - Localização dos Quatro Núcleo de Apoio e Assistência ao Produtor 3.4.6
Figura 4.02 - População Total nos Dez Municípios Paraenses mais Populosos (2010) 4.10
Figura 4.03 - População Residente no Estado do Pará por Local de Nascimento - 2000 (esquerda) e 2010 (direita) 4.12
Figura 4.04 - População Residente em Parauapebas por Local de Nascimento - 2000 (esquerda) e 2010 (direita) 4.12
Figura 4.05 - Percentual da População Urbana e Rural em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2010 ..... 4.13
Figura 4.06 - Taxa Anual de Crescimento das Populações Urbana e Rural em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2000 para 2010 ..... 4.13
Figura 4.07 - População por Grupo Etário e Gênero - Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000 e 2010..... 4.15
Figura 4.08 - Setores Censitários Incluídos na APAIG e Entorno..... 4.17
Figura 4.09 - População por Grupo Etário e Gênero - APAIG (esquerda) e Parauapebas (direita) - 2010 ..... 4.17
Figura 4.10 - Lotes Existentes na APAIG 4.19
Figura 4.11 - Variação Cumulativa do Produto Interno Bruto de Parauapebas, sua Microrregião, Mesorregião, Pará e Brasil - 1999 a 2011, Preços Constantes (1999=100) 4.21
Figura 4.12 - Variação Cumulativa do Valor Agregado Bruto da Agropecuária, Indústria e dos Serviços de Parauapebas - 1999 a 2011, Preços Constantes (1999=100) 4.21
Figura 4.13 - Produto Interno Bruto a Preços Constantes - 1999 - 2011 ..... 4.22
Figura 4.14 - Crescimento do Valor Agregado Bruto da Indústria nos Dez Maiores Municípios do Pará no Quesito - 2002/2011 ..... 4.24
Figura 4.15 - Participação dos Setores no VA no Pará em 2001 (esquerda) e 2011 (direita) 4.25
Figura 4.16 - Participação dos Setores no VA em Parauapebas em 2001 (esquerda) e 2011 (direita) 4.26
Figura 4.17 - Valor Agregado Bruto da Agropecuária a Preços Constantes (R$, mil) - 1999 a 2011 ..... 4.26
Figura 4.18 - Valor Agregado Bruto da Indústria a Preços Constantes (R$, mil) - 1999 a 2011 ..... 4.26
Figura 4.19 - Valor Agregado Bruto dos Serviços a Preços Constantes (R$, mil) - 1999 a 2011 ..... 4.27

Figura 4.20 - Exportações e importações de Parauapebas - 2000 a 2013 (USD MM, FOB) 4.28
Figura 4.21 - Valor das Exportações dos Dez Municípios do Pará que mais Exportam - 2004 e 2013 ..... 4.29
Figura 4.22 - Variação Cumulativa da Área Plantada com Lavouras Temporária em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100) 4.30
Figura 4.23 - Participação das Culturas Temporárias em Parauapebas - Área Plantada (esquerda) e Quantidade Colhida (direita) 2012 ..... 4.31
Figura 4.24 - Participação das Culturas Temporárias no Sudeste do Pará - Área Plantada (esquerda) e Quantidade Colhida (direita) 2012 ..... 4.31
Figura 4.25 - Variação Cumulativa da Área Colhida com Lavouras Permanente em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100) 4.32
Figura 4.26 - Variação Cumulativa do Rebanho Bovino em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100) 4.33
Figura 4.27 - Variação Cumulativa da Quantidade de Galinhas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100) 4.34
Figura 4.28 - Variação Cumulativa da Produção de Leite em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100) 4.35
Figura 4.29 - Áreas dos Lotes Pesquisados pelo Censo Rural de Parauapebas - 2013 ..... 4.37
Figura 4.30 - Malha Urbana de Parauapebas - 2006 e 2013 ..... 4.45
Figura 3.31 - Detalhe da Área Rural de Parauapebas nas Proximidades da APAIG - 2006 e 2013 ..... 4.46
Figura 4.32 - Desmatamento Detectado pelo PRODES 4.48
Figura 4.33 - Uso do Solo da APAIG 4.50
Figura 4.34 - Distribuição Percentual da PEA Segundo a Ocupação e Rendimento em Parauapebas - 2000 e 2010 ..... 4.56
Figura 4.35 - Distribuição Percentual de Classes de Rendimento em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2010 ..... 4.56
Figura 4.36 - Distribuição Percentual de Classes de Rendimento em Parauapebas - 2010 ..... 4.57
Figura 4.37 - Distribuição Percentual de Empregos por Setor em Parauapebas - 2013 ..... 4.57
Figura 4.38 - Distribuição Percentual das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade com Rendimento, Segundo o Grau de Instrução, em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010 ..... 4.58
Figura 4.39 - Distribuição Percentual das Pessoas nas Classes de Ensino em Parauapebas - 2000 e 2010 ..... 4.59
Figura 4.40 - Nota no IDEB, anos finais e iniciais em Parauapebas, Pará e Brasil - 2005 / 2007 / 2009 / 2011 ..... 4.60

Figura 4.41 - Distribuição Percentual do Destino do Esgoto Sanitário nos Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010 ..... 4.64
Figura 4.42 - Distribuição Percentual da Forma Principal de Abastecimento de Água dos Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010 ..... 4.64
Figura 4.43 - Distribuição Percentual da Forma Principal de Coleta de Resíduos Sólidos do Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010 ..... 4.65
Figura 4.44 - Distribuição Percentual da Forma Principal de Abastecimento de Energia Elétrica dos Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010..... 4.66
Figura 4.45 - Mapa da Localização dos Sítios e Ocorrências Arqueológicas Conhecidas Para a Região 4.73
Figura 5.01 - Desmatamento Acumulado na Amazônia Legal, 2011 ..... 5.5
Figura 5.02 - Incremento de Desmatamento APA Igarapé Gelado, 2001 à 20013 ..... 5.6
Figura 5.03 - Incremento de Desmatamento no Estado do Pará, 2001 à 2013 ..... 5.7
Figura 5.04 - Metas de Redução de Desmatamento no Pará até 2020 ..... 5.7
Figura 5.05 - Focos de Calor APAIG, 2003 à 2014 ..... 5.9
Figura 5.06 - Focos de Calor APAIG, 2003 à 2014 ..... 5.10
Figura 6.01 - Organograma ICMBio 6.3
Figura 6.02 - Aceiros Construídos em 2006 nas “Divisas Secas” 6.6
Figura 8.01 - Distribuição das Áreas no Zoneamento 8.15
Figura 8.02 - Mapa de Zoneamento da APA Igarapé do Gelado 8.15

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 3.01 - Principais Cursos d'água da APAIG 3.15
Foto 3.02 - Igarapé Cigano ou Mombaca. Ponto 21 ..... 3.16
Foto 3.03 - Igarapé Serraria junto à Rodovia PA275. Ponto 15 ..... 3.16
Foto 3.04 - Igarapé Geladinho. Ponto 2 (Esquerda) e Ponto 20 ..... 3.17
Foto 3.05 - Igarapé Pojuca junto à Rodovia PA275 (Esquerda, Ponto 11) e Trecho Jusante (Direita, Ponto 14) 3.17
Foto 3.06 - Trechos Alagadiços e Alagados no Interior da APAIG. Ponto 23 (Esquerda) e Ponto 4 (Direita) 3.18
Foto 3.07 - Barragem do Gelado. Ponto 6 ..... 3.19
Foto 3.08 - Barragem do Geladinho. Ponto 5 ..... 3.20
Foto 3.09 - Complexo Xingu 3.34
Foto 3.10 - Maiores Elevações na parte Sul da APA (Esquerda) e Morro do Sapato (Direita) 3.43
Foto 3.11 - Erosão Acentuada em Área da APA com Declividade Acentuada, Ocorrência de Argissolos e Remoção da Cobertura Vegetal. Ponto 24 ..... 3.48
Foto 3.12 - Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo na APAIG. Ponto 20 ..... 3.53
Foto 3.13 - Floresta Ombrófila Submontana em Avançado Estágio de Regeneração 3.62
Foto 3.14 - Floresta Ombrófila Submontana em Estágio Médio/Inicial de Regeneração ... 3.63
Foto 3.15 - Aspectos da Floresta Ombrófila Aluvial na APAIG 3.64
Foto 3.16 - Rio Itacaiúnas a Jusante da Ponte de Acesso à FLONA Tapirapé-Aquiri 3.65
Foto 3.17 - Ambiente Brejoso na Base de Aterro da Ferrovia. Coordenadas UTM 609201-L / 9337588-S 3.67
Foto 3.18 - Borda da Barragem do Gelado Colonizado por Plantas Aquáticas 3.68
Foto 3.19 - Pastagens na APAIG 3.69
Foto 3.20 - Áreas Agrícolas na APAIG 3.70
Foto 3.21 - Espécies Ameaçadas de Extinção 3.77
Foto 3.22 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista 3.90
Foto 3.23 - Espécies Registradas na APAIG 3.109
Foto 4.01 - Centro de Abastecimento de Parauapebas 4.5
Foto 4.02 - Estação Conhecimento e Trator Gradeando Lote 4.6
Foto 4.03 - Estrutura Física de Uma das NAAP e Curral Sem Uso 4.7
Foto 4.04 - Guarita Inativa no Acesso à APAIG e Placa de Identificação da Área de Proteção em um dos Lotes 4.8
Foto 4.05 - A Margem do Igarapé Gelado, Limite de Acesso à APAIG, com Resto de Resíduos Típicos de Uso Recreativos de Final de Semana 4.9
Foto 4.06 - Bananeiras e Área Gradeada, Pronta para Plantação de Melancia 4.37
Foto 4.07 - Rebanho Numeroso e Pasto Típico na APAIG 4.40

Foto 4.08 - Criação de Galinhas, com Galinheiro ao Fundo, e Rebanho de Caprinos..... 4.42
Foto 4.09 - Área de Futura Produção de Piscicultura..... 4.42
Foto 4.10 - Açaizal nas Margens de Áreas Alagadiça e Menu de Polpas e Bombons da COOPER na Cidade em Parauapebas..... 4.43
Foto 4.11 - Área de Lazer e Confraternizações na APAIG e Comercialização de Mudas e Produtos Artesanais..... 4.44
Foto 4.12 - Barragem do Geladinho e Linha de Transmissão que Cruza Áreas da APAIG, com a Devida Área de Serventia..... 4.49
Foto 4.13 - EMEF Jorge Amado e Detalhe do Transporte Escolar Rural..... 4.59
Foto 4.14 - Posto de Saúde da APA Igarapé Gelado..... 4.61
Foto 4.15 - Algumas Habitações na APAIG..... 4.63
Foto 4.16 - Resíduos Dispostos e Queimados na APAIG..... 4.66
Foto 4.17 - Estrutura da Rede Elétrica na APAIG..... 4.67
Foto 4.18 - Estrutura Viária na APAIG..... 4.68
Foto 5.01 - Estação Conhecimento e Laticínio..... 5.12
Foto 5.02 - Barragem do Gelado..... 5.13
Foto 5.03 - Barragem do Geladinho..... 5.14
Foto 6.01 - Placas ao longo das Estradas de Acesso à APAIG..... 6.5
Foto 6.02 - Vias de Circulação, APA do Igarapé Gelado..... 6.6

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 3.01 - MAPA DE VEGETAÇÃO DA APAIG

ANEXO 3.02 - ESPÉCIES VEGETAIS OBSERVADAS NA APAIG

ANEXO 3.03 - MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA APAIG

ANEXO 3.04 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES, AQUÁTICOS E ALADOS DE POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO DA APAIG

ANEXO 3.05 - LISTA SISTEMÁTICA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA REGIÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE CARAJÁS E PASSÍVEIS DE OCORRÊNCIA NA APAIG, COM INFORMAÇÕES SOBRE DIETA, ESTRATOS DE FORRAGEAMENTO, STATUS, GRAU DE AMEAÇA E AMBIENTES DE OCORRÊNCIA

ANEXO 3.06 - ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA REGISTRADAS OU ESPERADAS PARA A APAIG A PARTIR DE LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

ANEXO 3.07 - LISTA DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA REGISTRADAS OU ESPERADAS PARA APAIG A PARTIR DE LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

ANEXO 8.01 - MAPA DE ZONEAMENTO

ANEXO 8.02 - MEMORIAL DESCRITIVO E MAPA COM PONTOS DO MEMORIAL

1 - INTRODUÇÃO

A Amazônia compreende um domínio biogeográfico caracterizado por um complexo arranjo espacial hidrográfico e de diferentes tipologias de vegetação (algumas muito distintas fisionomicamente entre si), que variam na sua composição florística e nos respectivos elementos da fauna associados.A diversidade e conflitos socioeconômicos estão presentes de diferentes formas.

Para conciliar a conservação e a proteção do meio ambiente com o desenvolvimento humano na região, uma das estratégias mais eficazes é a criação e manutenção de Unidades de Conservação (UC). No Brasil, esses espaços territoriais se constituem em um dos instrumentos preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA - Lei nº 6.938/1981), 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 UC podem ser entendidas como “espaços territoriais e seus recursos naturais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos 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 UC em dois grupos: as de proteção integral e as de uso sustentável. A categoria Área de Proteção Ambiental (APA) integra o grupo das unidades de uso sustentável. Segundo o Art. 15 “é uma 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, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais”.

A APA do Igarapé Gelado (APAIG) está inserida em Parauapebas, tendo sido criada no ano de 1989, pelo Decreto Federal nº 97.718. Compreende uma área total de 23.175,11hectares conforme dados do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), visando garantir a conservação dos recursos naturais almejando o desenvolvimento sustentado.

Compõe juntamente com as Florestas Nacionais de Carajás, Tapirapé-Aquiri e Itacaiúnas, e com a Reserva Biológica do Tapirapé, a Gestão Integradade Carajás, permitindo que as ações dessas UC ocorram de forma articulada.

Para que a unidade seja efetivamente implementada, atingindo assim seus objetivos, deve ser gerida e manejada, segundo seu Plano de Manejo, que é definido no Art. 2º inc. XVII do SNUC como um “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade”.

Dentro desse fundamento, o Plano de Manejo é o instrumento que orienta a gestão e o manejo de qualquer UC. Sua elaboração é fundamental para a gestão da UC, pois é nele que se define o zoneamento e suas normas de uso, os programas temáticos a serem desenvolvidos e outros dispositivos para gestão da Unidade. O planejamento do uso dos recursos naturais deve ser orientado para conservação da biodiversidade e ainda contribuir com a melhoria da qualidade de vida dessas populações.

O planejamento da APAIG está pautado nas orientações descritas no Termo de Referência, nas especificações existentes nos diferentes roteiros metodológicos, seguindo como base as diretrizes do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e os

resultados obtidos no Diagnóstico Socioambiental. Tal diagnóstico foi realizado a partir de atividades de campo e coleta de dados secundários, além de considerar a demanda dos atores sociais envolvidos com o processo de elaboração. Consideraram-se também as reuniões abertas com as comunidades, a Reunião de Pesquisadores, a Oficina de Planejamento Participativo (OPP), e as reuniões técnicas.

O planejamento para a APAIG se baseia no conceito de manejo adaptativo, uma vez que, apesar dos esforços para prever condições futuras, há necessidade de ajustes à medida que é implementado. Dentro da concepção de planejamento processual, as propostas foram concebidas para serem implementadas em um horizonte temporal de 10 (dez) anos. Entretanto, esse período poderá ser ampliado ou reduzido em função da implementação do plano, sua monitoria e as modificações na APAIG ou na região onde está inserida.

A ficha técnica da APA do Igarapé Gelado é apresentada a seguir.

FICHA TÉCNICA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO	
Nome da Unidade de Conservação: Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado Órgão Gestor: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio	
Endereço da sede:	Rua J, 202 - Bairro Unido Parauapebas/PA
Telefone:	(94) 3346-1106
e-mail:	Manoel Delvo Bizerra dos Santos - manoel-delvo.santos@icmbio.gov.br ccapaig@gmail.com
Área da Unidade de Conservação (ha):	21.600 hectares pelo Decreto de Criação de 1989 23.175,11hectares pelomapeamento cartográfico atualizado pelo ICMBio, conforme Nota Técnica nº 84/2015/DCOL/CGTER
Município que abrange:	100% inserida em Parauapebas
Estado que abrange:	Pará
Data de criação e número da Lei:	Decreto Federal nº 97.718, de 5 de maio de 1989
Marcos geográficos referenciais dos limites:	A área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado localizada a 60 km de distância da cidade de Parauapebas, ocupa uma área alongada, nos contrafortes Norte da Serra dos Carajás, com uma extensão de cerca de 60 km no sentido Leste-Oeste. Está limitada asudeste pela Estrada de Ferro Carajás, a Nordeste pelo Igarapé Gelado, a Noroeste pelo Igarapé Azul e pelo rio Itacaiúnas, e ao Sul pela Floresta Nacional de Carajás.
Bioma:	Amazônia
Atividades Ocorrentes	
Atividades próprias de uso	– Extrativismo Vegetal (castanha e açaí- ainda que atualmente os plantios sejam frequentes); – Controle e Segurança da APAIG por sistema de Segurança Ambiental; – Ações de combate ao incêndio, e; – Turismo e lazer.
Atividades conflitantes	– Pesca em locais não autorizados, e; – Caça.

2 - INFORMAÇÕES GERAIS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO

As Áreas de Proteção Ambiental (APA) são unidades de conservação de uso sustentável. Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) em geral, são áreas extensas, com certo grau de ocupação humana, dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes, cuja proteção não impossibilita atividades econômicas existentes ou potenciais, desde que essas atividades estejam dentro de parâmetros ambientalmente corretos.

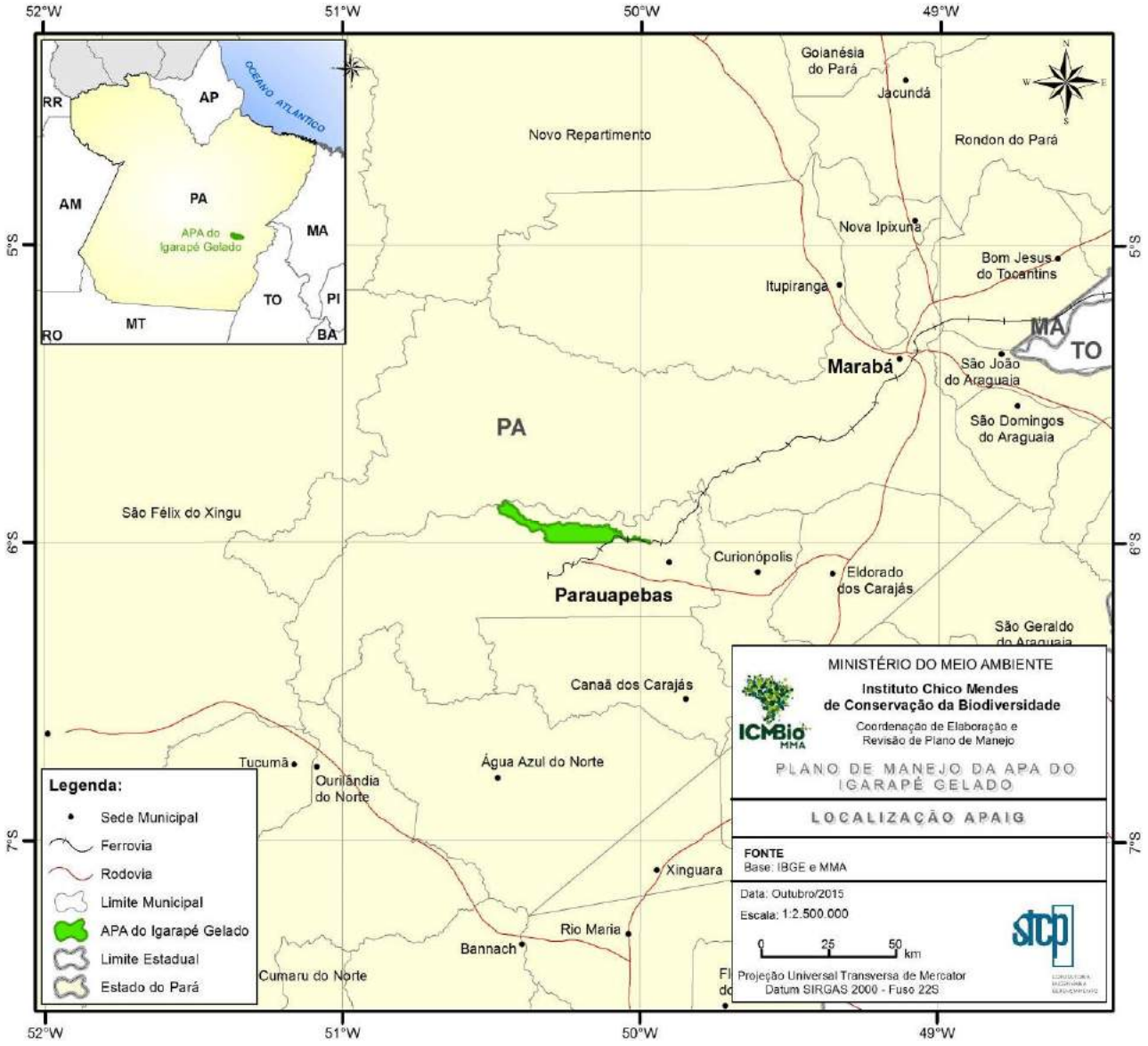
Essa conservação deve ocorrer de tal forma que a qualidade de vida e o bem-estar das populações sejam garantidos ou melhorados, ao mesmo tempo em que a proteção da diversidade biológica seja assegurada. O planejamento ordenado das ações a serem implementadas na área é fundamental para garantir a preservação dos recursos naturais nela existentes e a consecução dos benefícios indiretos de ordem ecológica, econômica, científica e social dela resultante. Tal planejamento deve, portanto, contribuir para disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

2.1 - Região da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado

A Região da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG) abrange o município de Parauapebas, sudeste do Estado do Pará (Figura 2.01). Compõe a Gestão Integrada de Carajás (Figura 2.02), configurando-se como um conjunto de Unidades de Conservação (UC) de categorias diferentes, próximas e justapostas. Este possui um modelo de gestão que busca a participação, integração e envolvimento dos gestores de UC e da população local na gestão das mesmas, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional (MMA, 2014a; BRASIL, 2000).

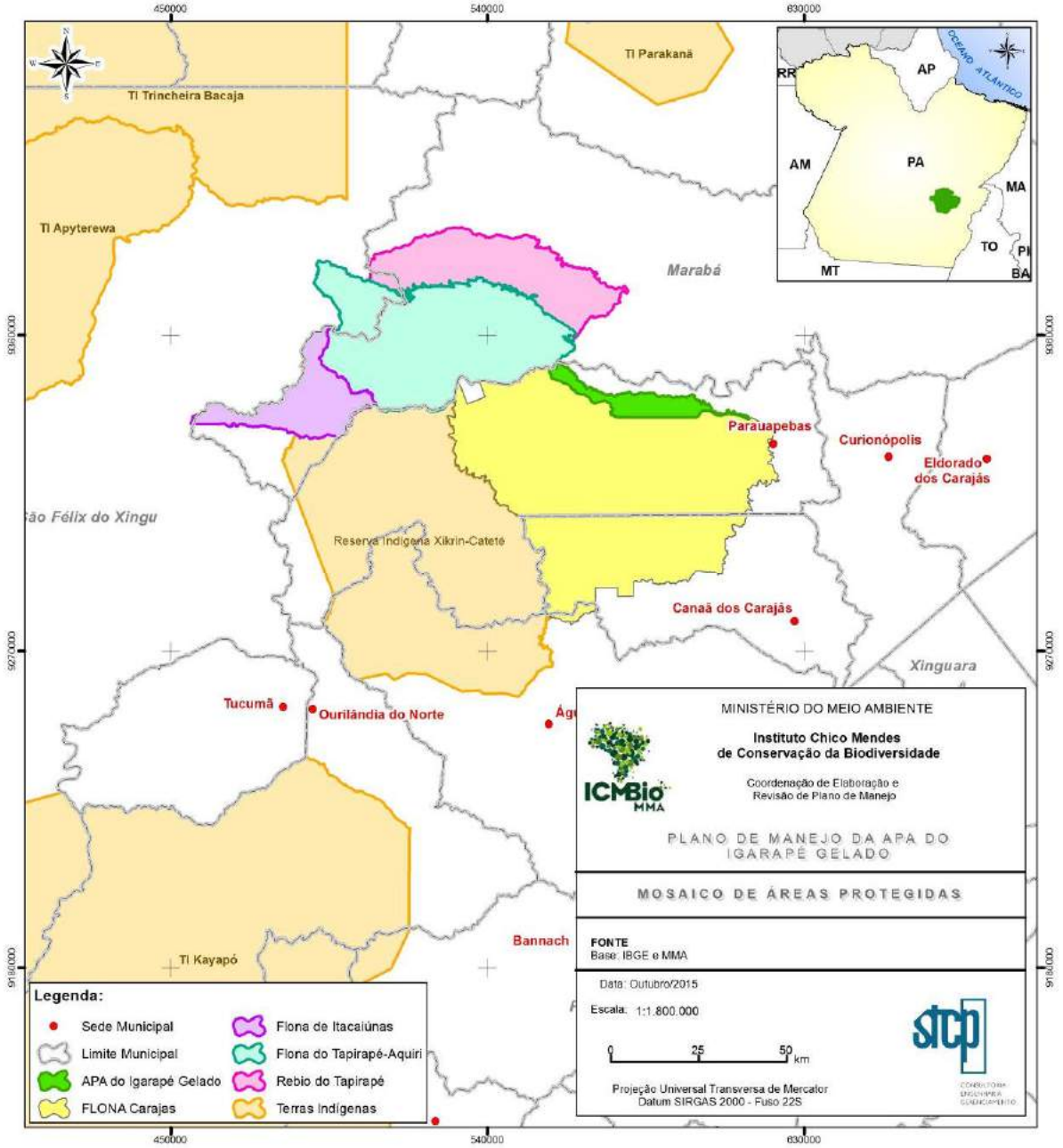
As UCs de Carajás formam uma ilha de vegetação natural circundada por áreas antropizadas (Figura 2.03) pressionada em decorrência principalmente da expansão da fronteira agropecuária do país. Essas áreas protegidas, mesmo com suas significativas dimensões, passaram a ser percebidas como “fragmentos” ou “ilhas” representativas de toda a biodiversidade do sudeste do Pará, que outrora possuía abrangência maior (Martins *et al,* 2012). Em escala regional, segundo os mesmos autores, as UCs de Carajás já se encontrariam em processo de isolamento geográfico, formando um extenso fragmento florestal de cerca de 12.000 km² na região sudeste do Pará.

Figura 2.01 - Localização da APAIG



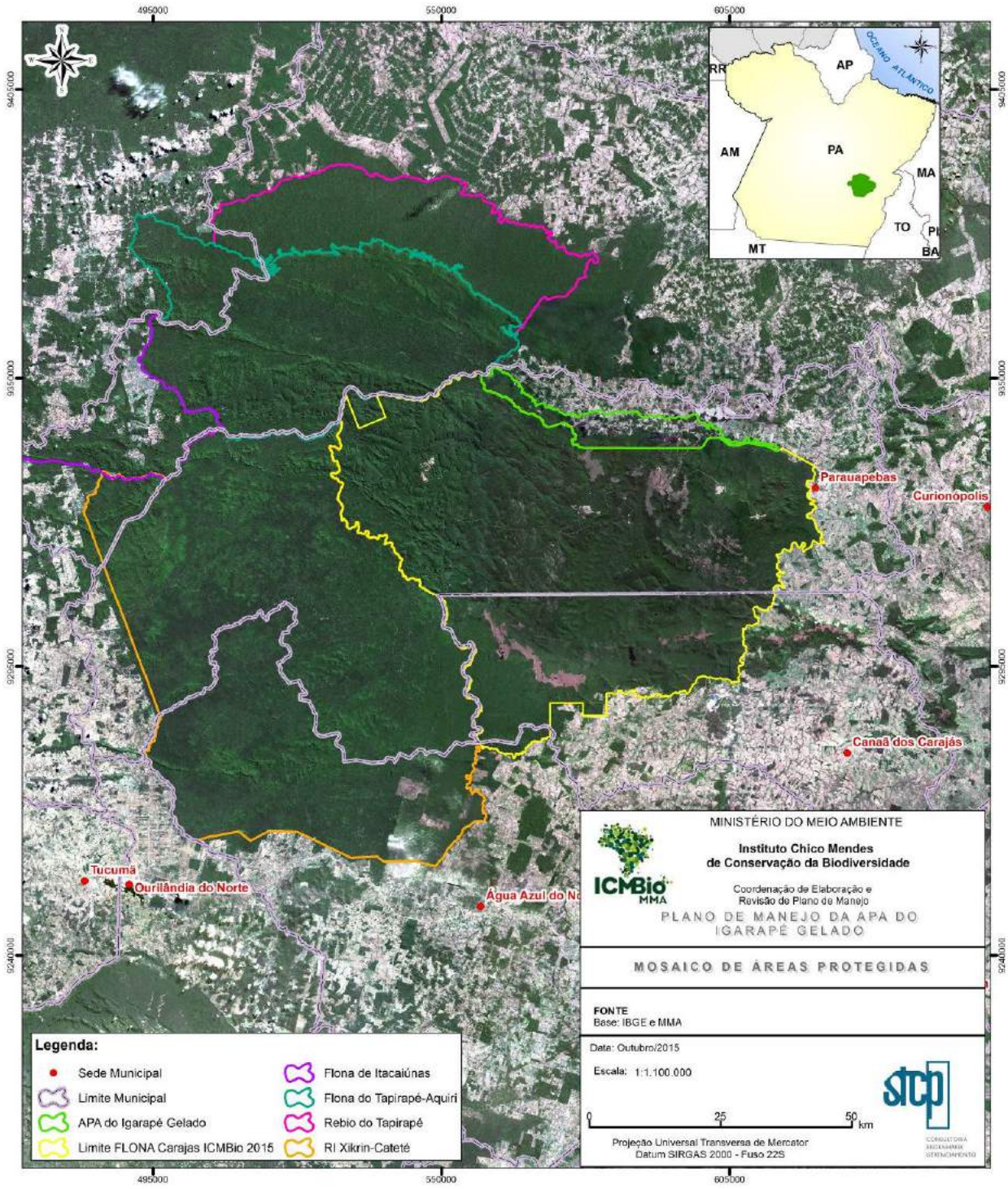
Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

Figura 2.02 - Localização das Unidades de Conservação de Carajás



Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

Figura 2.03 - Vegetação Nativa das Unidades de Conservação de Carajás em Meio a Matriz de Usos do Entorno



Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

2.2 - Contextualização

2.2.1 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)

No Brasil, as UC são entendidas como "*espaço territorial e seus recursos naturais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público com o objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção*" (BRASIL, 2000).

As UC são caracterizadas por suas ações de preservação ou conservação da natureza, tendo seus objetivos definidos em função das características do ecossistema e de seu uso. Sua criação é vinculada aos instrumentos legais específicos, nos quais é claro o limite, dimensões, município abrangido e organismo gestor.

Atualmente, é o SNUC que regulamenta as questões referentes as UC no Brasil. Este é composto pelo conjunto de UC federais, estaduais, municipais e particulares, distribuídas em doze categorias de manejo, que se diferenciam quanto a forma de proteção e usos permitidos.

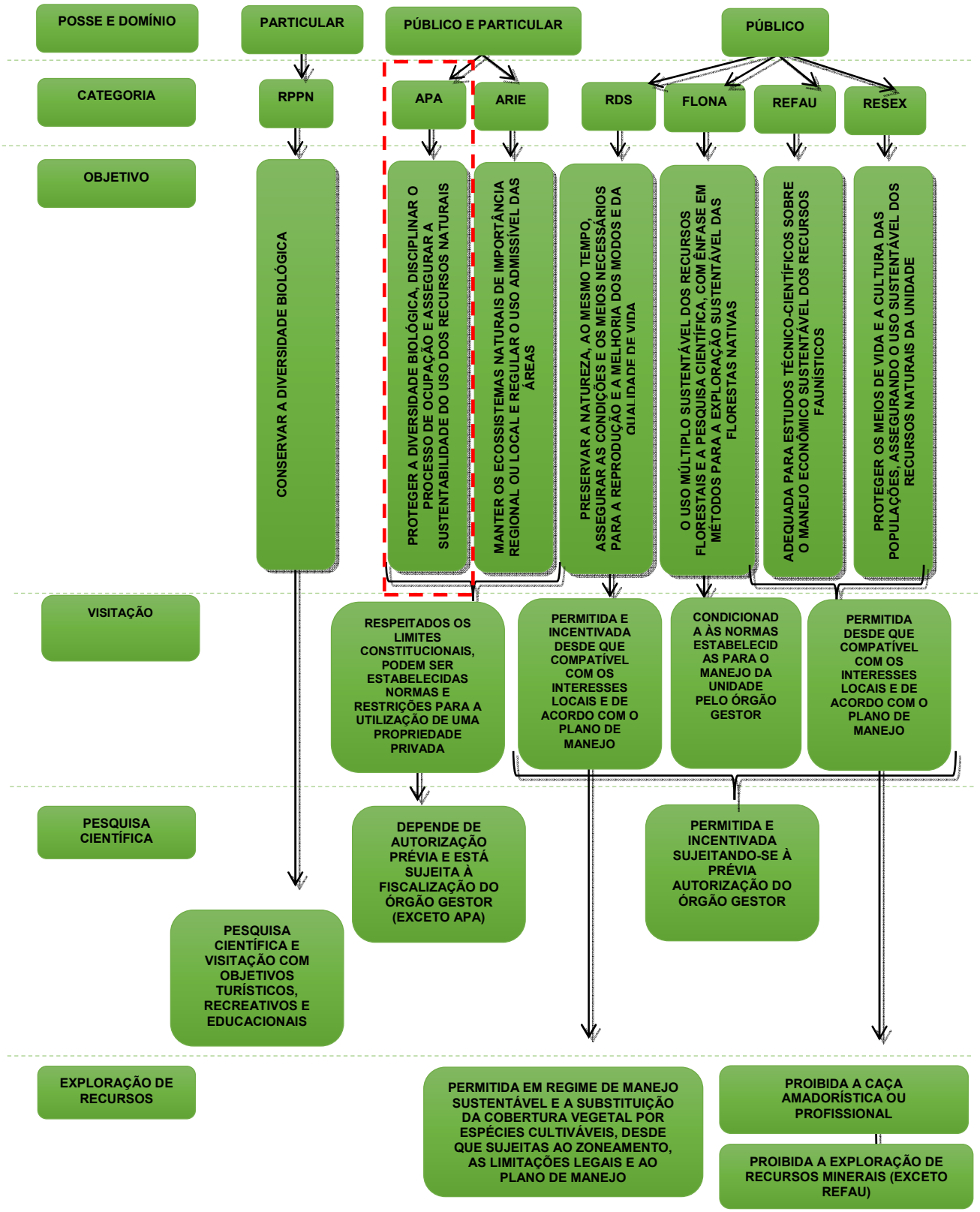
Criado em 18 de julho de 2000, por meio da Lei n° 9.985 e regulamentado em 22 de agosto de 2002, pelo Decreto n.º4.340, o SNUC objetiva:

- 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 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 doze categorias de Unidades de Conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidades de Proteção Integral, que admitem apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (com exceção dos casos previstos na Lei nº 9.985/00) e Unidades de Uso Sustentável, que tem a finalidade de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

A *Área de Proteção Ambiental* enquadra-se no Grupo das Unidades de Uso Sustentável (Figura 2.04). Por ser estabelecida em área de domínio público ou privado, pela União, estados ou municípios, não é necessária a desapropriação das terras. No entanto, as atividades e usos desenvolvidos estão sujeitos a um disciplinamento específico.

Figura 2.04 - Fluxograma das Diferentes Categorias de UC do Grupo de Uso Sustentável



Fonte: Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais (MMA, 2010), adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2014).

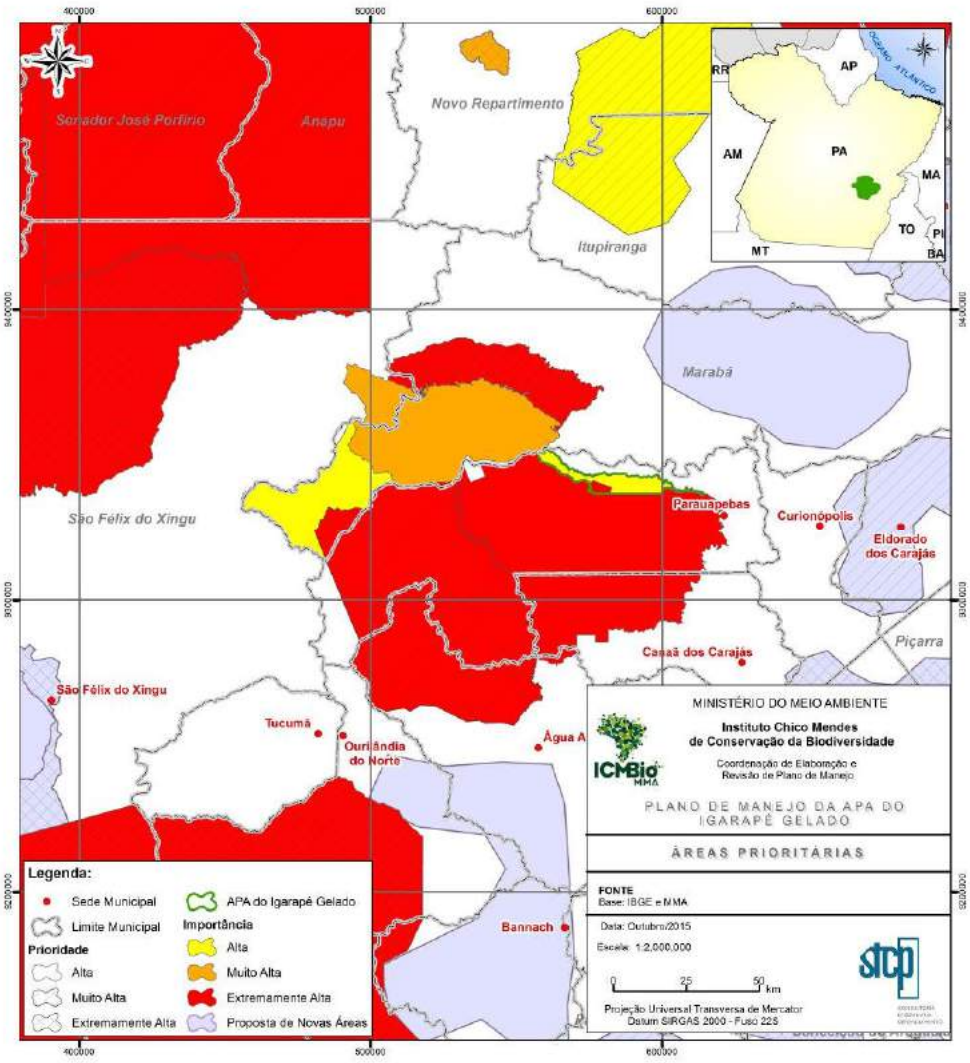
2.2.2 - Inserção da APAIG nas Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia Legal

O Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, estabeleceu como incumbência do MMA a definição de regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade. As Portarias nº 126 de 27 de maio de 2004 e nº 09, de 23 de janeiro de 2007, do MMA reconheceram as Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

Esse processo foi iniciado entre 1998 e 2000, com o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO/MMA). Tal projeto realizou consultas para definição de áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha. Assim, foi possível elencar as principais ações para gestão dos nossos recursos biológicos.

Conforme MMA (2007), o mapa de áreas prioritárias para o bioma Amazônia é constituído por 824 áreas, das quais 334 são propostas de áreas novas e 490 são áreas já protegidas. A totalidade das áreas prioritárias ocupa cerca de 80% do bioma, dos quais mais da metade (44,3% do bioma) são áreas já sob algum tipo de proteção (Figura 2.05).

Figura 2.05 - Mapa Síntese das Áreas Prioritárias para a Biodiversidade no Pará



Fonte: MMA, 2007.

A APAIG está localizada dentro do perímetro delimitado pelo MMA como área de alta prioridade para a conservação e de alta prioridade na implementação do conjunto de ações de conservação, uso sustentável e repartição de benefícios considerados mais adequados (Figura 2.05).

Convém evidenciar que das 05 UC da região de Carajás, duas são classificadas como áreas de extrema importância para a conservação (Floresta Nacional –FLONA- de Carajás e Reserva Biológica –REBIO- de Tapirapé), uma como área de muito alta prioridade (FLONA de Tapirapé-Aquiri) e duas como área de alta prioridade (APAIG e FLONA de Itacaiúnas). A Terra Indígena (TI) Xikrin do Cateté é classificada como área de extrema importância para a conservação. Estes dados reforçam a importância da conservação destas áreas para o sudeste do Pará e para a Amazônia.

2.2.3 - Macrozoneamento Ecológico Econômico da Amazônia Legal

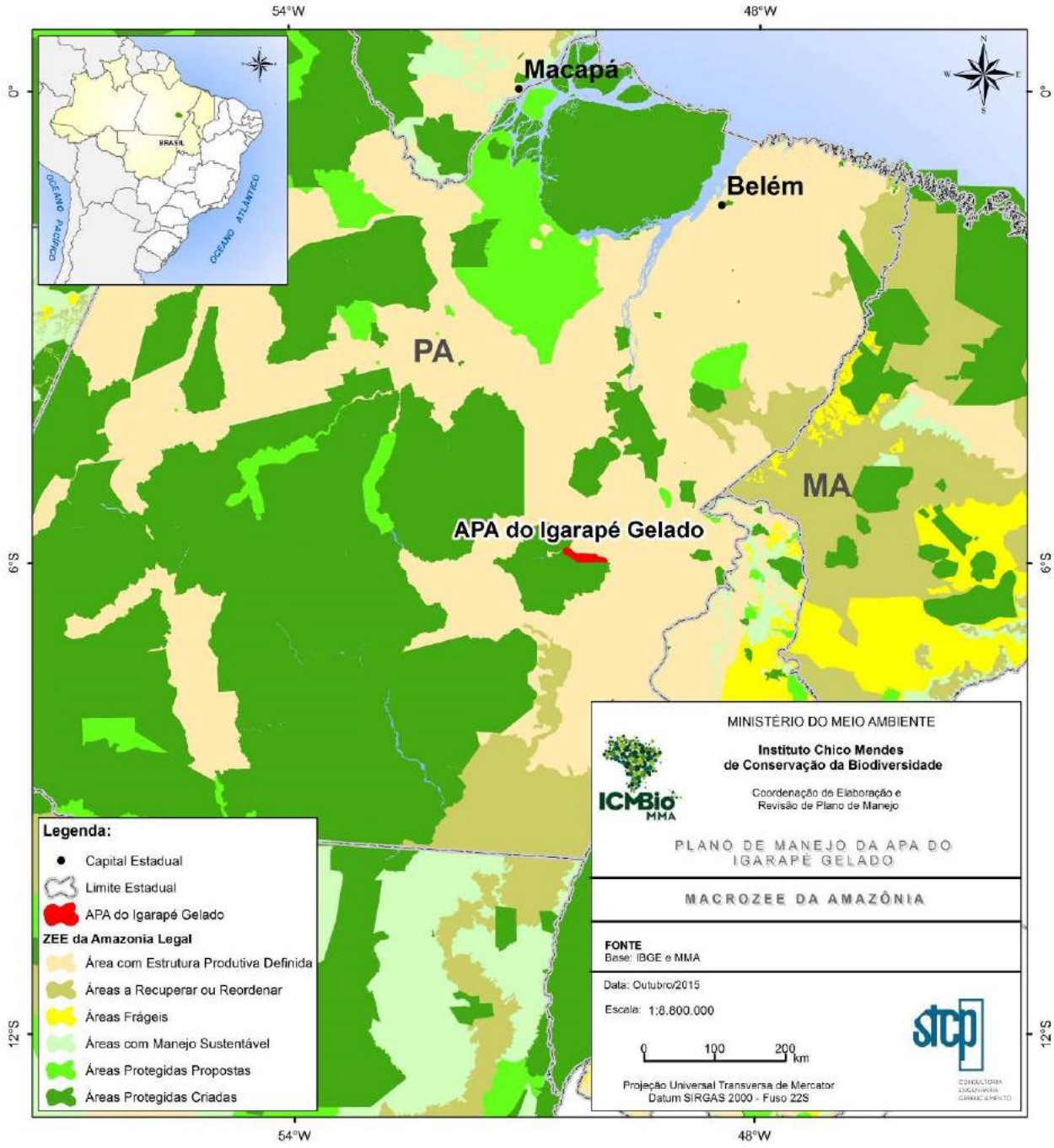
O macrozoneamento da Amazônia Legal, aprovado pelo Decreto nº 7.378 de 2010, é uma iniciativa governamental que visa *estabelecer indicativos estratégicos de ocupação e uso do território em bases sustentáveis que orientem, na escala regional, a formulação e espacialização das políticas públicas de desenvolvimento, ordenamento territorial e ambiental, assim como as decisões dos agentes privados* (MMA, 2014b).

Dentre as estratégias gerais para alcance dos objetivos são propostas:

- Criação e fortalecimento das UC;
- Regularização Fundiária;
- Reconhecimento das territorialidades de comunidades tradicionais e povos indígenas e fortalecimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade;
- Fortalecimento de uma política de Estado para a pesca e a aquicultura sustentáveis;
- Planejamento integrado das redes logísticas;
- Organização de polos industriais;
- Mineração e energia com verticalização das cadeias produtivas;
- Estruturação de uma rede de cidades como sede de processos tecnológicos e produtivos inovadores;
- Revolução científica e tecnológica para a promoção dos usos inteligentes e sustentáveis dos recursos naturais, e;
- Planejamento da expansão e conversão dos sistemas de produção agrícola, com mais produção e mais proteção ambiental.

Segundo o mapa do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da Amazônia (Figura 2.06) a APAIG encontra-se inserida, juntamente com as outras UC que compõem o SNUC e as TI sobre controle da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), na Macrozona de Uso Especial de Áreas Protegidas.

Figura 2.06 - Mapa do MacroZEE da Amazônia Legal com Enfoque na APAIG



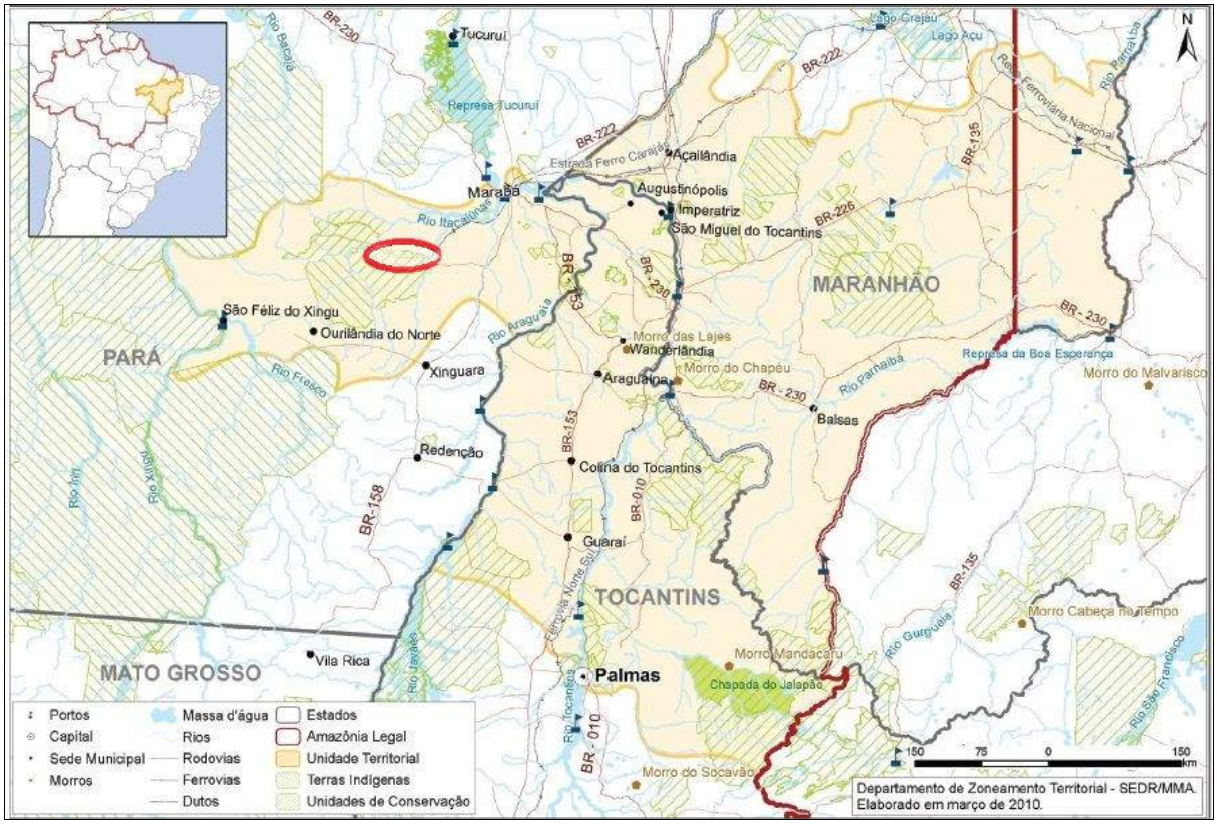
Fonte: MacroZEE, 2009a, adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

Já em relação as unidades territoriais, a APAIG insere-se na unidade de Fortalecimento do Policentrismo no Entroncamento Pará-Tocantins-Maranhão (Figura 2.07) que tem como principais estratégias:

- Ampliar a logística disponível, visando à conectividade interna e possibilitando a formação de uma região de economia agro mineral e industrial ativa;
- Estimular o aproveitamento das grandes extensões de terras degradadas e/ou abandonadas pela antiga frente de expansão para a produção de alimentos de vários tipos, in natura ou processados, para o mercado interno, capazes de absorver o grande contingente de produtores familiares;

- Incentivar a produção da aquicultura com peixes nativos, com linhas de crédito apropriadas, produção de rações alternativas com base em matérias-primas locais, construção de centros de alevinagem e fomento à capacitação e assistência técnica, priorizando-se aquelas áreas já extensamente desflorestadas, e;
- Ordenar as cadeias produtivas da silvicultura para uma maior agregação de valor e uma diminuição da pressão sobre os ambientes naturais, estimulando-se, por meio de estudos e incentivos específicos, a adoção de espécies nativas e fomentando a industrialização da produção madeireira, visando a agregação de valor em nível local e a geração de emprego e renda, entre outras.

Figura 2.07 - Mapa do MacroZEE da Amazônia Legal com Enfoque na APAIG



Fonte: MacroZEE, 2009b.

2.2.4 - A APAIG no Contexto da Mineração

2.2.4.1 - Província Mineral de Carajás no Contexto Mundial

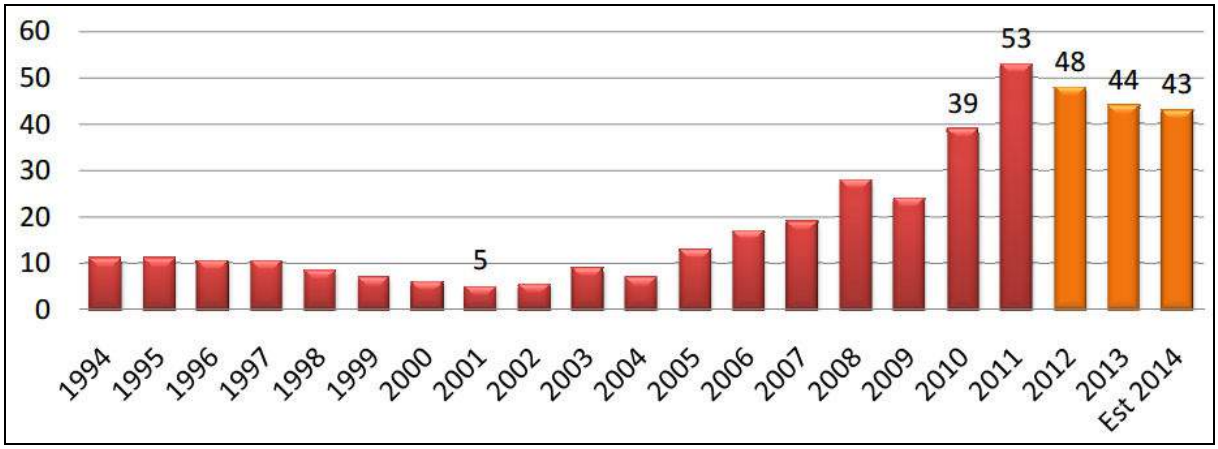
A APAIG está inserida no contexto da Província Mineral de Carajás (PMC) e apesar de não abrigar atualmente nenhuma mina ativa, possui representatividade pela existência de diferentes tipos de minérios, comprovada via requerimentos solicitados ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). A Província Mineral de Carajás além de possuir reservas de 18 bilhões de toneladas de minério de ferro de alto teor (66%) das quais 13 bilhões são lavráveis e extensas reservas de manganês, ouro, cobre, níquel e outros minerais, ela foi avaliada como a maior jazida de minério de ferro do mundo, com capacidade de produção de 250 anos (Sampaio *et. al.,* 2002; Chaves, 2004 *apud* Olivieri & Araujo, 2013).

A história do Brasil e sua ocupação territorial estão intimamente ligadas a atividade de mineração. Esta traz bons resultados econômicos como o crescimento positivo do Produto

Interno Bruto (PIB), inflação baixa e controlada, saldo comercial exterior elevado e risco país baixo, além de grandes reservas de dólares (CETEM, 2010).

O Brasil é um dos principais produtores minerais do mundo, exportando a maior parte da sua produção. Essa produção (sem petróleo e gás) gerou, em 2013, um valor de US$ 44 bilhões (Figura 2.08), que corresponde a 4% do PIB brasileiro, atingindo US$ 150 bilhões com os segmentos da indústria transformadora de base mineral (IBRAM, 2014a; CETEM, 2010; Araujo *et. al.,* 2014).

Figura 2.08 - Produção Mineral Brasileira em US$ Bilhões *



* o valor do ano de 2014 é uma estimativa.

Fonte: IBRAM, 2014a.

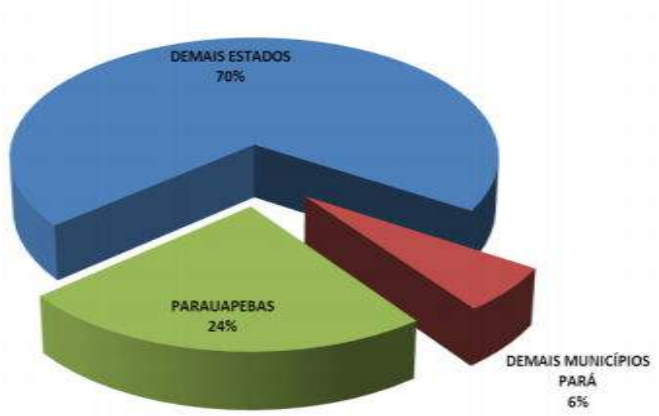
Nos últimos anos a produção de minério de ferro, que lidera a Produção Mineral Brasileira com 60% do total, cresceu consideravelmente. Em 2011 arrecadou R$ 1,6 bilhão através da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), sendo a região Norte responsável por mais de 30% deste montante, com destaque para o Estado do Pará, que ocupa a 2ª posição em arrecadação, e para o município de Parauapebas, responsável por 24% da arrecadação nacional de CFEM (Figuras 2.09 e 2.10). Em 2013 esse valor chegou a R$ 1,8 bilhão, representando 76,4% da arrecadação total, novamente com destaque para o município de Parauapebas que contribuiu com R$ 700.217.745,22, ficando na primeira posição dos maiores arrecadadores de CFEM (Tabela 2.01) (Araujo *et. al.,* 2014; DNPM, 2012 *apud* Villa Verde *et.al.,* 2014; Jesus, 2013; IBRAM, 2014b).

Tabela 2.01 - Arrecadação CFEM - Brasil e Estado do Pará

ANO	*ARRECADAÇÃO PA (EM R$)*	*ARRECADAÇÃO BRASIL (EM R$)*	*% PA*
2011	462.694.917,93	1.544.749.140,35	29,95
2012	524.261.955,41	1.832.380.844,17	28,61
2013	804.228.198,50	2.373.783.372,38	33,38

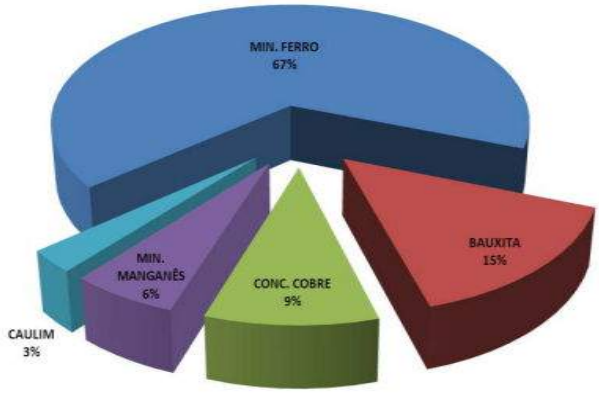
Fonte: DNPM *apud* IBRAM, 2014b.

Figura 2.09 - Comparação da Arrecadação do Município de Parauapebas em Relação ao Restante do Brasil



Fonte: DNPM *apud* IBRAM, 2014b.

Figura 2.10 - Participação Relativa dos Minérios no Total da CFEM



Fonte: DNPM *apud* IBRAM, 2014b.

Em relação as exportações no ano de 2013 o Brasil exportou 329,6 milhões de toneladas de minério de ferro (minério e pelotas), com um valor de US$-FOB 32,5 bilhões. Houve um aumento de 1,0% na quantidade e de 3,9% no valor em comparação com 2012. Os principais países de destino foram: China (51%), Japão (10%), Coréia do Sul e Países Baixos (5% cada) e Alemanha (3%) (Jesus, 2013).

Para o Estado do Pará as exportações de minérios (principalmente de ferro) representaram 75,8% do total de produtos exportados no Estado e 30,3% das exportações de minério de ferro no Brasil em 2013 (IBRAM, 2014b).

Os investimentos previstos no setor mineral brasileiro para o período de 2012 a 2016 é o maior já registrado, atingindo um valor de 75 bilhões de dólares (Figura 2.11). Este valor é um comprovante do crescimento do setor. Para este período o ferro receberá 63% dos investimentos previstos e o Estado do Pará 24,17% (IBRAM, 2010b).

Figura 2.11 - Investimentos no Setor Mineral - 2012 a 2016

Fonte: IBRAM, 2012.

A mineração no Pará está concentrada na região sudeste, principalmente nos municípios de Parauapebas e Canaã dos Carajás. Estes apresentaram, juntos, o maior PIB *per capita* do Estado em 2012 e mais de 300 milhões em CFEM foram pagos para os dois municípios, até outubro de 2013 (IBGE, 2012; DNPM, 2014; Villa Verde *et.al.,* 2014).

O município de Parauapebas, no qual a APAIG está inserida, é considerado uma potência no setor do minério de ferro e de seus outros minérios, como o manganês e o cobre, devido a sua localização no centro da mais rica província mineral do mundo - a PMC (Parauapebas, 2015; Araujo *et. al.,* 2014).

As reservas brasileiras de cobre estão concentradas principalmente no Estado do Pará, que contém 83% do total de 17,3 milhões de toneladas. A PMC possui grande quantidade desse minério, do qual a Vale foi responsável por 63% da produção brasileira em 2010, que foi de 230 mil toneladas (IBRAM, 2011).

Em relação ao manganês, o Brasil é o segundo maior produtor mundial. Em 2010, o país foi responsável por 20% da produção mundial, produzindo 13 milhões de toneladas (IBRAM, 2011).

No que concerne a produção de ouro, o Estado do Pará deteve 3% no ano de 2010. A exportação de ouro em barra em 2010 atingiu um nível histórico com o produto de 2 bilhões de dólares. O ouro é o segundo mais importante minério para exportação brasileira em questões financeiras, estando atrás apenas do minério de ferro (IBRAM, 2011). Registra-se também a informalidade existente na extração de ouro, ocorrente por meio de garimpos ilegais.

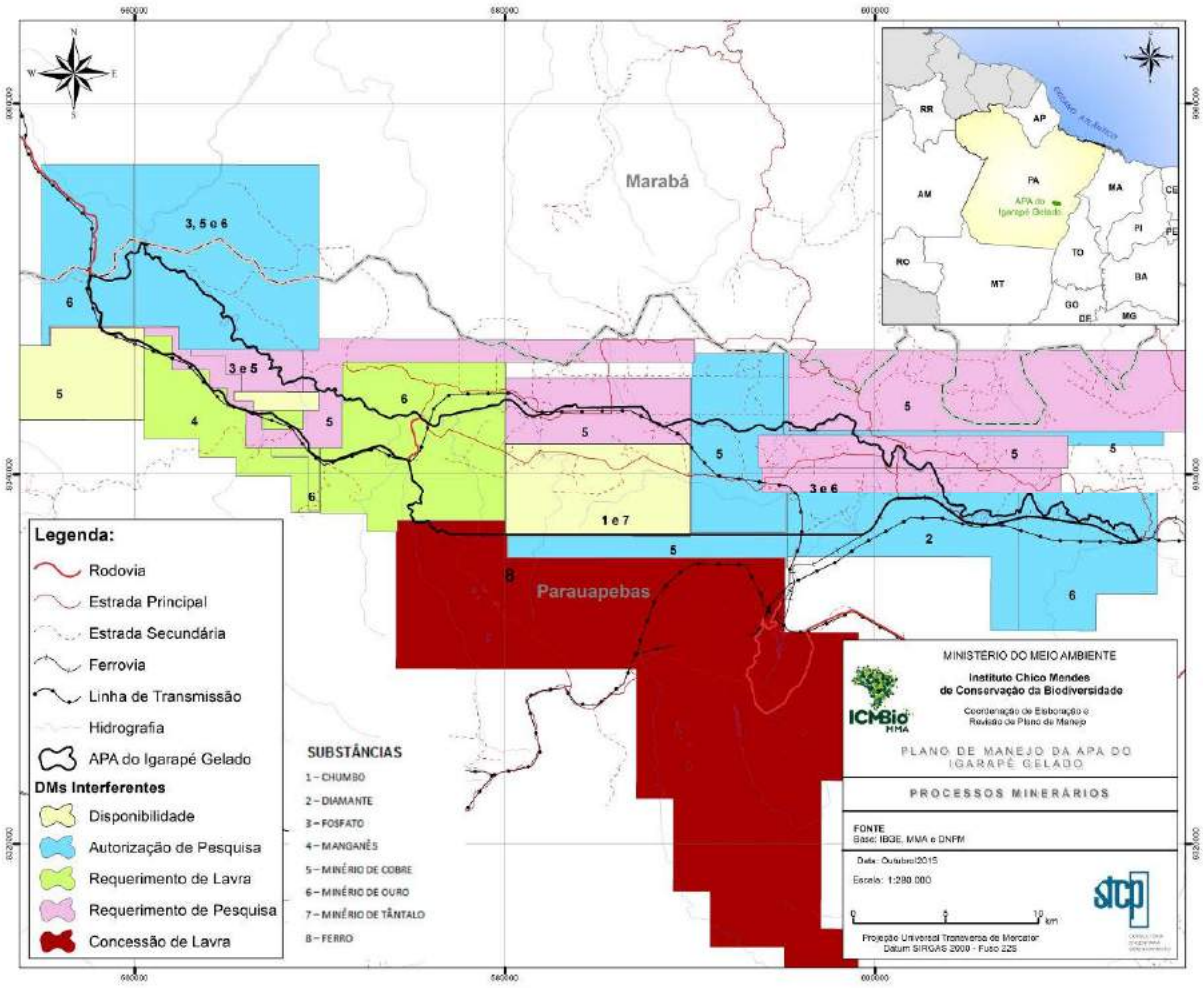
2.2.4.2 - Processos Minerário no Interior da APAIG

Apesar de estar localizada na região da PMC não há atualmente atividade de mineração legalizada no interior da APAIG, a exceção de pesquisas que foram e estão sendo realizadas. A consulta efetuada ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), do DNPM, com dados atualizados até dezembro de 2014, indicou a existência de 31 processos minerários que em seu conjunto cobrem a totalidade da APAIG.

Os processos estão associados a nove diferentes substâncias, sendo 10 referentes a minério de cobre, seis a minério de ouro, três a fosfato e um título a manganês, diamante, chumbo e minério de tântalo (Figura 2.12). Importante destaque se faz ao Morro do Sapato

que se constitui em uma área com requerimento de lavra da Vale e requerimento de pesquisa da Orion Mineração. O primeiro requereu lavra para a substância ouro e o segundo requereu pesquisa para a substância fosfato, isso segundo informações do arquivo vetorial disponibilizado pelo DNPM.

Figura 2.12 - Processos Minerários na APAIG, por Fase/DNPM e Substância Mineral Requerida



Fonte: DNPM, 2015. Org.: STCP, 2015.

Apesar de não haver lavra na APAIG, a Unidade abrange duas barragens de rejeito oriundas da mineração realizada no interior da FLONA. A lavra e o processamento mineral produzem rejeitos que necessitam de um acondicionamento apropriado a fim de evitar danos ao meio ambiente. As barragens são denominadas do Gelado, de maior porte e para a qual é destinado praticamente todo o rejeito oriundo do processo nas minas de ferro e manganês, e do Geladinho, de menor porte e destinada à contenção dos finos carreados pelos sistemas de drenagem pluvial (Oliveira, *et. al.,* 2006). Nestas são controlados, entre outros parâmetros, as vazões de efluentes e água no vertedouro, corpo estrutural da barragem e o nível de permeabilidade da parede (Sampaio, *et.al.,* 2002).

2.2.5 - Contextualização Socioeconômica

Atualmente existem na APAIG cerca de 120 famílias (ICMBio, 2014). A população na APA é culturalmente diversificada, proveniente de várias regiões do Brasil, com predominância de moradores vindos do Maranhão e Tocantins.

O município de Parauapebas realizou, em março de 2013, o 1º Censo Rural do município, abrangendo suas seis regiões rurais. A APAIG é a 6ª região rural, e naquela data obteve resultados distintos do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010. Foram ao todo 64 propriedades identificadas como permanentes. Nestes, 61% encontram-se na área há mais de 20 anos e apenas 3 (4,5%) haviam chegado na área há menos de 5 anos.

Do total de moradores da unidade, 78% são casados, divorciados ou viúvos, número que indica a estabilidade demográfica da área, pois a quantidade de solteiros que residem na APAIG seria de apenas 22%, concentrado nos jovens.

Segundo este Censo, 24% dos moradores da área tinham até dois filhos, sendo que 36% tinham entre 3 e 4 filhos. Outros 40% tinham mais do que 5 filhos, denotando a característica rural da unidade e descolando as taxas de natalidade da APAIG com as do município e do Estado.

No cadastro do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), reportam-se 191 lotes existentes na APAIG, sendo que 143 mantém seu tamanho original e 48 lotes foram alterados com o passar do tempo. Dos 143 lotes, 66 (48%) são ocupados pelos próprios colonos (primeiros residentes ou seus filhos) e 59 (43%) são ocupados por caseiros. Há, ainda, 15 lotes sem moradores ou sem informações disponíveis (9%).

Os filhos dos moradores são atendidos pela EMEF Jorge Amado, na APAIG. O ensino médio só é realizado nas vilas Paulo Fonteles e Sansão, fato este que obriga as crianças a procurarem ensino fora da área quando termina os anos de educação fundamental. Há transporte escolar adequado para o meio rural com ônibus traçados.

O perfil das habitações na área da APAIG não é homogêneo, encontrando-se casas em alvenaria com boa estrutura e outras de madeira. Uma minoria ainda utiliza taipa ou palha.

Não obstante a simplicidade de grande parte das construções, todas as habitações são atendidas pela rede elétrica e detém eletrodomésticos como televisores, refrigeradores, entre outros.

Por estar em zona rural e de adensamento baixo, não há coleta de esgoto e o uso de fossa é comum. Os únicos locais na APAIG que detém tratamento de efluente - implantado pela Vale - são a Estação Conhecimento e a EMEF Jorge Amado. Domicílios na APAIG, quando não utilizam fossa, possuem banheiro seco.

Na região rural do município, incluindo a área da APAIG, não existe rede geral de abastecimento de água, de forma que cada colono se torna responsável pelo seu próprio suprimento e o faz de acordo com a facilidade que o local oferece. Há abundância de fontes de água na APAIG, como o rio do Gelado, nascentes, cursos d'água menores e igarapés, além de poços artesianos.

2.2.6 - Contextualização Biogeográfica

O Bioma Amazônico estende-se desde o Oceano Atlântico até as encostas orientais da Cordilheira dos Andes, sendo que 69% de sua área está localizada em território brasileiro, abrangendo nove estados do país (Ab'Saber, 1977; 1996). Este domínio biogeográfico é caracterizado por um complexo arranjo espacial hidrográfico e de diferentes tipologias de vegetação, que variam na sua composição florística e nos respectivos elementos da fauna associados.

A Amazônia é considerada um dos centros tropicais mais ricos do planeta, abrigando alto número de espécies endêmicas, ou seja, espécies cujos limites de distribuição são coincidentes com o da floresta amazônica ou estão nela contidos (Ab'Saber, 1996). Esta grande diversidade está relacionada com a variedade fitofisionômica, que com pequenas exceções (p.ex.: campinaranas, cerrado), caracteriza-se por uma alta densidade florestal, com árvores acima de 40 metros de altura cujas copas formam um dossel superior, contando ainda com substratos de menor altura e formações herbáceas recobrindo o solo. Essa composição cria uma elevada variedade de nichos que é revelada pelo alto índice de espécies e pela alta proporção de táxons confinados aos estratos médio e superior da floresta.

Diversos autores reconhecem que a Amazônia não é homogênea quanto à distribuição dos organismos e/ou habitats e ecossistemas, mas sim subdividida em diversas sub-regiões, os quais apresentam floras e faunas com maior ou menor similaridade entre si conforme os táxons que compõem cada região e, também, endemismos em diferentes parcelas do território (*e.g.*, Müller, 1973; Vanzolini & Williams, 1981; Haffer, 1978, 1985, Cracraft, 1985; Haffer & Prance, 2001; Silva *et al.*, 2005). Baseados nas ocorrências de diferentes espécies, tais autores dividem a Amazônia em diversas sub-regiões ou "Áreas de Endemismo", tendo como critérios a presença de conjuntos de endemismos de região para região e, ainda, critérios biogeográficos históricos e filogeográficos para a ocorrência de tais endemismos (Silva *et al.*, 2005).

O principal divisor da região Amazônica em sub-regiões consiste no rio Amazonas. Os autores acima citados e diversos outros reconhecem que este rio compreende uma importante barreira geográfica à dispersão de diversos componentes biológicos. Assim, em termos biogeográficos amplos, a Amazônia poderia inicialmente ser subdividida em Amazônia setentrional, *i.e.*, aquela localizada ao norte do rio Amazonas, e Amazônia meridional (ou a Amazônia sul). Por sua vez, as demais porções do bioma são subdivididas em outras Áreas de Endemismo, tendo geralmente nos principais afluentes do rio Amazonas os limites de cada área definida.

Como já mencionado, a APAIG se insere na região denominada "Área de Endemismo Xingu", a qual se encontra delimitada a oeste pelo rio Xingu, a leste pelo rio Tocantins, ao norte pela baía de Guajará e ilha do Marajó e ao sul pelos limites da Amazônia com o domínio do Cerrado. Segundo Silva *et al*. (2005), esta Área de Endemismo abrange uma das regiões com maior diversidade de aves de toda a Amazônia e inclusive do mundo, haja vista a diversidade de ambientes locais e a influência de outros biomas na composição das comunidades, em especial o Cerrado. Esta alta diversidade é também observada para outros grupos animais, a exemplo de anfíbios e lagartos, além de plantas em geral. Além da influência de outros biomas, a região também compartilha algumas espécies com a Área de Endemismo Belém, ampliando assim as possibilidades de ocorrência de espécies.

A principal característica da definição de uma Área de Endemismo consiste na presença, em seus domínios, de espécies exclusivas. No caso da Área de Endemismo Xingu, esta condição é exemplificada por aves como o arapaçu-de-loro-cinza (*Hylexetastes brigidai*), o arapaçu-do-carajás (*Xiphocolaptes carajensis*) e a araponga-da-amazônia (*Procnias alba wallacei*); por mamíferos primatas como o Cuxiú (*Chiropotes utahickae*); e por anfíbios (Silva *et al*., 2005). Todas essas espécies contemplam registros para as UCs de Carajás e são todas de ocorrência esperada para a APAIG, haja vista tratarem-se de espécies essencialmente florestais.

Especificamente para as Unidades de Conservação de Carajás, Martins *et al*. (2012) informam que a diversidade de geoambientes presentes na região (tendo-se na FLONA de Carajás a principal determinante dessa variação) determina que a mesma contemple uma das porções amazônicas mais ricas quanto à flora e à fauna. Além das explicações acima, a região abrange ainda ecossistemas únicos, compreendidos pelas cangas, as quais contemplam espécies endêmicas. Embora consistam em ambientes localizados

exclusivamente em áreas mais elevadas localizadas no interior da FLONA de Carajás, parte dessas espécies podem também contemplar dispersões para áreas abertas localizadas em regiões do entorno desta Unidade, podendo chegar a ocorrer inclusive na APAIG. Esta condição ainda é pouco conhecida, demandando estudos mais aprofundados para sua elucidação.

No que diz respeito à sua inserção na bacia hidrográfica Amazônica, a APAIG insere-se na bacia do rio Itacaiúnas, a qual integra a bacia do rio Tocantins. No total, a bacia do rio Tocantins drena uma área de 767.000km², dos quais 343.000km² correspondem ao rio Tocantins em si, 382.000km² ao rio Araguaia (seu principal afluente) e 42.000km² ao rio Itacaiúnas, o maior contribuinte de seu curso inferior (Mérona *et al*., 2010). A bacia do rio Tocantins, em conjunto com a do rio Araguaia, contempla alguns endemismos de peixes, a exemplo da piranha *Serrasalmus geryi*, dos aracus *Leporinus bistriatus* e *Leporinus taeniofasciatus*, do bagre *Tocantinsia piresi* e dos cascudos *Harttia duriventris* e *Hemiancistrus spilomma*. A presença dessas espécies nas proximidades da APA é esperada, haja vista tratarem-se de espécies com ocorrência confirmada para a porção inferior da bacia do Tocantins, da qual o rio Itacaiúnas participa.

Quanto à importância biológica, por fim, a região de Carajás é considerada como de "Extrema Importância" (Capobianco *et al.* 2001). Esta categorização deriva tanto da alta diversidade de espécies existentes na região quanto da presença de endemismos referentes à Área de Endemismo Xingu. Acresce-se a isso ainda a existência de ecossistemas únicos existentes na região (a exemplo das cangas), a condição de tensão ecológica existente entre a floresta Amazônica e o Cerrado, a presença de diversas espécies consideradas como ameaçadas de extinção (tanto da flora quanto da fauna) e, por fim, a história geológica peculiar de determinadas feições geomorfológicas e geoambientes. Em função dessas condições, a elaboração de estratégias de conservação dos ecossistemas é altamente requerida, e tanto mais na medida em que a ocupação antrópica presente no entorno.

2.3 - Acessos à APA

Considera-se como ponto de referência para acesso à APAIG a sede do município de Parauapebas, localizada a 645 km de Belém. O acesso terrestre entre Belém e Parauapebas se dá utilizando as rodovias PA 475, PA 150 e PA 275, o que implica percorrer aproximadamente 718 km, com um tempo de percurso estimado em 10 horas. Neste trajeto existem várias cidades, dando-se destaque a de Marabá-PA, que está a 170 km de Parauapebas, com tempo de percurso estimado em 2h30min (Tabela 2.02).

Tabela 2.02 - Distância Estimada entre as Cidades e Localidades Importantes para a Gestão e Manejo da APA

CIDADES / LOCALIDADES	*TRAJETO SUGERIDO UTILIZANDO RODOVIAS E ESTRADAS*	*DISTANCIA APROXIMADA (KM)*	*TEMPO DE PERCURSO (H E MIN)*
Belém - Parauapebas	PA 475/PA 150 e PA 275	718	10h
Marabá - Parauapebas	PA 150 e PA 275	170	2h30min
Canaã dos Carajás - Parauapebas	Rua Vs 11 e PA 275	68,5	1h30min

Fonte: Google Earth, 2014.

O ICMBio possui duas sedes: uma em Parauapebas e outra no Núcleo Urbano de Carajás, no interior da FLONA de Carajás. Ambas são utilizadas pela gestão da APAIG, sendo priorizado o trabalho em Parauapebas pela proximidade e facilidade de acesso da comunidade da APAIG a esta sede. Esses espaços são compartilhados com as outras UC do ICMBio.

- ***Acesso Aéreo***

Em uma distância de 12 quilômetros do Núcleo Urbano de Carajás está localizado o Aeroporto utilizado para quem pousa na região. Construído, em 1981, pela então Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) foi absorvido pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) em 1985 que assumiu a jurisdição técnica, administrativa, comercial, operacional e navegação aérea. O aeroporto possui predominância das operações da aviação comercial regional e geral, onde as atividades de Aviação Militar são efetuadas em menor escala (*site* INFRAERO acesso em novembro de 2014).

A pista permite acesso de aviões de pequeno a grande porte. A época de elaboração do Plano, operava voos domésticos regulares diariamente das 07h15 às 18h30, por duas empresas: a Azul e a GOL. Há ainda a Aerovale que transporta apenas funcionários da Vale, convidados ou contratados.

No aeroporto é possível contar com duas locadoras de carro, com serviço de taxi (Cooperativa Mista de Prestação de Serviços, Administração de Contratos e Consumo dos Condutores Autônomos de Carajás - COOPAVEL), uma lanchonete e uma loja de souvenir.

Outra opção é pousar em Marabá, que possui maior regularidade de voos comerciais. A partir de Marabá pode-se utilizar transporte coletivo ou particular até Parauapebas.

- ***Acesso Ferroviário***

A parte sudeste da APAIG é margeada pela Estrada de Ferro Carajás que interliga o Complexo Minerador de Carajás ao Terminal Marítimo Ponta da Madeira, em São Luís/MA. Sua principal função é o transporte de minério, porém também transporta passageiros entre o trecho Parauapebas (Pará) e São Luís (Maranhão), sendo o terminal localizado em Palmares I (comunidade do município de Parauapebas).

2.4 - Origem do Nome e Histórico de Criação da APA

Desde o ciclo econômico da castanha-do-pará, a apropriação de terras na Amazônia se deu pelas oligarquias locais que orquestravam a exploração dos recursos naturais, apropriação esta que foi reforçada pelas políticas de ocupação territorial do Governo Militar.

Segundo Hogan (2005), os desenvolvimentos regionais ocorridos na Amazônia nos ciclos subsequentes - tanto pelas ações de ocupação das fronteiras agrícolas quanto pelos empreendimentos minerários - criaram redes de integração envolvendo comunicação, transporte e mercados onde se previu a formação de núcleos populacionais para colonização. Muitas das áreas urbanas existentes definiram-se a partir de agrovilas planejadas e de outros agrupamentos humanos espontâneos surgidos em lotes rurais.

Após o forte ciclo de sucessivos investimentos em infraestrutura, a partir de 1990 houve uma gradativa desaceleração destas políticas e um enfoque para outras de âmbito distinto. A agricultura familiar passou a ser reforçada com o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), bem como o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) que começou a atuar de forma vigorosa com as políticas de reforma agrária e consequente criação de projetos de assentamento.

Como apresentado por Soares (2009) e Almeida (2009), a região Sudeste do Pará passa então a receber investimentos públicos destinados, por exemplo, à construção e recuperação de estradas vicinais, implantação de rede de eletrificação rural e melhoria das condições de moradia. É nesse contexto que as primeiras famílias de colonos chegam a atual área da APAIG, grande parte proveniente dos estados do Maranhão e Tocantins (à época Goiás). Estes vinham a pé de Parauapebas até a recém construída ferrovia, motivados, segundo relato da comunidade, pela boa qualidade da terra e do clima para a produção agrícola. O outro fator para fixação foi a possibilidade de supressão para a

implementação de lavouras e a possibilidade de uma produção maior do que aquela obtida no local de origem.

O nome da APAIG está atrelado ao igarapé Gelado que faz seu limite nordeste com o Assentamento Agrícola “Colônia Paulo Fonteles”.

2.5 - Políticas Públicas, Programas e Planos para a Região de Inserção da APAIG

2.5.1 - Programa Biodiversidade da Amazônia

Este programa tem como finalidade inventariar, mapear e caracterizar a biodiversidade da Amazônia, tornando o conhecimento produzido disponível ao público, com intuito de embasar e estimular ações voltadas à preservação ambiental da região.

O conjunto de informações sobre espécies, distribuição e ambientes é importante para se definir áreas prioritárias para conservação que constituem parte essencial na formulação de um plano de desenvolvimento sustentável para a região.

As ações institucionais do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) relacionadas às coleções, pesquisa e difusão científicas, são coordenadas por esse programa, de forma que venham contribuir para o preenchimento das lacunas existentes sobre o assunto.

2.5.1.1 - Biota Pará

Planejado e desenvolvido em parceria com a Organização Não Governamental (ONG) Conservação Internacional (CI) este projeto foi lançado em 2002 como parte do Programa Biodiversidade da Amazônia do MPEG. Sua articulação institucional foi fortalecida com a inserção da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Governo do Pará (SEMA-PA).

Através deste projeto foram elaborados: o Mapeamento dos Remanescentes Florestais do Centro de Endemismo Belém; a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Pará (a primeira lista vermelha para as regiões Norte e Nordeste do Brasil); a pesquisa das Espécies Ameaçadas e Áreas Críticas para a Conservação da Biodiversidade, além da criação do Prêmio José Marcio Ayres para Jovens Naturalistas como forma de envolver o universo escolar com o tema biodiversidade amazônica.

2.5.2 - A Lei da Gestão de Florestas Públicas

A Lei da Gestão de Florestas Públicas para a produção sustentável foi instituída pela Lei Federal nº 11.284, de 2 de março de 2006 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.063, de 20 de março de 2007). Esta lei também criou o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável. A gestão de florestas públicas inclui a criação de florestas nacionais, estaduais, e municipais, seguindo o SNUC. Além de realizar a concessão das florestas públicas previstas pelo SNUC como Unidades de Conservação de Uso Sustentável, dando prioridade ao uso de seus recursos pelas comunidades locais.

O Programa Nacional de Florestas (PNF) tem como objetivo articular políticas públicas setoriais para promover o desenvolvimento sustentável, conciliando o uso com a conservação de florestas brasileiras. O PNF foi criado pelo Decreto nº 3.420 de 20 de abril de 2000. A partir de 2007 o Programa passou a ser coordenado pelo Departamento de Florestas (DFLOR) que faz parte da estrutura do MMA.

O PNF possui cinco linhas de ação: (i) Regulamentação: esta linha de ação auxilia no aperfeiçoamento da legislação florestal, organizando as normas jurídicas já existentes e ajustando-as a realidade; (ii) Financiamento e Crédito: o programa oferece linhas de crédito destinado às atividades de manejo florestal, reflorestamento para fins energéticos, recuperação de áreas degradadas, sistemas agroflorestais, promoção do mercado florestal, manutenção e recomposição de áreas de preservação permanente e reserva legal; (iii) Assistência técnica e capacitação: promove a Educação Florestal em nível técnico e

Superior e treinamento e capacitação através da Assistência Técnica e Extensão Rural para os diversos biomas brasileiros, além de ter criado o Centro Nacional de Apoio e Manejo Florestal (CENAFLOR); (iv) Informações e Pesquisa: o programa possui um banco de dados com informações sobre os aspectos do setor florestal, legislação, ferramentas de trabalho e outras informações estatísticas do setor, e; (v) Monitoramento e Controle.

2.5.3 - Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção - Programa Extinção Zero

O Programa Extinção Zero tem como objetivo assegurar que nenhuma espécie da fauna e flora nativa do Estado do Pará seja extinta. Este foi criado pelo Decreto Estadual nº 802, de 20 de fevereiro de 2008, sendo coordenado pela SEMA-PA, a qual compete:

- Estabelecer medidas urgentes para a conservação das espécies constantes do Anexo do referido Decreto, em especial as das categorias criticamente em perigo e em perigo, promovendo a articulação de ações com institutos de pesquisa, universidades e demais órgãos que tenham por objetivo a investigação científica e a conservação da fauna silvestre do Pará;
- Dar ampla publicidade à lista publicada em anexo, promovendo a sua divulgação junto a sociedade paraense, e;
- Estimular a elaboração de políticas integradas de controle e fiscalização ambiental, incluindo as esferas municipal e federal, no sentido de monitorar e coibir o tráfico de fauna e flora silvestres.

2.5.4 - Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR)

Dentre as ações geradas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) está o Plano Amazônia Sustentável (PAS).

O PAS representa a PNDR na macrorregião amazônica, suas diretrizes seguem o objetivo da PNDR: gerar desenvolvimento para a região amazônica. O plano prevê estudos que identifiquem as particularidades da região amazônica de modo a desenvolver diretrizes adequadas com esta região e suas sub-regiões. Em seu pressuposto, o plano assume que a necessidade de entender e reconhecer todos os agentes sociais presentes na região seja eles grandes proprietários, grileiros, migrantes sem-terra, especuladores, garimpeiros, empresas de mineração, populações tradicionais, pescadores artesanais, madeireiros ou povos indígenas.

2.5.5 - Ações de Apoio da Prefeitura de Parauapebas

Por meio de sua Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPROR), a Prefeitura mantém uma rede de assistência às seis regiões rurais municipais. A APAIG constitui a 6ª dessas regiões, e recebe o mesmo tratamento das demais. Inclui-se a disposição de um agrônomo, um veterinário, um zootecnista e de dois a três técnicos agrícolas por região, em tempo integral, para assistência técnica direta. Por meio do programa de abastecimento da agricultura familiar, a Secretaria realiza a doação de sementes de milho, maniva e feijão, entre outros, além de adubo.

Disponibiliza, ainda, um caminhão para a coleta da produção na APA e encaminhamento desta ao mercado de Parauapebas, onde o colono pode ofertar sua produção no Centro de Abastecimento de Parauapebas (CAP). O produtor pode contar ainda com a Casa do Colono, que é um ponto de apoio na cidade para que o pernoite não seja oneroso.

Em relação à demanda para a produção, o núcleo urbano de Parauapebas se apresenta como mercado consumidor com potencial para absorver toda a produção agrícola local. Atualmente, segundo informações da SEMPROR, o município não é autossuficiente e supre grande parte de sua demanda com produtos de fora.

Além do programa de auxílio ao produtor rural apenas mencionado, a APAIG teve, em parceria com a Estação Conhecimento, um projeto pioneiro de piscicultura. Por meio dessa parceria foi investigado o potencial para o desenvolvimento da atividade e instalados 12 tanques na área. Além disso, foram doados os alevinos e a ração para as primeiras fases de desenvolvimento.

3 - CARACTERIZAÇÃO DOS MEIOS ABIÓTICO E BIÓTICO

A seguir é apresentada a caracterização dos Meios Abiótico e Biótico para a área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG). Esta é considerada apenas uma síntese dos diagnósticos completos dos referidos meios que se encontram em posse do ICMBio, caso haja interesse ou necessidade em acessá-lo.

3.1 - Aspectos do Meio Físico

3.1.1 - Clima

O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias em uma determinada região. Nimer (1989) informa que a compreensão do clima da Região Norte do Brasil depende do conhecimento da influência dos fatores estáticos ou geográficos, como relevo, latitude, continentalidade e maritimidade, em conjunto com os sistemas regionais de circulação atmosférica.

O modelo de classificação proposto por Köppen, desenvolvido entre 1900 e 1936, abrange cinco grupos principais, subdivididos com base na distribuição sazonal da precipitação e nas características da temperatura. Tal combinação permite a composição de 24 diferentes tipos climáticos e constitui o sistema de classificação climática mais difundida no Brasil.

Neste sistema, a Região Norte do Brasil é caracterizada pela ocorrência do tipo climático A (tropical ou equatorial). O zoneamento climático do Estado do Pará efetuado pelo Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), segundo a classificação de Köppen, divide o estado em três subtipos climáticos, estando a APAIG incluída na região delimitada como subtipo Aw, associado ao clima tropical com estação chuvosa no verão e nítida estação seca no inverno. A temperatura média do mês mais frio é superior a 18ºC.

3.1.1.1 - Circulação Atmosférica

O clima atual da região amazônica é uma combinação de vários fatores, sendo que o mais importante é a disponibilidade de energia solar, através do balanço de energia (Fisch *et al*., 1998).

A região amazônica possui uma atmosfera com grande atividade convectiva devido à significativa disponibilidade de vapor d'água e energia solar que chega à superfície, sendo uma das mais importantes fontes de calor latente do planeta (Gomes, 2008).

Segundo Molion (1987), a Circulação Geral da Atmosfera (CGA), que é uma consequência da distribuição latitudinal da energia solar e da distribuição assimétrica de continentes e oceanos, impõe as características gerais do clima regional na região amazônica.

Em resumo, os sistemas de circulação atmosférica predominantes na região da APAIG são:

- Sistema de ventos de NE a E dos anticiclones subtropicais do Atlântico Sul e dos Açores: tempo estável;
- Sistema de ventos de W da mEc ou linha de instabilidade tropicais (IT): tempo instável;
- Sistema de ventos de N da Convergência Intertropical (CIT): tempo instável, e;
- Sistema de ventos de S do anticiclone ou frente polar (FP): tempo instável.

Os três últimos constituem correntes perturbadas, sendo, portanto, responsáveis por instabilidades e chuvas.

Fisch *et al*. (1998, p.108-112) expõe que são seis os sistemas atmosféricos que atuam na região amazônica: Circulação Geral e Alta da Bolívia; El Niño; Friagens; Linhas de Instabilidade (LI); Brisa Fluvial, e; Penetração de Sistemas Frontais e Organização da Convecção na Amazônia.

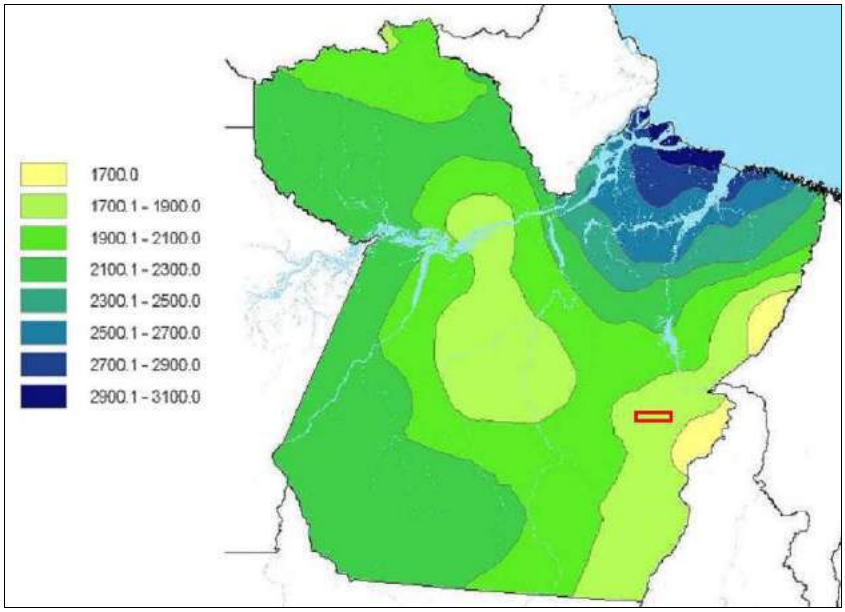
3.1.1.2 - Precipitação Pluviométrica

Para Fisch *et al*. (1998), a precipitação é um dos elementos climáticos mais importantes a ser analisado na região tropical, pois induz as características e comportamento de outros, tais como temperatura, umidade relativa, ventos, etc.. Entretanto, a despeito da simplicidade de sua medição, é uma das variáveis meteorológicas mais difíceis de ser medida, uma vez que apresenta erros de instrumental, de exposição e mesmo de localização.

A região amazônica caracteriza-se por não possuir homogeneidade espacial e temporal em seu regime pluviométrico. É a região brasileira com o maior total pluviométrico anual observado (Nimer, 1989).

Segundo o mapa de distribuição espacial dos totais anuais de precipitação no Pará elaborado pelo Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), a APAIG está situada na segunda faixa de menor precipitação do estado, com totais anuais que variam entre 1.700 e 1.900 mm (Figura 3.01).

Figura 3.01 - Mapa do Total Anual da Precipitação no Estado do Pará Segundo SIPAM, com Destaque para a APAIG (Valores em mm)



Fonte: SIPAM (2011). Sem escala.

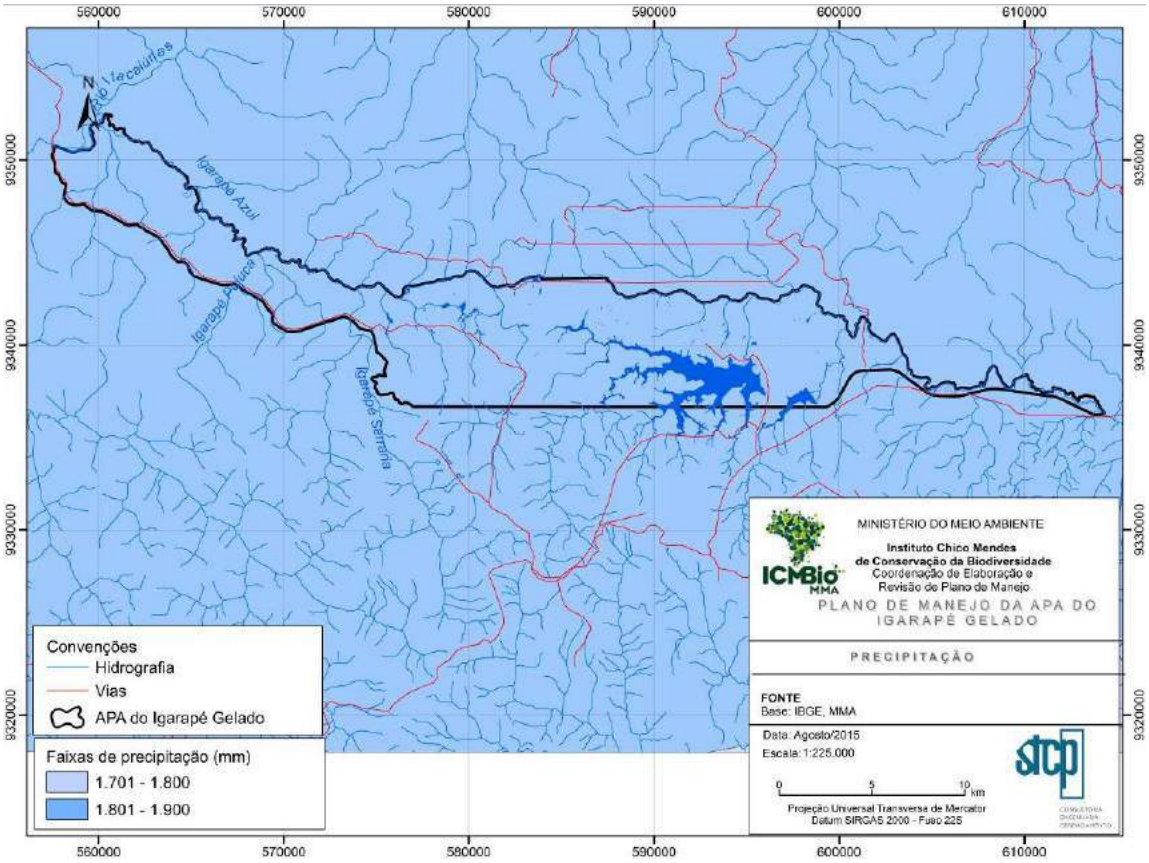
O *Atlas Pluviométrico do Brasil* (CPRM, 2009) apresenta a distribuição de isoietas no Estado do Pará construídas com base nos totais anuais médios de precipitação entre os anos de 1977 e 2006, lançados em base cartográfica na escala 1:1.000.000 e representados na escala 1:5.000.000. Neste mapeamento, a APAIG se encontra integralmente inserida na faixa de precipitação entre 1.800 e 1.900 mm anuais (Figura 3.02).

Já o mapeamento de distribuição local de isoietas a partir de dados de precipitação apresentados no *Estudo de Impacto Ambiental Projeto Ferro Serra Norte - Mina N4 e N5* (Amplo, 2010), indica que a APAIG se encontra em faixa de precipitação entre 1.750 e 1.800 mm anuais. É também possível observar tendência de crescimento dos totais anuais no sentido SE-NW e outra tendência do sentido NE-SW. Essas tendências corroboram com a formação de um núcleo chuvoso (acima de 1.800 mm), coincidente com a região de maiores altitudes na região (Amplo, 2010).

Os dados oficiais públicos de precipitação disponíveis para consulta em séries históricas referem-se à estação Marabá (Instituto Nacional de Meteorologia - INMET), situada a cerca de 120 km da APAIG, e à estação Serra dos Carajás N5 (Agência Nacional de Águas - ANA), localizada a 3,5 km da UC. Apesar da grande distância que separa as estações,

ambas estão posicionadas na mesma faixa de precipitação no estado do Pará, conforme identificado no *Atlas Pluviométrico do Brasil* (CPRM, 2009) e pelo SIPAM (2011).

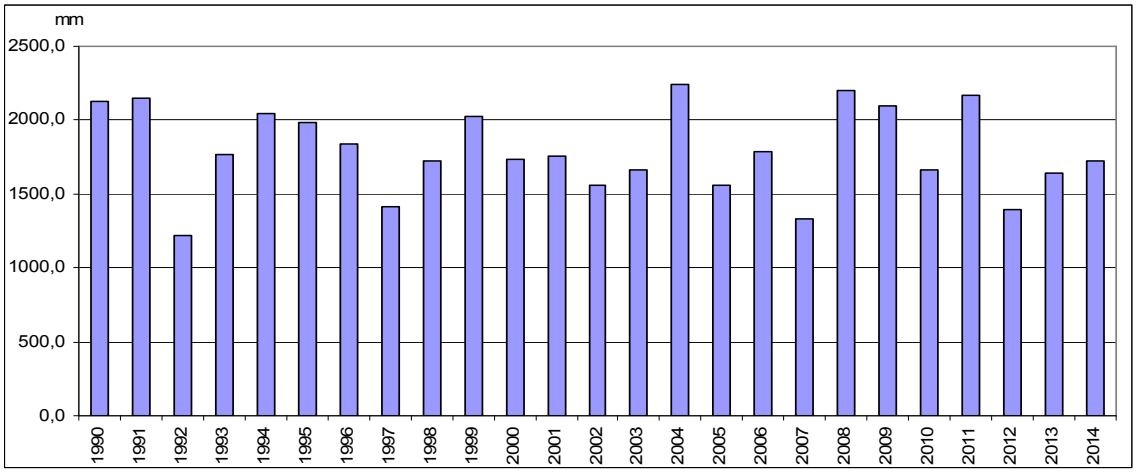
Figura 3.02 - Distribuição da Precipitação Média Anual entre 1977 e 2006 na Região da APAIG Segundo a CPRM



Fonte: Adaptado de CPRM, 2009. Org.: STCP, 2015.

Assim, os dados atualizados de pluviometria em série histórica mensal de 1990 a 2014 do INMET (2014) para a estação Marabá indicam uma precipitação anual média de 1.793,6mm, com valor anual máximo de 2.240,4 mm em 2004 e mínimo de 1.215,3 mm em 1992. Pode-se observar no período uma amplitude de 85% nos volumes precipitados anuais e tendência de intercalação dos períodos mais chuvosos, no entanto de modo irregular (Figura 3.03).

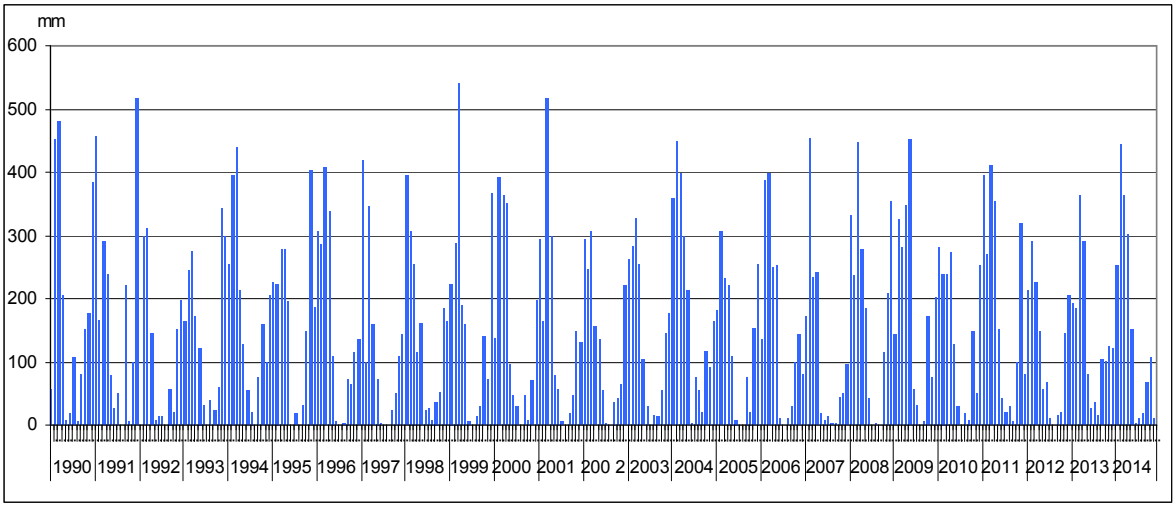
Figura 3.03 - Precipitação Total Anual na Estação Marabá (82562) de 1990 a 2014



Fonte: INMET, 2015. Org.: STCP, 2015.

Ainda segundo os dados do INMET (2014), a precipitação média mensal no período 1990-2014 foi de 150 mm, com valores máximos de 539,1 mm em março de 1999 e de 518,8 mm e 517,3 mm em março de 2001 e dezembro de 1991, respectivamente. Os totais mínimos mensais no período foram de 0,2 mm em julho de 2006 e de 0,3 mm em agosto de 2007, com valores nulos em 17 meses da série histórica. Os valores mensais máximos de precipitação ocorrem geralmente entre dezembro e abril e os mínimos entre julho e outubro (Figura 3.04).

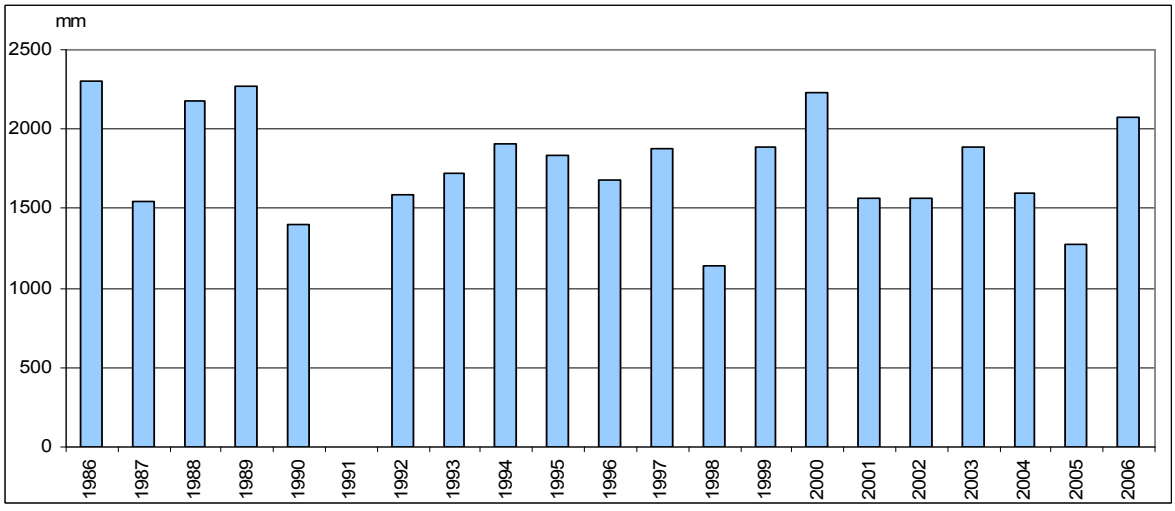
Figura 3.04 - Precipitação Total Mensal na Estação Marabá (82562) de 1990 a 2014



Fonte: INMET, 2015. Org.: STCP, 2015.

Os dados disponibilizados pela ANA para a estação Serra dos Carajás N5 referentes ao período 1986-2006 indicam uma precipitação média anual de 1.722,3 mm (Figura 3.05), valor esse pouco inferior, mas compatível com a média da série histórica da estação Marabá do INMET, e próximo à faixa de precipitação mapeada no *Atlas Pluviométrico do Brasil* (CPRM, 2009). Nesta série, foram os anos mais chuvosos 1986, com 2.307,6 mm; 1989, com 2.266,9 mm e 2000, com 2.226,1 mm.

Figura 3.05 - Precipitação Total Anual na Estação Serra dos Carajás N5 no Período 1996-2006

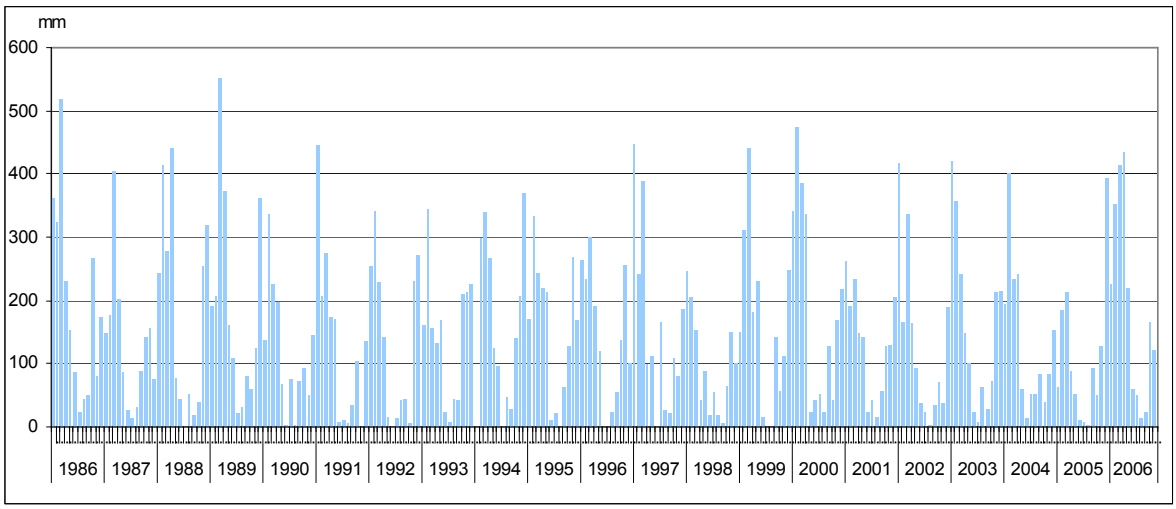


Fonte: ANA, 2015. Org.: STCP, 2015.

A precipitação mensal máxima na estação Serra dos Carajás N5 no período 1986-2006 foi de 549,8 mm em março de 1989, assim como 534,4 mm em dezembro de 1985 e 518,2 mm

em março de 1986. Observa-se também nesta estação uma nítida sazonalidade na distribuição da precipitação, com valores mais elevados entre dezembro e março e menores entre junho e setembro (Figura 3.06).

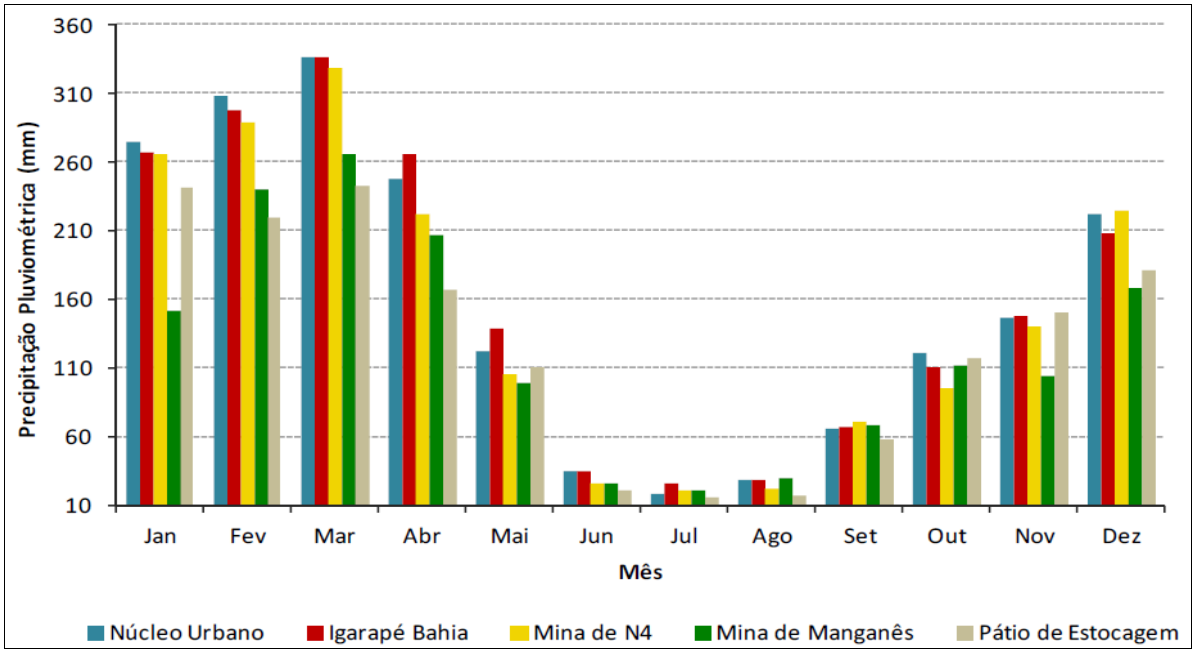
Figura 3.06 - Precipitação Total Mensal na Estação Serra dos Carajás N5 no Período 1996-2006



Fonte: ANA, 2015. Org.: STCP, 2015.

O estudo de caracterização climática da região da APAIG efetuado para o *Relatório de Controle Ambiental do Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha* (Amplo, 2013) utilizou dados de 11 estações climatológicas e pluviométricas, selecionando para análise os dados de cinco delas (Figura 3.07).

Figura 3.07 - Precipitação Média Mensal nas Estações Analisadas pela Amplo

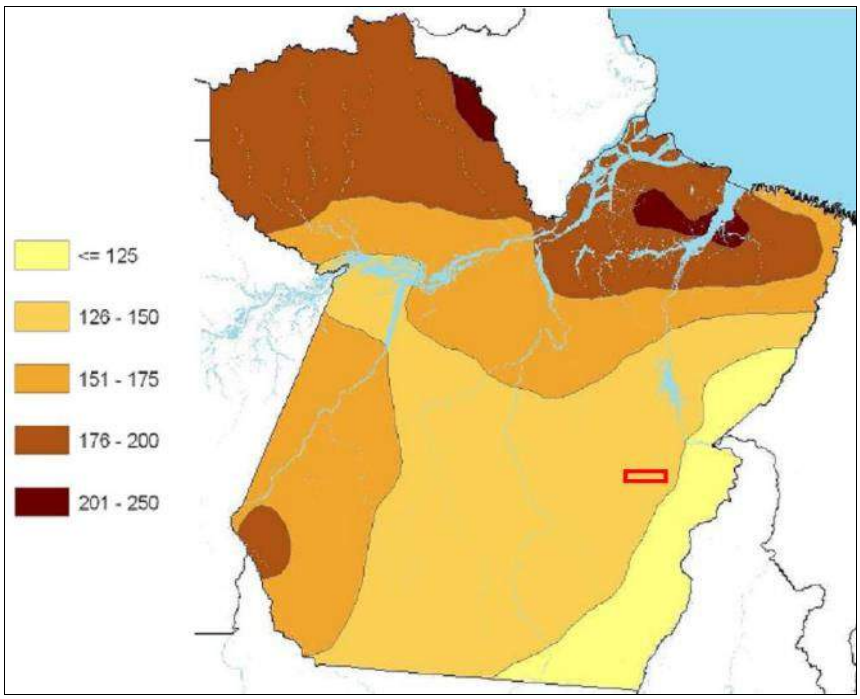


Fonte: Amplo, 2013.

Confirma-se também neste estudo a distribuição de chuvas com maiores valores concentrados entre dezembro e abril e menores entre junho e agosto (Figura 3.07). A caracterização da precipitação efetuada no *Estudo de Gestão Ambiental Territorial* (EGAT) (Golder, 2007) com dados de nove estações também evidencia tal tendência.

Quanto ao número de dias de precipitação no ano, o mapeamento disponibilizado pelo SIPAM (2011) indica que a área de interesse está situada em uma faixa com precipitações de 151 a 175 dias no ano, o que representa o valor médio do estado (Figura 3.08).

Figura 3.08 - Número de Dias de Precipitação Anual no Estado do Pará Segundo o SIPAM, com destaque para a APAIG (Retângulo Vermelho)



Fonte: SIPAM (2011). Sem escala.

Conforme os dados disponibilizados pelo INMET (2015) para a estação Marabá (82562), a média anual de dias com precipitação no período de 1990 a 2014 foi de 129, com máximo de 165 dias em 2009 e mínimo de 82 em 1992. No período houve em média 11,5 dias chuvosos durante o mês, com máximo de 28 dias em março de 2008 e maio de 2009 e mínimo de zero em ao menos 15 meses.

Quanto aos dados disponibilizados pela ANA (2015) para a estação Serra dos Carajás N5, houve entre 1986-2006 uma média de 147 dias chuvosos no ano, com máximo de 198 dias em 1986 e mínimo de 119 em 2003. No período houve em média 12,7 dias de chuva durante o mês, com máximo de 30 dias em março de 1994 e mínimo de zero em ao menos oito meses.

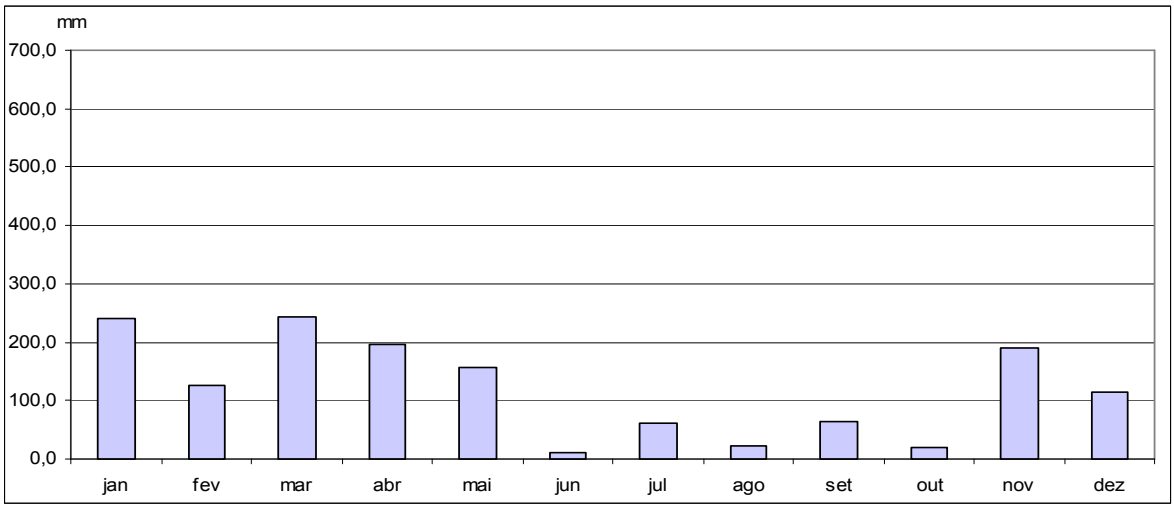
Dados de precipitação de 2013 e 2014 referentes à estação climatológica Salobo, situada 10 km a oeste da UC, foram disponibilizados na forma de relatórios mensais elaborados pela empresa contratada para o monitoramento, no entanto com série incompleta para 2014 referente à ausência de dados a partir de 10 de novembro e em todo o mês de dezembro (Figuras 3.09 e 3.10).

O total de precipitação em 2013 na estação Salobo foi de 1.452,2 mm, enquanto que em 2014 foi de 2.119,7 mm até o dia 10 de novembro. Os dados atuais da estação Marabá (82562) do INMET indicam que 2014 foi mais chuvoso na região do que 2013. No entanto, a diferença de ao menos 50% na precipitação medida na estação Salobo em 2013 e 2014 está muito acima da diferença de aproximadamente 10% observada na estação Marabá.

Observa-se nas Figuras 3.09 e 3.10, plotadas na mesma escala para efeito de visualização das reais diferenças nos volumes precipitados, que as maiores precipitações ocorrem entre novembro e maio, com período mais seco entre junho e setembro. Embora a série incompleta de apenas dois anos seja bastante insuficiente para indicar tendências, a média

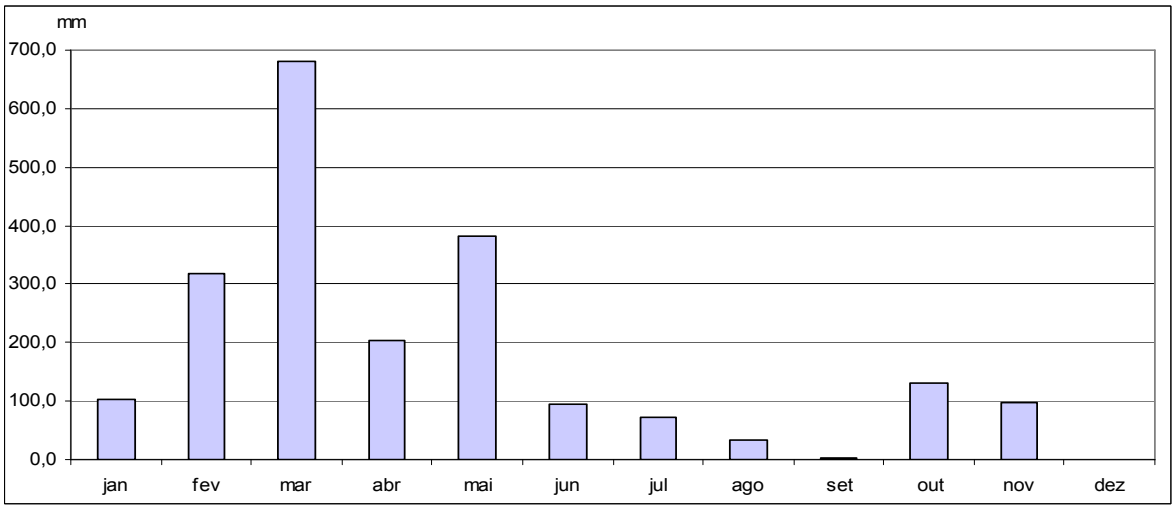
de precipitação na estação Salobo entre 2013-2014 foi de 1.785,9 mm, valor muito compatível com as médias regionais.

Figura 3.09 - Precipitação Mensal na Estação Salobo em 2013



Fonte: Ambiental, 2014. Org.: STCP, 2015.

Figura 3.10 - Precipitação Mensal na Estação Salobo em 2014



Fonte: Ambiental, 2014. Org.: STCP, 2015.

3.1.1.3 - Temperatura, Umidade Relativa, Evapotranspiração, Balanço Hídrico e Vento

Além da precipitação, são raros os dados de outros parâmetros climatológicos disponíveis para consulta pública no Estado do Pará. Não há dados públicos disponíveis de outros parâmetros climatológicos específicos para a APAIG. Os dados existentes dizem respeito à estação Marabá e a estações mais próximas, localizadas nas áreas elevadas da Serra dos Carajás, dados esses utilizados em diversos estudos efetuados na região e relacionados às atividades na Província Mineral de Carajás.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) disponibiliza dados de médias mensais de temperatura, evapotranspiração, déficit e excedente hídrico somente para a estação Marabá referente ao período 1973-1990 (Tabela 3.01).

Tabela 3.01 - Dados Climatológicos da Estação Marabá no Período 1973-1990

MÊS	*T (°C)*	*P (MM)*	*ETP (MM)*	*ETR (MM)*	*DEF (MM)*	*EXC (MM)*
Jan	25,8	294	125	125	0	169
Fev	24,3	357	94	94	0	263
Mar	25,8	387	128	128	0	259
Abr	26,2	299	129	129	0	170
Mai	26,5	89	137	127	10	0
Jun	26,4	34	130	72	58	0
Jul	26,3	21	132	37	95	0
Ago	26,8	22	142	27	115	0
Set	26,9	56	141	57	84	0
Out	26,7	119	144	119	24	0
Nov	26,4	153	135	135	0	0
Dez	25,9	250	131	131	0	37
TOTAIS	**314**	**2.081**	**1.568**	**1.182**	**386**	**899**
MÉDIAS	**26,2**	**173**	**131**	**99**	**32**	**75**

Legenda: T = Temperatura; P = Precipitação; ETP = Evapotranspiração potencial; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Déficit hídrico; EXC = Excedente hídrico.

Fonte: EMBRAPA, 2015.

Segundo o mapeamento de distribuição dos totais anuais da temperatura média compensada do ar no Estado do Pará elaborado pelo SIPAM, a APAIG está situada na faixa de temperaturas médias entre 25,7 e 25,8ºC (Figura 3.11).

Observa-se na estação Marabá (82562) do INMET (2015) no período 1990-2014 uma regularidade na distribuição das temperaturas mensais, com valores mais elevados situados geralmente entre agosto e dezembro e menores entre fevereiro e maio (Figura 3.12).

A temperatura média mensal no período segundo os dados do INMET (2015) é de 27,5ºC, com média máxima de 33ºC e mínima de 23,4ºC. A média mensal máxima absoluta no período foi de 37ºC em agosto de 2005 e a média mínima absoluta de 20,9ºC em julho de 1992.

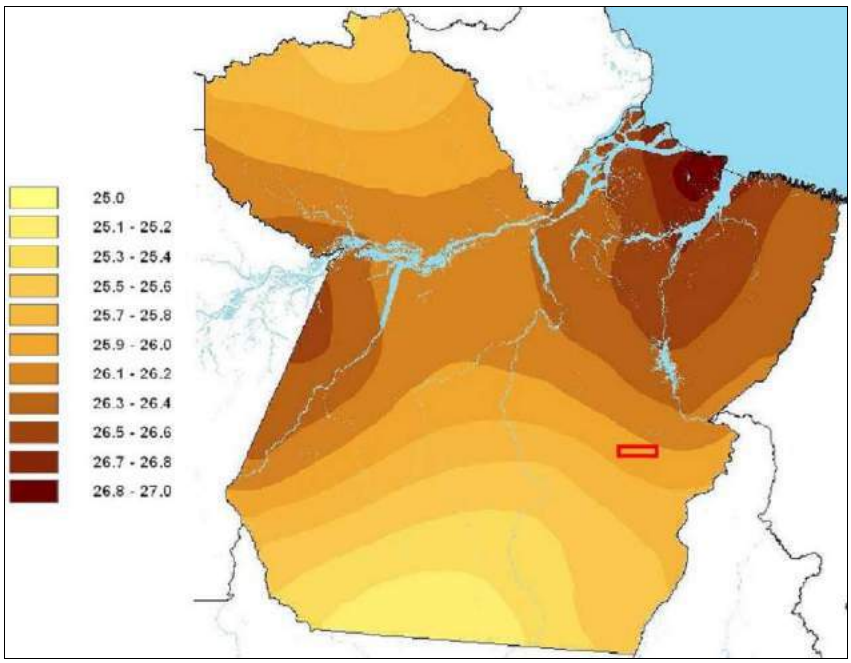
De acordo com os dados da EMBRAPA (2015), a temperatura média na estação Marabá no período de janeiro de 1973 a dezembro de 1990 foi de 26,2ºC, com média mensal máxima de 26,9ºC em setembro e mínima de 24,3ºC em fevereiro.

Embora referentes a períodos distintos, os dados do INMET (2015) e EMBRAPA (2015) para a mesma localidade diferem em valores e em especial quanto aos meses de ocorrências das médias máximas e mínimas.

Já o *Relatório de Controle Ambiental do Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha* (Amplo, 2013) utilizou dados de temperatura das estações Núcleo Urbano de Carajás (1983 a 1990), Igarapé Bahia 1 e 2 (1982 a 1998 e 2002 a 2004, respectivamente) e Mina de N4 (1984 a 1993) (Figura 3.13).

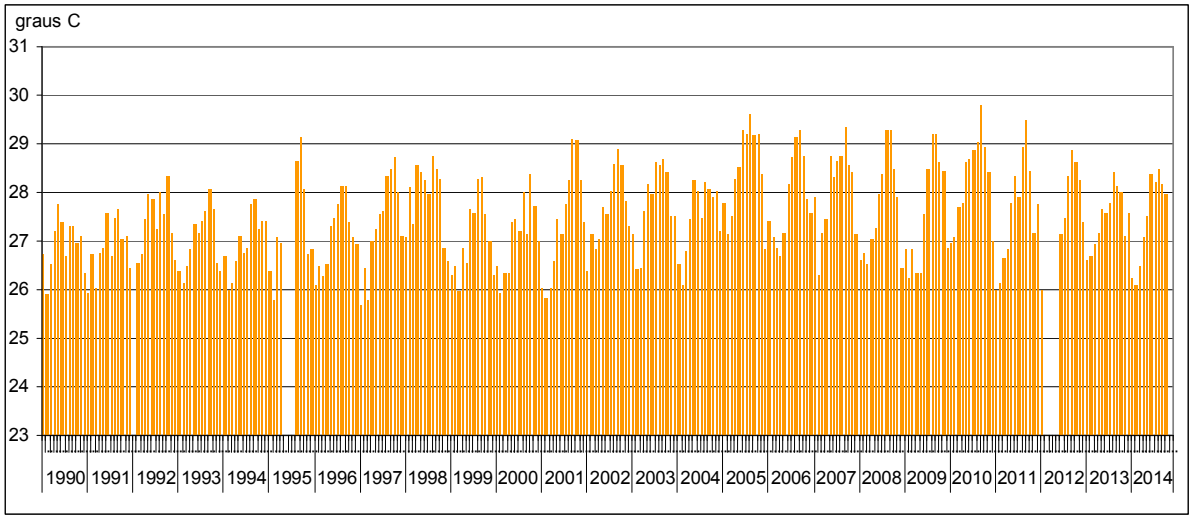
Segundo a Amplo (2013), os dados indicam que as variações médias anuais de temperatura média na área estudada estão entre 0,8°C e 1,7°C. As temperaturas do Núcleo Urbano são sempre inferiores que aquelas das demais estações analisadas. Deve-se destacar que essas estações estão situadas em cota altimétrica superior à altitude média da APAIG.

Figura 3.11 - Temperatura Média Compensada Anual do Ar no Estado do Pará Segundo SIPAM, com destaque para a APAIG (Retângulo Vermelho) (Valores Dados em ˚C)



Fonte: SIPAM (2011). Sem escala.

Figura 3.12 - Temperatura Média Mensal na Estação Marabá (82562) de Janeiro de 1990 a Dezembro de 2014



Fonte: INMET, 2015. Org.: STCP, 2015.

O estudo elaborado pela Golder (2007) para o EGAT utilizou dados das mesmas estações, acrescentando a estação Canaã dos Carajás situada em cota altimétrica mais próxima à altitude média da APAIG.

De acordo com este estudo, os dados apontam que as variações médias anuais de temperatura na área de estudo estão entre 1,0°C e 1,8°C. O equilíbrio térmico na região é favorecido pela densidade da rede hidrográfica e da massa florestal. A pequena variação térmica observada entre os dados da área analisada pode estar correlacionada à diferenciação de altitude das estações e também às variações do albedo decorrentes da

ocorrência de diferentes tipos de superfícies (canga ferruginosa, vegetação, áreas pavimentadas, etc.) nos sítios de cada estação considerada. A estação Canaã dos Carajás apresenta temperatura média anual superior às demais estações, enquanto que nas estações do Núcleo Urbano e Igarapé Bahia (2002-1004) as médias anuais térmicas são inferiores às demais estações.

Figura 3.13 -Temperaturas Máxima, Média e Mínima Mensal de Diferentes Períodos em Estações Climatológicas na Região de Carajás

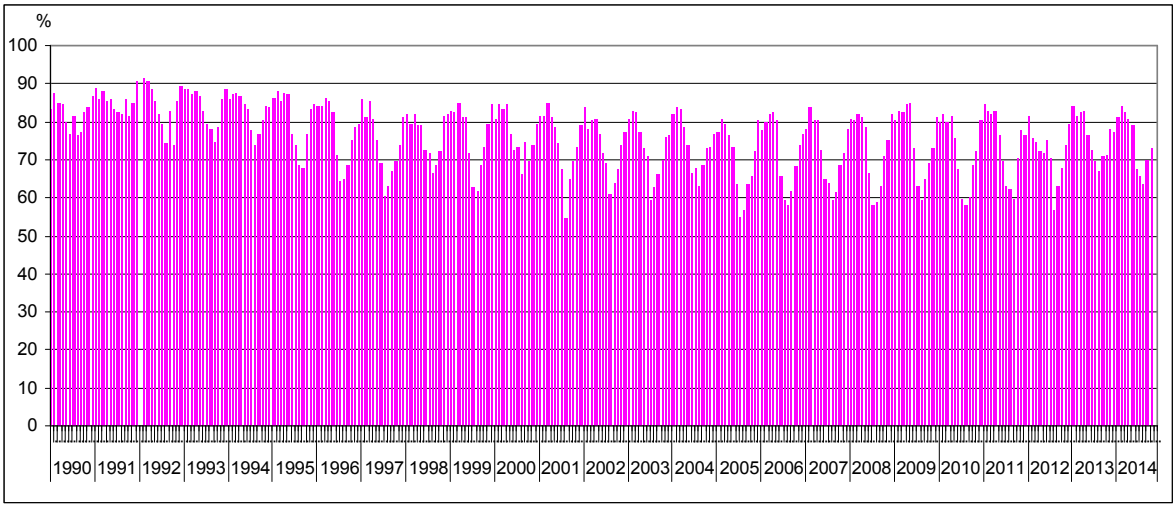
Estação	Temperatura	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Núcleo Urbano (1983 a 1990)	Máxima	29,4	29,5	29,4	29,4	29,6	29,5	30,6	29,4	29,6	29,5	29,7	30,1
	Média	23,5	23,5	23,6	23,7	23,9	23,8	24,3	23,7	23,9	23,7	23,8	23,9
	Mínima	17,5	17,4	17,8	17,9	18,2	18,0	18,0	17,9	18,1	17,9	17,8	17,7
Igarapé Bahia 1 (1982 a 1998)	Máxima	30,1	30,4	30,5	30,5	30,5	31,0	31,8	32,3	32,2	32,0	32,2	30,8
	Média	24,4	24,7	24,8	25,0	24,7	25,1	25,7	26,1	25,7	25,6	25,2	24,9
	Mínima	18,8	19,0	19,2	19,5	19,0	19,0	19,6	19,8	19,3	19,2	19,2	19,1
Mina de N4 (1984 a 1993)	Máxima	30,3	30,0	30,0	30,6	30,8	31,3	32,0	32,5	32,1	32,1	31,7	30,5
	Média	24,1	24,1	24,2	24,4	24,8	25,2	25,6	25,1	25,4	25,4	25,0	24,4
	Mínima	18,0	18,0	18,0	18,1	18,9	19,1	19,2	18,8	18,1	18,7	18,3	18,2
Igarapé Bahia 2 (2002 a 2004)	Máxima	31,9	31,8	31,0	32,0	31,7	31,4	32,9	33,3	33,0	31,8	32,0	32,8
	Média	23,2	23,0	23,1	23,5	23,5	23,1	23,7	24,2	24,1	23,5	23,7	23,6
	Mínima	18,6	17,6	18,2	18,9	18,0	17,0	17,0	17,0	17,9	18,0	18,5	18,3

Fonte: Amplo, 2013.

Deste modo, supõe-se que as temperaturas médias na APAIG são semelhantes ou próximas àquelas observadas na estação Canaã dos Carajás, portanto superiores às séries analisadas.

Com relação à umidade relativa, pode-se observar a partir dos dados disponibilizados pelo INMET (2015), para a estação Marabá (82562), referentes ao período 1990-2014, que os valores mais elevados se situam entre os meses de dezembro e abril, enquanto que os mais baixos ocorrem entre maio e outubro (Figura 3.14).

Figura 3.14 - Umidade Relativa Média Mensal na Estação Marabá (82562) de Janeiro de 1990 a Dezembro de 2014



Fonte: INMET, 2015. Org.: STCP, 2015.

No período 1990-2014 o valor médio da umidade relativa mensal foi de 76,2%, com valor médio mensal máximo de 91,6% em fevereiro de 1992 e mínimo de 54,4% em agosto de 2001.

Os dados de umidade relativa analisados pela Amplo (2013) referem-se às estações do Núcleo Urbano de Carajás (1985 a 1994), da Mina de N4 (1983 a 1998) e da estação de Canaã dos Carajás (janeiro de 2005 a fevereiro de 2007). Segundo Amplo (2013), a umidade relativa do ar na região mantém-se, em média, entre 65 e 85%. Nos meses mais secos, ou seja, de junho a agosto, a umidade relativa do ar tem uma pequena redução, alcançando níveis mínimos da ordem de 20% e médias em torno de 70%. Durante os meses de outubro a maio as médias das máximas podem superar 95%.

As análises e dados de umidade relativa do ar apresentados no EGAT (Golder, 2007) são similares aos apresentados no *Relatório de Controle Ambiental do Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha* (Amplo, 2013).

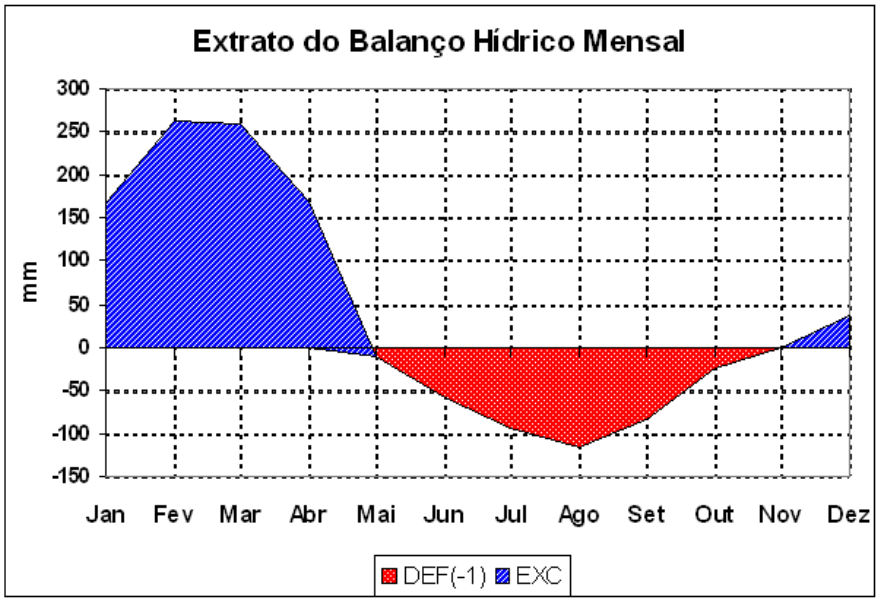
Os dados da estação Marabá apresentados pela EMBRAPA (2015) indicam que a evapotranspiração real média, no período de janeiro de 1973 a dezembro de 1990, foi de 1.182 mm, o que resulta em um excedente hídrico médio total de 899 mm, considerada uma precipitação média de 2.081 mm.

No entanto, o balanço hídrico mensal para o período revela que os excedentes hídricos se concentram entre os meses de novembro e maio, com valores máximos em fevereiro e março, enquanto que os meses de junho a outubro apresentam déficit hídrico, com pico situado em agosto (Figura 3.15).

Segundo a Amplo (2013), a região de Carajás é carente em séries históricas consistentes de monitoramento da velocidade e direção do vento, que propiciem a caracterização detalhada do regime de ventos da região. Essa carência mostra-se ainda mais acentuada se considerado o relevo existente, que certamente influencia a circulação dos ventos na região.

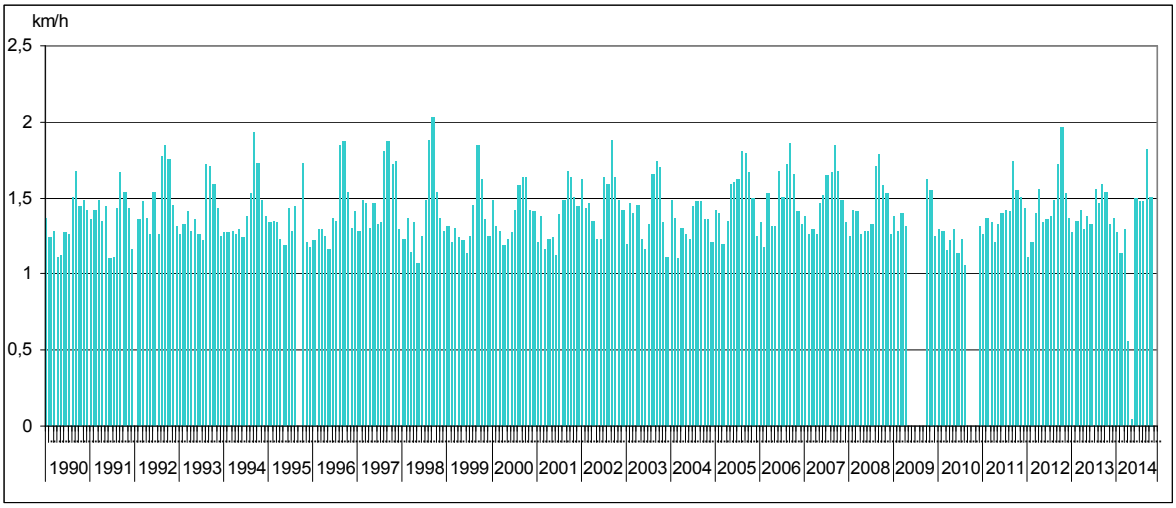
Com relação à velocidade do vento, os dados do INMET (2015) referentes à estação Marabá (82562) para o período 1990-2014 indicam uma média mensal baixa, de 1,4 km/h, com máximo médio mensal de 2,03 km/ em setembro de 1998 e mínimos de 0,04 km/h e 0,55 km/h maio e abril de 2014, respectivamente (Figura 3.16).

Figura 3.15 -Balanço Hídrico Mensal da Estação Marabá no Período 1973-1990



Fonte: EMBRAPA, 2015.

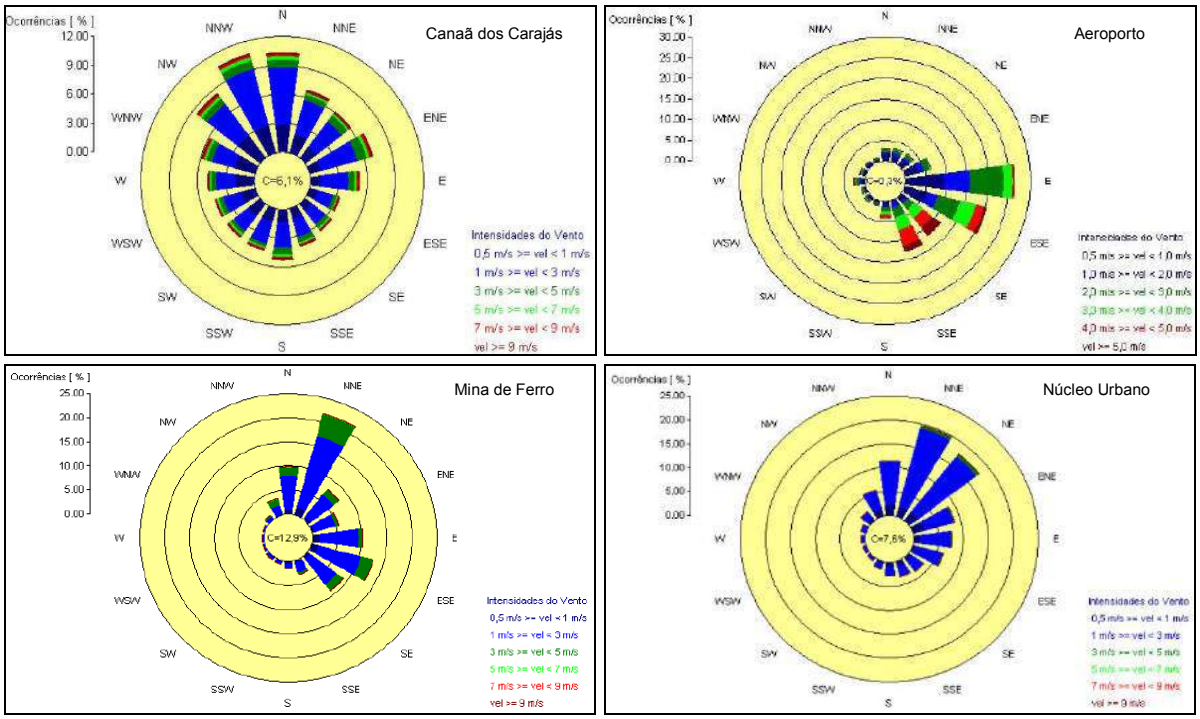
Figura 3.16 - Velocidade Média do Vento na Estação Marabá (82562) de Janeiro de 1990 a Dezembro de 2014



Fonte: INMET, 2015. Org.: STCP, 2015.

Para a caracterização da variável vento, o *Relatório de Controle Ambiental do Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha* (Amplo, 2013) utilizou dados de 4 estações meteorológicas localizadas em diferentes condições de altitude, rugosidade e cobertura superficial: Estação Mina do Sossego (Canaã dos Carajás), de 16/02/2004 a 16/02/2007; Estação Aeroporto de Carajás, de 29/07/2004 a 02/07/2005; Estação Paiol de Explosivos (Mina de Ferro), de 03/07/2006 a 28/12/2007; Estação Núcleo Urbano de Carajás, de 14/01/2006 a 28/12/2007 (Figura 3.17).

Figura 3.17 - Direção e Velocidade Média do Vento nas Estações Canaã dos Carajás, Aeroporto, Mina de Ferro e Núcleo Urbano de Carajás



Fonte: Amplo, 2013.

Segundo a Amplo (2013), na estação Canaã dos Carajás, os ventos são mais heterogêneos quanto à direção e intensidade. A predominância é de ventos oriundos de norte-noroeste

(NNW), norte (N) e noroeste (NW) com intensidade média de 2 m/s. As máximas médias horárias são da ordem de 14 m/s. Nesta estação verifica-se calmaria em aproximadamente 6,1% do tempo monitorado.

Já na estação Aeroporto de Carajás os ventos apresentam direção predominante de leste (E) e leste-sudeste (ESE). A velocidade média é da ordem de 1,9 m/s e a máxima média horária registrada é de 19,7 m/s. Calmarias ocorrem em menos de 1% do período monitorado (Amplo, 2013).

Na estação Paiol de Explosivos (Mina de Ferro da Serra Norte) os ventos apresentam direção predominante de norte-nordeste (NNE) com forte presença também de ventos provenientes de leste-sudeste (ESE). A velocidade média é de 1,9 m/s e a máxima média horária registrada é de 8,4 m/s. As calmarias ocorrem em aproximadamente 12,9% do período monitorado (Amplo, 2013).

Por fim, na estação do Núcleo Urbano de Carajás predominam ventos de nordeste (NE) e NNE. A velocidade média para o período analisado é da ordem de 1,5m/s e a máxima média horária registrada é de 4,8 m/s. As calmarias ocorrem em aproximadamente 7,6% do período monitorado (Amplo, 2013).

A velocidade média geral do vento nas quatro estações analisadas é de 1,84 m/s. Convém evidenciar que o potencial eólico da região amazônica é em geral baixo, caracterizado, segundo o Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, na Amazônia Oriental por médias anuais inferiores a 3,5 m/s (CEPEL, 2001). A média anual de 1,84 m/s, identificada pelos estudos e medições em quatro estações efetuados na região da APAIG, sinaliza um potencial eólico muito baixo, insuficiente para viabilizar a produção regular de energia elétrica por meio de aerogeradores. Além disso, a dispersão de particulados e poluentes é influenciada por tal velocidade reduzida.

3.1.2 - Hidrografia

Em termos do ambiente natural, a APAIG está situada no contexto hidrográfico amazônico. No entanto, segundo a compartimentação hidrográfica do Brasil, determinada pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 32 de 15/10/2003, a UC está situada na Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, que é constituída pelas bacias hidrográficas dos rios Araguaia, Tocantins e bacias menores junto à foz do rio Amazonas.

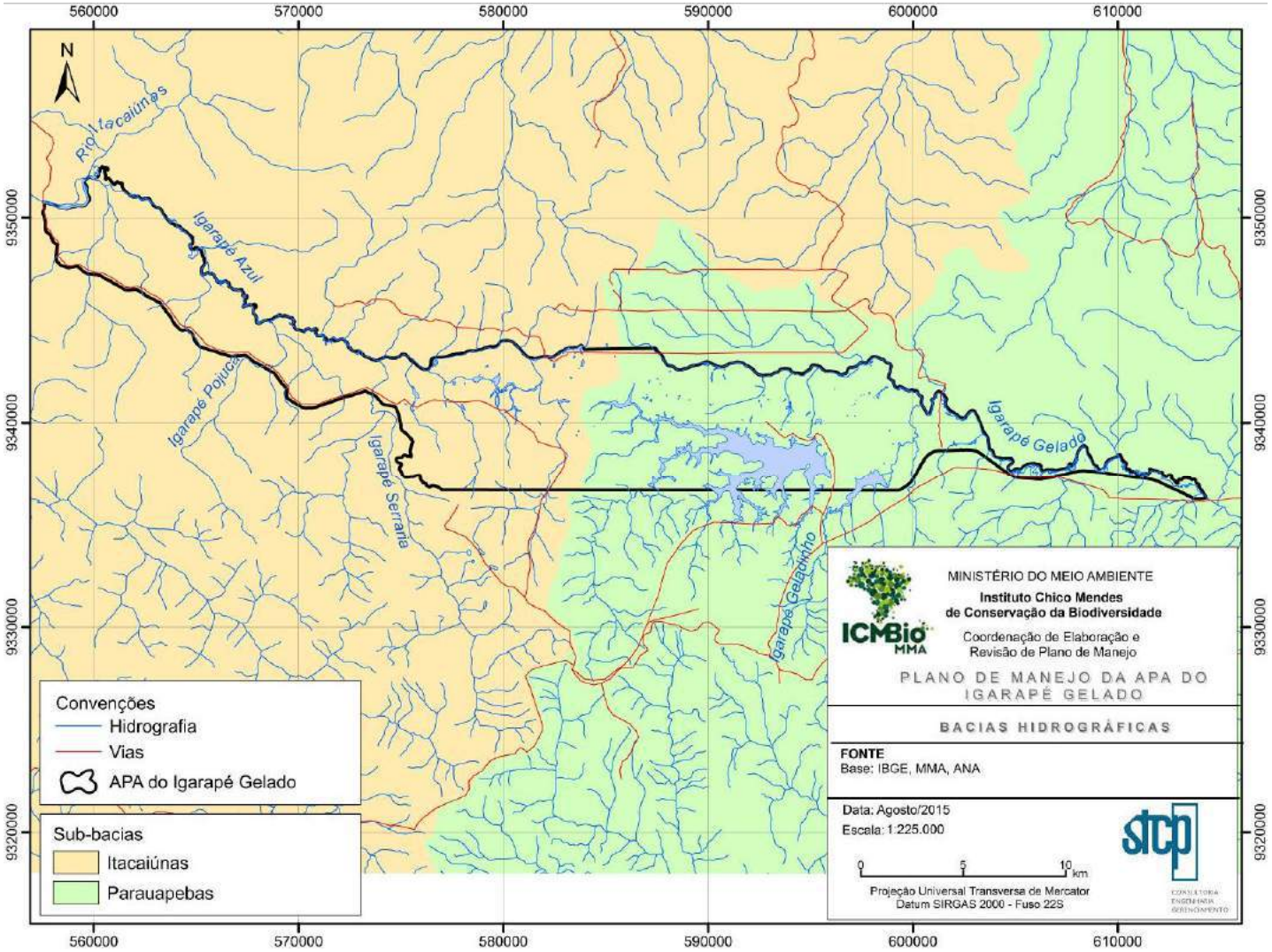
Ainda conforme a compartimentação hidrográfica do Brasil, o território do Estado do Pará está inserido nos contextos da Região Hidrográfica Amazônica, da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia e da Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental.

A APAIG encontra-se dividida no contexto hidrográfico em duas grandes bacias. A parte oeste, com área de 12.216 hectares, ou 52,7%, encontra-se quase integralmente associada à bacia do rio Itacaiúnas, mais precisamente à subbacia do igarapé Azul, afluente da sua margem direita. A parte leste, com área de 10.958 hectares, ou 47,3%, está vinculada à rede hidrográfica do Igarapé Gelado, tributário do rio Parauapebas na sua margem esquerda, que por sua vez é afluente do rio Itacaiúnas (Figura 3.18).

Deste modo, destacam-se como principais cursos d'água da APAIG os igarapés Azul e Gelado (Foto 3.01), que compõem trechos significativos das partes oeste e leste, respectivamente, do limite norte da UC.

No entanto, há controvérsias quanto à denominação de trechos dos principais cursos d'água na APAIG e suas adjacências. Segundo o mapeamento oficial da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (DSG) (1983) na forma de folhas topográficas na escala 1:100.000, o igarapé Azul apresenta extensão total de 46,16 km e possui nascentes na Serra dos Carajás, ao sul da APA, percorrendo inicialmente direção S-N e, ao atingir o limite norte da UC, adota direção E-W até sua foz no rio Itacaiúnas.

Figura 3.18 - Macrodivisão Hidrográfica da APAIG e Adjacências



Fonte: STCP, 2015.

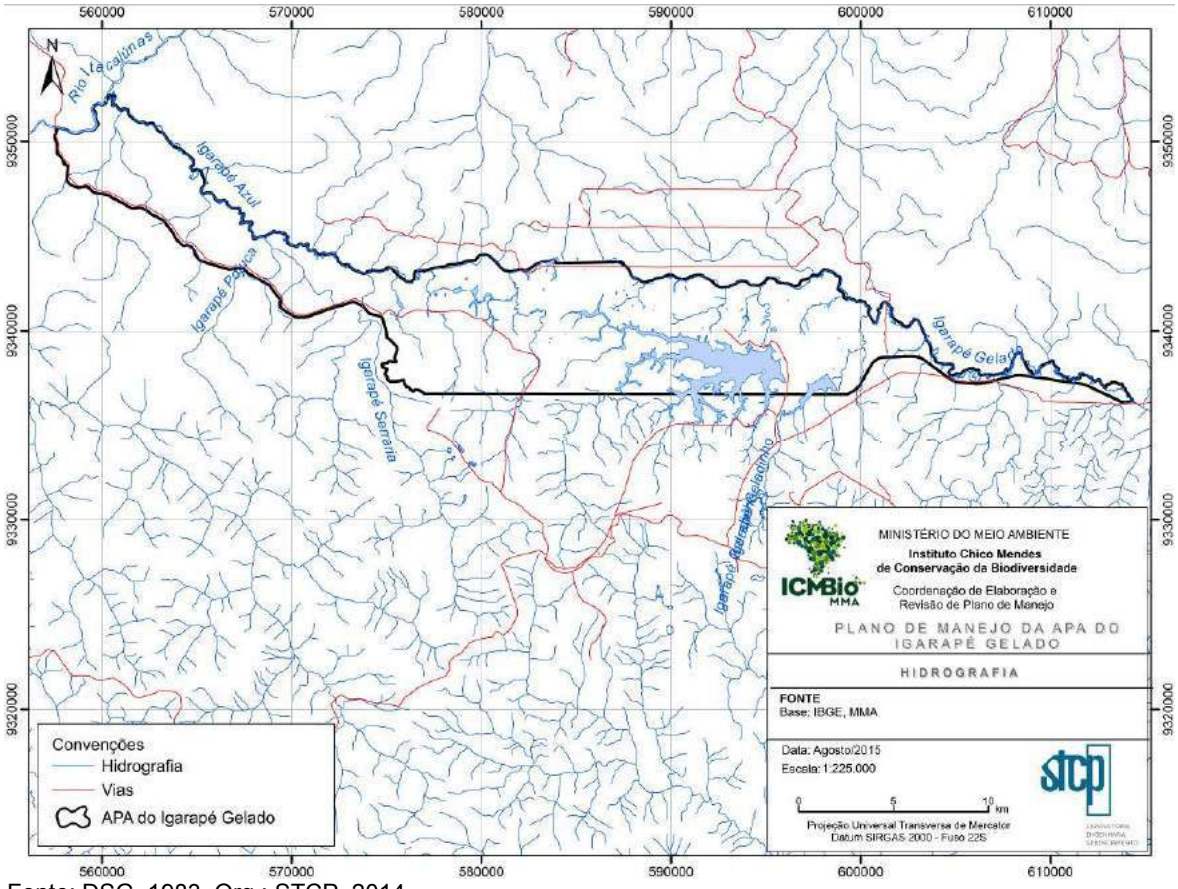
Foto 3.01 - Principais Cursos d'água da APAIG

Legenda: (A) Afluente do Igarapé Azul, Cachoeira no Igarapé Esquecido, e; (B) Igarapé Gelado junto à Extremidade Leste da APAIG.

Foto: STCP, 2014.

Ainda segundo o mapeamento do DSG (1983), não existe na região a denominação igarapé Gelado. Há o igarapé Cigano ou Mombaca, com extensão total de 57,9 km, com nascentes em áreas baixas no sopé da Serra dos Carajás, percorrendo inicialmente direção W-E, fletindo bruscamente para direção S-N na altura da barragem do Gelado, como nova alteração brusca de percurso ao atingir o limite norte da UC, retomando a direção W-E até sua foz no rio Parauapebas (Figura 3.19).

Figura 3.19 - Hidrografia da APAIG e Adjacências



Fonte: DSG, 1983. Org.: STCP, 2014.

Ainda, conforme o mapeamento do DSG (1983), há um segundo curso d'água denominado igarapé Cigano ou Mombaca, com extensão total de 14,22 km e nascentes cerca de 4,5 km ao norte da APAIG. Percorre inicialmente direção N-S, com flexão para direção W-E ao atingir o limite norte da UC, até sua confluência com o também denominado igarapé Cigano ou Mombaca. Constitui-se, assim, situação de encontro de dois cursos fluviais com o mesmo nome, mas com origens e percursos distintos. Tal fato está muito possivelmente associado a erro de toponímia do DSG. Como o primeiro igarapé Cigano ou Mombaca conta em seu trajeto com um represamento denominado Barragem do Gelado, supõe-se que seu nome verdadeiro seja Igarapé Gelado, uma vez que, por analogia, a Barragem do Geladinho se encontra no igarapé Geladinho. O segundo igarapé Cigano ou Mombaca, de menor extensão, recebe por alguns a denominação igarapé Gelado, fato que é refutado por moradores locais, que consideram o igarapé Cigano ou Mombaca afluente do igarapé Gelado. Adotam-se assim as denominações conforme a lógica do posicionamento das barragens e do conhecimento dos moradores locais (Foto 3.02).

Foto 3.02 - Igarapé Cigano ou Mombaca. Ponto 21

Foto: STCP, 2014.

O igarapé Serraria, de acordo com o mapeamento do DSG (1983), possui extensão total de 24,62 km e nascentes nas partes elevadas da Serra dos Carajás, assumindo direção SE-NW ao longo de todo o seu percurso até desaguar no igarapé Azul. No entanto, este curso fluvial está referenciado como igarapé Azul em placa indicativa junto à ponte na rodovia PA275, fato que contradiz o mapeamento do DSG. Adota-se neste caso a toponímia oficial do DSG (Foto 3.03).

Foto 3.03 - Igarapé Serraria junto à Rodovia PA275. Ponto 15

Foto: STCP, 2014.

O igarapé Geladinho, importante curso fluvial da APAIG, conta com extensão de 18,9 km segundo o mapeamento do DSG, com nascentes na Serra dos Carajás e percurso na direção S-N na metade montante e SW-NE na metade jusante, desaguando na margem direita do igarapé Gelado (Foto 3.04).

Foto 3.04 - Igarapé Geladinho. Ponto 2 (Esquerda) e Ponto 20 (Direita)

Foto: STCP, 2014.

Outro curso d'água importante da APA, o igarapé Pojuca possui, segundo o DSG (1983), extensão total de 16,34 km, com nascentes nos trechos elevados das Serra dos Carajás, adotando percurso nas direções SE-NW e NW-SE até desaguar no igarapé Azul (Foto 3.05).

Foto 3.05 - Igarapé Pojuca junto à Rodovia PA275 (Esquerda, Ponto 11) e Trecho Jusante (Direita, Ponto 14)

Foto: STCP, 2014.

Considerada a cartografia na escala 1:100.000, a APAIG conta com uma rede hidrográfica que totaliza 182,8 km, indicando uma densidade de drenagem de 0,78 km/km^2, definida na literatura especializada como muito baixa.

O exame mais detalhado da rede hidrográfica da UC e entorno permite observar padrões de drenagem dendrítico e paralelo, com propriedades referentes ao alto grau de integração, baixa densidade de drenagem, tropia tridirecional e diversas assimetrias. Destacam-se na APA e entorno diversos rios retilinizados, encaixados nos principais alinhamentos estruturais que organizam a rede hidrográfica nas direções S-N e SE-NW.

O mapeamento topográfico disponível na escala 1:100.000 permite identificar a existência de apenas 11 nascentes no interior da APA e de ao menos outras 16 nas proximidades de

seus limites. Já o mapeamento na escala 1:10.000, permite a identificação de pelo menos 20 nascentes no interior da APAIG.

É forte a assimetria da rede hidrográfica local quando consideradas as extensões dos afluentes de ambas as margens dos igarapés Azul e Gelado. Todos os afluentes que possuem nascentes a norte da APAIG apresentam trajetos curtos, na sua quase totalidade inferiores a 10 km, e retilinizados. Já os afluentes com origem no setor situado a sul da APAIG, na Serra dos Carajás, apresentam trajetos muito mais longos, também com diversos trechos retilinizados, e com maior número de tributários.

Observou-se adicionalmente a grande quantidade de carga sedimentar suspensa em todos os cursos fluviais da APA e entorno, independentemente de seu tamanho.

Dada a característica geral da presença de diversas áreas aplainadas e com baixas altitudes a pouca distância das elevações da Serra dos Carajás, pode-se identificar na APAIG a ocorrência de trechos alagadiços e alagados de tamanhos variados, muitas vezes próximos da rede hidrográfica local (Foto 3.06).

Foto 3.06 - Trechos Alagadiços e Alagados no Interior da APAIG. Ponto 23 (Esquerda) e Ponto 4 (Direita)

Foto: STCP, 2014.

Dados de vazões dos igarapés Gelado e Geladinho são apresentados no *Relatório de Controle Ambiental - Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha* (Amplo, 2013). O igarapé Gelado, com bacia de 544 km^2, apresenta vazão média de longo termo de 10 m^3/s, enquanto que o igarapé Geladinho, cuja bacia conta com área de 58,9 km^2, conta com uma vazão média de longo termo de 1,09 m^3/s (Figura 3.20).

Figura 3.20 - Áreas de Drenagem e Vazões dos Igarapés Gelado e Geladinho

Bacia	Local	Área de Drenagem	Vazão Média de Longo Termo - Q_{MLT}		Vazão Mínima de Referência – Q_{95}	
		(km²)	(m³/s)	(m³/h)	(m³/s)	(m³/h)
1	Igarapé Gelado	544	10,0	36.000	4,06	14.632
2	Igarapé Geladinho	58,9	1,09	3906	0,440	1584

Fonte: Amplo, 2013.

Característica hidrográfica importante da APAIG está relacionada à existência de estruturas hidráulicas na forma de barramentos dos igarapés Gelado e Geladinho, ambos construídos com o objetivo de receber rejeitos da atividade minerária de Carajás.

Segundo a empresa Amplo (2013), a barragem do Gelado foi projetada visando a formação de um reservatório para as seguintes finalidades: (i) regularização das vazões naturais do igarapé Gelado para obtenção de água de abastecimento para as instalações industriais; (ii) acumulação de rejeitos do processo de beneficiamento de minério; (iii) contenção de materiais carreados das pilhas de estéril na porção noroeste da mina de ferro, e; (iv) recebimento da contribuição de escoamento superficial dessa porção da mina.

Segundo levantamentos batimétricos realizados no reservatório da barragem do Gelado em outubro de 2009, esta estrutura possuía espelho de água com área de 4,82 km² e volume útil de 30,1 x 106 m³. A profundidade mínima é de 0,5 m e a máxima de 19,1 m (Amplo, 2013).

Medições efetuadas em novembro de 2014 a partir de imagens orbitais indicam que a barragem do Gelado apresenta área de 11,25 km^2 ou 1.124,9 ha (Foto 3.07).

Foto 3.07 - Barragem do Gelado. Ponto 6

Legenda: (A e B) Barragem do Gelado; (C) Espelho d´água da Barragem do Gelado, e; (D) Vertedouro da Barragem do Gelado.

Foto: STCP, 2014.

Segundo a Amplo (2013), o reservatório da barragem do Geladinho é destinado a conter sedimentos provenientes da operação da Mina de N4, de pilhas de estéreis, das instalações industriais da usina de beneficiamento e recepção dos efluentes líquidos tratados nas fossas sépticas e nos Separadores de Água e Óleo (SAO).

Segundo levantamentos batimétricos realizados no reservatório desta barragem em outubro de 2009, a estrutura possui espelho de água com área de 0,24 km² e volume útil de 0,51 x 106 m³. A profundidade mínima é de 0,5 metros e a máxima de 4,7 metros (Amplo, 2013).

Já segundo medições efetuadas em novembro de 2014 a partir de imagens orbitais a barragem do Geladinho conta com área de 8,38 km^2 ou 83,8 ha, e se encontra em situação de maior preenchimento por rejeitos de mineração, cuja deposição e manejo podem ser observados a curta distância (Foto 3.08).

Ambas as barragens possuem estudos para reaproveitamento de minérios oriundos das minas de ferro. Estas foram outorgadas para exploração para Vale, pela ANA, através da Resolução nº 242, de 20 de junho de 2005, por 20 anos.

O sistema de reaproveitamento dos rejeitos, que antes não eram utilizados, consiste numa segunda lavra do minério e foi desenvolvido devido ao crescimento do setor mineral, aos altos preços do minério de ferro no mercado comercial e a preocupação com os danos causados ao meio ambiente (Trevizan, 2013). Além de aumentar a produtividade da mineradora, pois permite reprocessar 5,2 milhões de toneladas de minério ultrafino depositado nas barragens com um custo de produção 40% menor do que o normal, aumentará também a vida útil da barragem do Geladinho em aproximadamente 8 anos (Agência Estado, 2010; Sampaio, *et.al.,* 2002, Vale, 2015).

Cabe destacar ainda que a segurança das barragens é estabelecida pela Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que se aplica a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais com certas características dispostas no parágrafo único do Art. 1º da referida Lei (BRASIL, 2010).

Foto 3.08 - Barragem do Geladinho. Ponto 5

Legenda: (A e B) Barragem Geladinho; (C e D) Deposição de rejeitos de mineração na Barragem Geladinho.
Foto: STCP, 2014.

A barragem do Geladinho também recebe os efluentes tratados nas barragens da Pêra 1 e Pêra 2, situadas a montante da barragem do Geladinho e construídas na área da Pêra Ferroviária do Complexo Industrial da Vale.

A Barragem da Pêra 1 tem a finalidade de reter os sedimentos provenientes da Pilha de Estéril Leste I, da cava de N5, e de acessos internos, bem como a recepção da água dos poços de rebaixamento da cava de N5W, dos efluentes tratados da Estação de Tratamento de Esgotos da Mina, dos efluentes tratados nos SAO e das fossas sépticas, localizadas na mina de ferro e parte na usina de beneficiamento (Amplo, 2013).

A Barragem da Pêra 2 tem por finalidade a captação de água para o abastecimento da Usina de Beneficiamento de Minério de Ferro de Carajás e o recebimento da descarga da galeria de drenagem da mina N4E. Além disso, recebe todo o deságue da Barragem 1 (Amplo, 2013).

3.1.2.1 - Qualidade da Água

Dados de qualidade da água foram fornecidos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em 2014 referentes a análises de amostras coletadas em fevereiro de 1999 na APAIG (Tabela 3.02) e apresentadas em relatório da empresa Campo.

Segundo o material, as águas superficiais da APAIG correspondem às águas doces de baixa salinidade, classificadas quanto a dureza, independentemente dos limites propostos por diferentes autores, como águas moles ou brandas, com todas as amostras analisadas apresentando valores de dureza inferiores a 50 mg/l.

> Quanto aos cátions, a maioria das águas classificam-se como águas do tipo mistas à exceção daquelas provenientes das captações no Morro do Sapato, que são classificadas como: magnesianas, quando com nascentes na vertente norte da serra e, potássica, nascentes na vertente sul da serra.
>
> As amostras dos pontos 05 e 46, plotam-se no campo sódico/potássico exclusivamente em função de contaminação, caso contrário representariam, em função dos cátions, águas mistas.
>
> Classificadas de acordo com as proporções de ânions distinguem-se dois grupos: bicarbonatadas e sulfatadas. As bicarbonatadas incluem as amostras analisadas na Barragem do Gelado e aquelas imediatamente a jusante de seu vertedouro além das amostras provenientes das captações no Morro do Sapato (pontos 11, 70, 71, 78, 79, 80 e 90), com as amostras 11, 80, 87 e 90 posicionadas praticamente no limite com o campo das águas sulfatadas.

Tabela 3.02 - Resultados de Análise de Parâmetros Físico-químicos de Amostras de Água Coletadas na APAIG

Parâmetros físico-químicos de águas da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado														
Local	**Data da Coleta**	**pH**	**Condutividade µS/cm**	TSS[1] **mg/l**	**Sulfato mg/l**	AMÔNIA **mg/l**	**Nitrito mg/l**	**Nitrato mg/l**	**Cloreto mg/l**	**Fosfato mg/l**	**DQO[2] mg/l O_2**	ALCALINIDADE **mg/l**	**CO_2 mg/l**	**Dureza Equiv mg/L $CaCO_3$**
Rio Itacaiúnas														
Ponto 11	03/02/99	7,21	68,9	33	17	2,75	0,036	4,6	<LD[3]	0,15	9,6	22,0	5,6	24,0
Bacia do Igarapé Gelado														
Igarapé Mombaca														
Ponto 05	03/02/99	6,62	5,4	26	29	1,22	0,050	7,5	<LD	0,16	11,6	16,2	6,2	16,8
Igarapé Gelado														
Ponto 70	01/02/99	7,03	33,9	16	2	0,06	0,001	0,2	<LD	0,00	5,0	7,9	2,0	16,8
Ponto 71	01/02/99	6,89	34,0	17	2	2,75	0,001	0,1	<LD	0,00	4,4	8,6	4,0	24,0
Ponto 78	01/02/99	6,64	27,5	13	4	0,76	0,002	0,8	<LD	0,00	0,8	5,0	4,0	14,4
Ponto 79	01/02/99	6,74	35,9	17	2	0,10	0,002	0,5	<LD	0,00	4,0	8,4	4,7	24,0
Ponto 80	01/02/99	6,89	39,1	18	7	0,18	0,005	1,1	<LD	0,00	10,6	9,9	3,2	21,6
Ponto 82	01/02/99	6,40	72,5	34	2	0,01	0,000	0,6	<LD	0,27	0,6	25,8	18,1	36,0
Ponto 87	01/02/99	6,90	39,8	19	8	0,82	0,005	3,6	<LD	0,00	6,0	10,3	6,0	21,6
Ponto 90	01/02/99	6,90	41,5	20	8	0,33	0,006	1,8	<LD	0,24	2,2	1,4	5,0	26,4
Igarapé Geladinho														
Ponto 60	01/02/99	7,28	35,4	17	6	0,12	0,002	1,3	<LD	0,00	12,2	5,8	12,0	14,4
Ponto 62	01/02/99	7,11	39,1	18	8	0,04	0,003	0,7	<LD	0,00	2,6	6,0	2,0	19,2
Captações Morro do Sapato														
Ponto 07	03/02/99	7,22	69,1	33	2	0,22	0,002	0,3	<LD	0,10	6,2	31,4	23,0	24,0
Bacia do Igarapé Azul														
Igarapé Esquecido														
Ponto 57a	03/02/99	6,29	29,2	14	9	0,49	0,015	2,4	<LD	0,06	6,6	7,5	4,0	14,4
Igarapé Azul														
Ponto 22a	03/02/99	6,22	18,6	9	10	2,31	0,017	2,4	<LD	0,04	6,8	4,2	4,8	9,6
Ponto 22b	03/02/99	6,22	16,7	4	9	0,42	0,016	2,3	<LD	0,02	5,2	3,5	4,2	12,0
Ponto 46	03/02/99	6,15	40,2	19	21	1,11	0,036	5,3	<LD	0,16	18,0	9,6	6,7	14,4
Ponto 49	03/02/99	6,38	17,3	8	8	0,35	0,011	1,4	<LD	0,01	5,4	3,3	3,0	4,8

[1]**TSS** – Total de Sólidos em Suspensão;
[2]**DQO** – Demanda Química de Oxigênio;
[3]**LD** – Limite de Detecção.

Fonte: Campo, 2004. Repassada por ICMBio, 2014.

As demais amostras plotam-se no diagrama de classificação, em função dos ânions apresentados, no campo das águas sulfatadas, incluindo as águas provenientes da Barragem do Geladinho (60 e 62) e 57, que forma um pequeno grupo isolado, e o restante composto pelas amostras dos pontos 05, 22a, 22b, 46 e 49, sendo que, de acordo com as análises dos parâmetros acima descritos, os pontos 05 e 46 apresentam uma contribuição de sulfatos, proveniente de contaminação, mas que provavelmente continuariam sendo classificadas como sulfatadas mesmo que não houvesse tal contaminação, o que é especialmente verdade para o ponto 46 em função de sua localização em relação aos pontos 22a/b e 57.

Em termos ambientais, pelo exposto no item anterior, as águas da APAIG apresentam condições muito boas, contudo, diversos parâmetros, embora teores inferiores aos limites de qualidade ambiental e potabilidade, mostram claras evidências de alterações provocadas em função dos desmatamentos realizados para a implantação de atividades agropecuárias tanto no limite interno da APAIG como a norte, na região da Colônia Agrícola Paulo Fonteles.

(Fonte: Campo, 2004. Repassada por ICMBio, 2014, p. 80)

Na Tabela 3.03 são apresentados os valores médios dos parâmetros medidos nas águas superficiais da APAIG que podem ser comparados aos limites estabelecidos para as classes de águas 1, 2 e 3 da Resolução CONAMA nº 20.

Tabela 3.03 - Valores Médios dos Parâmetros Medidos nas Águas Superficiais

Valores médios dos parâmetros medidos nas águas superficiais da APAIG que podem ser comparados aos limites estabelecidos para as classes de águas 1, 2 e 3 da Resolução CONAMA nº 20 de 18/06/86

Parâmetro	**Unidade**	**Classes de Águas**			**Valores médios APAIG***
		1	**2**	**3**	
pH	-	6,0-9,0	6,0-9,0	6,0-9,0	6,7(1)
OD	mg/L O_2	≥ 6	≥ 5	≥ 4	7,3
DBO	mg/L O_2	≤ 3	≤ 3	≤ 3	-
Turbídez	uT	≤ 4	≤ 4	≤ 4	5,6(2)
Alumínio	mg/L	0,1	0,1	0,1	**0,28(3)**
Amônia	mg/L	0,002	0,002	0,002	**0,78(4)**
Bário	mg/L	1,0	1,0	1,0	0,05
Cádmio	mg/L	0,001	0,001	0,001	**0,04(5)**
Cloretos	mg/L Cl	250	250	250	< LD
Cobalto	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,03
Cobre	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,01
Cromo $^{6+}$	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,024 (cromo total provavelmente exclusivamente como Cr^{3+})
Cromo $^{3+}$	mg/L	0,5	0,5	0,5	
Ferro solúvel	mg/L	0,3	0,3	0,3	0,40(3)
Fosfato	mg/L	0,025	0,025	0,025	0,07(2)
Manganês	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,03
Níquel	mg/L	0,025	0,025	0,025	**0,05(6)**
Nitrato	mg/L	10	10	10	2,05
Nitrito	mg/L	1,0	1,0	1,0	0,01
Sulfatos	mg/L	250	250	250	8,56
Vanádio	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,02
Zinco	mg/L	0,18	0,18	5,0	0,02

(1) – medidas de laboratório;
(2) – Valores médios elevados em função de resultados pontuais que não são representativos da maioria dos pontos analisados;
(3) Valores médios elevados em função dos pontos situados em áreas de ocupação antrópica mais intensas;
(4) – Valores médios elevados em função de resultados pontuais que não representativos da maioria dos pontos analisados além de provável contaminação de amostras durante as análises;
(5) - O valor médio indicado, parece ser o valor próximo do *background* regional, contudo é recomendado que se proceda novas análises utilizando outras metodologias analíticas
(6) – Valor inferior ao limite de segurança (LQ) estabelecido neste trabalho devendo ser analisado com cautela.
* Destaques em negrito para os valores acima dos limites considerados para as águas da Classe 2.

Fonte: Campo, 2004. Repassada por ICMBio, 2014.

Com base nos dados apresentados, os elaboradores do estudo concluiram:

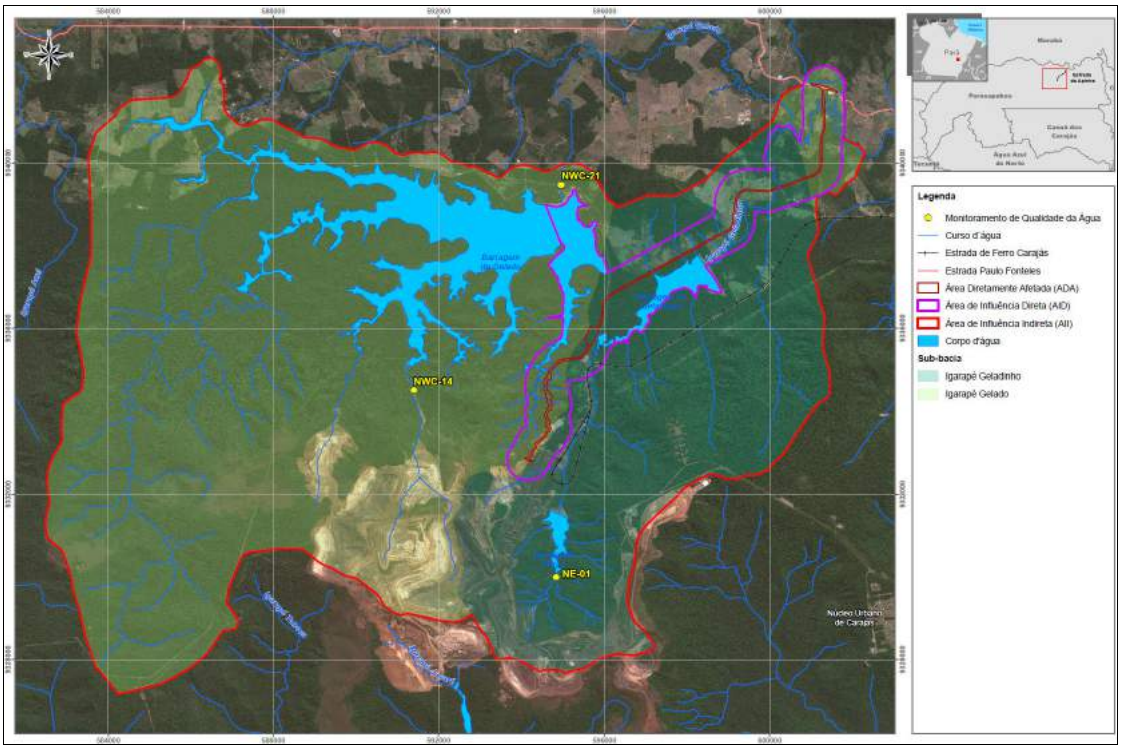
> Como pode ser observado, embora simplesmente os valores médios não tenham grande significado, com exceção do cádmio, e do ferro e alumínio, nas áreas de maior pressão de ocupação e consequentemente mais desmatadas, a maioria dos parâmetros comparados encontram-se dentro dos limites estabelecidos para as águas da Classe 2 (águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças e de plantas frutíferas e à aquicultura).
>
> Quanto ao cádmio, o valor médio indicado, parece ser o valor do *background* regional, desta forma estando acima dos limites considerados para as classes 2 e 3; constituindo numa feição natural que dificilmente poderá ser contornada. Contudo, para se comprovar que os teores encontrados para o cádmio representam o *background* regional é recomendado que se novas análises sejam feitas utilizando outras metodologias analíticas.
>
> Os parâmetros que se encontram fora dos limites da Classe 2, em geral, são resultados de altos teores observados pontualmente, não correspondendo à média da região. De uma maneira geral a alteração nestes parâmetros são consequências diretas da ocupação, que promove a remoção da vegetação natural, induzindo uma maior erosão dos solos. O reflexo de forma relativamente intensa na rede de drenagem é grandemente favorecido pelo desmatamento de suas margens, desta forma a recuperação destas áreas, que por lei representam zonas de preservação permanente é imprescindível para que os problemas possam ser mitigados ou mesmo eliminados.
>
> Os resultados expressos e os demais parâmetros analisados indicam que de uma maneira geral as águas superficiais da APAIG correspondem à água potável necessitando apenas de alguns tratamentos convencionais simples (que podem ser feitos domesticamente) para o seu uso.
>
> Os parâmetros analisados nas águas superficiais da APAIG encontram-se dentro dos limites considerados como de *background* para os mananciais superficiais da região da Serra dos Carajás.
>
> (Fonte: Campo, 2004. Repassada por ICMBio, 2014, p. 84)

Estudo mais recente de qualidade da água na região da APA foi efetuado pela empresa Amplo (2013) para o *Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha*. Foram selecionados 45 parâmetros indicativos da qualidade das águas superficiais, dos quais 20 possuem limite legal estabelecido pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 para águas Classe 2, os demais não possuem limites estabelecidos para fim de comparação. As coletas foram efetuadas em três pontos situados a montante e a jusante da barragem do Gelado e a montante das barragens da Pêra. Não foram efetuadas coletas de amostras a jusante da barragem do Geladinho (Figura 3.21).

Em conclusão aos resultados das análises, a empresa informa que

> o estudo da qualidade das águas superficiais inseridas na Área de Influência Indireta (AII) do Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha indicou que de maneira geral estas águas possuem boa qualidade. Contudo, é válido salientar que o parâmetro de manganês no ponto a jusante da barragem do Gelado merece atenção especial, assim como os demais que se encontram fora do limite legal.
>
> A partir da série histórica de quase 7 anos de monitoramento (2007 a 2013) dos parâmetros selecionados para caracterizar a qualidade destas águas se pode concluir que a maioria das ocorrências de não conformidade em relação à Resolução CONAMA Nº357/2005, águas Classe 2 não são representativas da série histórica de dados dos pontos de monitoramento, ou seja, na média de 24 amostras analisadas, no máximo quatro apresentaram resultados fora do padrão.

Figura 3.21 - Localização dos Pontos da Amostragem de Qualidade da Água Realizada Para o Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha



Fonte: Amplo, 2013.

Outro estudo para a região é o elaborado pela COPPETEC, Vale & UFRJ (2014), que trata sobre elementos-traço nas barragens do Gelado, Geladinho na APAIG e em outros pontos dentro da FLONA Carajás. Na APAIG os estudos foram iniciados em 2006 e finalizados em 2012, tanto para coleta de peixes, como de sedimentos de fundo das barragens e para água. Em tal estudo diferentes parâmetros foram analisados e comparados com os dispositivos legais existentes.

Foi afirmado no estudo que as barragens são destinadas à recepção dos resíduos de beneficiamento de ferro e outros metais, e não ao abastecimento de água para o consumo humano. Dessa forma, a existência desses elementos deve ser considerada. Sobre a questão de mercúrio, tanto na água como em peixes, o estudo apresenta:

> Peixes de reservatórios, por exemplo, podem apresentar maiores concentrações do que aqueles de ambientes naturais. Isto pode ser uma consequência da inundação para a formação do lago da barragem. As barragens avaliadas neste relatório foram formadas pelo represamento de igarapés. Com a inundação, áreas terrestres da bacia de drenagem passaram a integrar o sistema aquático e, consequentemente, há disponibilização dos elementos do solo e vegetação inundados para o sistema aquático (Montgomery *et al*., 2000). Esta disponibilização pode ser diferente entre barragens devido a diferenças no tamanho da área inundada, na idade e condições limnológicas do lago, no uso da bacia de drenagem, dentre outras características (Roulet *et al*., 2000). Consideramos importante mencionar ainda que além da presença destes elementos naturalmente no solo, estes ambientes foram formados em uma área cuja bacia e sub-bacias de drenagem apresentam um histórico de uso por atividades de garimpo que ainda hoje ocorrem, o que deve ser um aspecto adicional para entender o comportamento de elementos-traço específicos, como, por exemplo, o Hg. Nas barragens do Geladinho, do Gelado e da Pera algumas espécies de peixes apresentaram maiores concentrações de certos elementos-traço quando comparadas ao branco. No entanto, em geral, estes peixes estão próprios para o consumo humano com algumas observações/exceções discutidas no próximo tópico.
>
> COPPETEC, Vale & UFRJ (2014)

Ainda conforme tal estudo, pesquisas tem demonstrado que a inundação de áreas terrestres causa um aumento nas concentrações de mercúrio em peixes. Dessa forma, a região sem rejeito da barragem do Gelado tem maior potencial para metilar o mercúrio e, assim, pode estar contribuindo com um maior fornecimento deste composto para a cadeia trófica, chegando até os peixes.

> O Hg pode chegar ao sistema aquático naturalmente ou devido a intervenções antrópicas, ambas as fontes podendo ser pontuais ou difusas. É muito difícil identificar a origem do Hg que está presente no ambiente. Especialmente na região amazônica, há uma grande variabilidade de condições naturais e antrópicas que podem interferir no ciclo deste elemento. As grandes áreas inundáveis dos rios, a enorme quantidade de matéria orgânica disponibilizada pelas florestas para o sistema aquático, o baixo pH e alta concentração de carbono orgânico dissolvido das águas pretas são características que naturalmente interferem no ciclo do Hg, tornando-o mais disponível à biota aquática. Há ainda uma diversidade de impactos sobre o ecossistema amazônico que também podem interferir no ciclo do Hg, disponibilizando-o para a água (desmatamentos, queimadas, uso do Hg para formação da amálgama com ouro, uso de fertilizantes, despejos de esgotos). Devido a esta diversidade de possíveis fontes naturais e antrópicas, a avaliação de um background regional de níveis de Hg é muito importante.
>
> COPPETEC, Vale & UFRJ (2014)

O estudo apresenta ainda comparações entre os níveis de mercúrio identificado nos pontos amostrais e em outros locais da Amazônia, colocando que os sedimentos coletados nas barragens Estéril Sul e Gelado apresentaram concentrações de Hg entre as de locais naturais e aqueles contaminados por garimpos de ouro.

> Ao contrário do selênio, o mercúrio é um elemento não-essencial, portanto, mesmo em baixas concentrações pode apresentar efeitos tóxicos. Por isso, os níveis recomendados para o consumo humano geralmente são baixos. A ANVISA (1998) estabelece um limite de 0,5 mg/kg para peixes não predadores e de 1,0 mg/kg para peixes predadores. Considerando estes limites, pode-se observar que os ambientes-controle (Branco) apresentaram 4% dos peixes não predadores acima do recomendado. Dentre as barragens, Geladinho e Gelado tiveram, respectivamente, 25% e 18% dos peixes predadores acima das concentrações recomendadas. O peixe é uma importante fonte de proteínas, especialmente na região amazônica. Ao mesmo tempo, este alimento pode significar uma importante via de ingestão de elementos-traço para os homens (Ashraf *et al*., 2006). Portanto, avaliações periódicas dos níveis de elementos-traço nos peixes são sempre recomendadas, especialmente dos três elementos-traço aqui ressaltados, selênio, cromo e mercúrio, por terem ultrapassado os níveis recomendados para o consumo humano. Somente com monitoramento ao longo do tempo é possível avaliar se esse percentual de pescado acima do limite de consumo irá mudar.
>
> COPPETEC, Vale & UFRJ (2014)

Há relatos e reclamações de residentes locais sobre a deterioração da qualidade da água na rede hidrográfica da APA e entorno, em especial dos igarapés Gelado e Geladinho. Nesse sentido, Palheta *et al.* (2014) realizaram um estudo nos municípios de Parauapebas (APAIG) e Canaã dos Carajás (Vila Bom Jesus) com o objetivo de determinar os níveis de metais como Al, Cu, Fe, Mn e Pb em espécies de peixes coletadas no igarapé Gelado e no rio Parauapebas. Os resultados apontaram que as concentrações de mercúrio total na água, estão dentro do limite permitido por Lei, e acima de 0,5 ppm ($\mu g.g^{-1}$) em algumas espécies de peixe, como as arraias de água doce (*Potamotrigon sp*) e curimatãs (*Prochilodus sp*) do igarapé Gelado. Para outros metais potencialmente tóxicos, tais o cromo, zinco, ferro, alumínio, e manganês, as concentrações ($mg.L^{-1}$) nas águas do igarapé Gelado apresentaram-se acima dos limites estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005, de acordo com o período do ano (maior ou menor densidade pluviométrica), sendo estas: Cr 0,182; Zn 0,344; Fe 1,002; Al 0,252; Mn 0,513 e Hg: 0,0002 no limite de concentração aceitável (comunicação pessoal da pesquisadora Dulcideia Palheta). Para peixes, os estudos iniciais, realizados entre 2006 e 2007 para os elementos Cd, Al e Cr, apresentaram

concentrações elevadas em espécies de Piranha (*Serrasalmus sp*), Branquinha (*Potamorhina sp*) e Tucunaré (*Cichla sp*) nas barragens (Barros et al., 2010), havendo um importante enfoque para o Al, uma vez que em outras investigações, com espécies de tanques criatórios de tambaqui (*Colossoma macropomum)* a concentração deste metal mostrou-se também elevadas.

3.1.2.2 - Hidrogeologia

As unidades geológicas do Brasil estão 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. Os domínios hidrogeológicos são subdivididos em 36 subdomínios (CPRM, 2007).

Dada a diversidade geológica da região onde se encontra a APAIG, são encontrados dentro dos seus limites ambientes associados a cinco grandes domínios hidrogeológicos: (i) Domínio 6 - Cristalino, que abrange grande parte dos terrenos da APA, distribuído em toda a sua parte central e oeste; (ii) Domínio 5 - Vulcânicas, restrito à parte leste da APA; (iii) Domínio 4 - Metassedimentos/Metavulcânicas, situado na parte sul da zona central da UC; (iv) Domínio 1 - Formações Cenozóicas, com ocorrência muito restrita e concentrada na parte sul do setor leste da APAIG, e; Domínio 3 - Unidade Águas Claras/ Poroso/Fissural em uma porção restrita da unidade nas proximidades da região conhecida como Corte Sete (Figura 3.22).

No domínio 6 - Cristalino, associado a aquífero fissural, ocorrem, principalmente 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. Como a maior parte destes litotipos ocorre geralmente sob a forma de grandes e extensos corpos maciços, há uma tendência de que este domínio seja o que apresenta a menor possibilidade de acúmulo de água subterrânea dentre todos aqueles relacionados aos aquíferos fissurais (CPRM, 2007). O domínio 5 - Vulcânicas reúne rochas vulcânicas e metavulcânicas de baixo grau, de natureza ácida e básica, 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 uma porosidade primária relacionada a estruturas vesiculares (principalmente derrames basálticos). Espera-se, portanto neste tipo de domínio uma maior favorabilidade ao acúmulo de água subterrânea do que o esperado para o domínio metassedimentos/metavulcânicas (CPRM, 2007).

O domínio 4 - Metassedimentos/Metavulcânicas está associado a aquífero fissural. Como quase não existe porosidade primária nos tipos de rochas do domínio Metassedimentos/Metavulcânicas, 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. As vazões produzidas pelos poços são pequenas e a água na maior parte das vezes salinizada (CPRM, 2007).

Apesar do domínio Metassedimentos/Metavulcânicas ter comportamento similar ao Cristalino tradicional, uma separação entre ambos é necessária, uma vez que suas rochas apresentam comportamento reológico distinto, isto é, como eles têm estruturação e competência diferente, irão reagir também diferentemente aos esforços causadores das fendas e fraturas, parâmetros fundamentais no acúmulo e fornecimento de água. Deve ser esperada, portanto, uma maior favorabilidade hidrogeológica neste domínio do que o

esperado para o Cristalino tradicional. Podem ser enquadradas neste domínio grande parte das supracrustais, incluídos os *greenstone belts* (CPRM, 2007).

O domínio 1 - Formações Cenozóicas (aquífero poroso) é definido como pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de aquífero poroso, caracterizado por possuir uma porosidade primária e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade. A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem ser produzidas vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo, contudo bastante comum que os poços localizados neste domínio captem água dos aquíferos subjacentes. Este domínio está associado a depósitos relacionados temporalmente ao Quaternário e Terciário, representados por aluviões, coluviões, depósitos eólicos, areias litorâneas, depósitos fluvio-lagunares, arenitos de praia, depósitos de leques aluviais, depósitos de pântanos e mangues, coberturas detríticas e detríticas lateríticas diversas e coberturas residuais (CPRM, 2007).

O domínio Poroso/Fissural envolve pacotes sedimentares onde ocorrem litologias essencialmente arenosas, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, que lhe confere além do comportamento de aqüífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas) (CPRM, 2007).

Dadas as características dos tipos de aquíferos relacionados aos diferentes domínios que ocorrem na APAIG, a maior favorabilidade hidrogeológica está concentrada apenas na sua parte leste, associada aos domínios Vulcânicos e Formações Cenozóicas.

3.1.3 - Geologia

A Plataforma Sul-Americana é formada, segundo a CPRM (2008a), por plataformas pré-cambrianas (ou escudos pré-cambrianos) e bacias sedimentares, cuja maior extensão dos seus terrenos está inserida no território brasileiro.

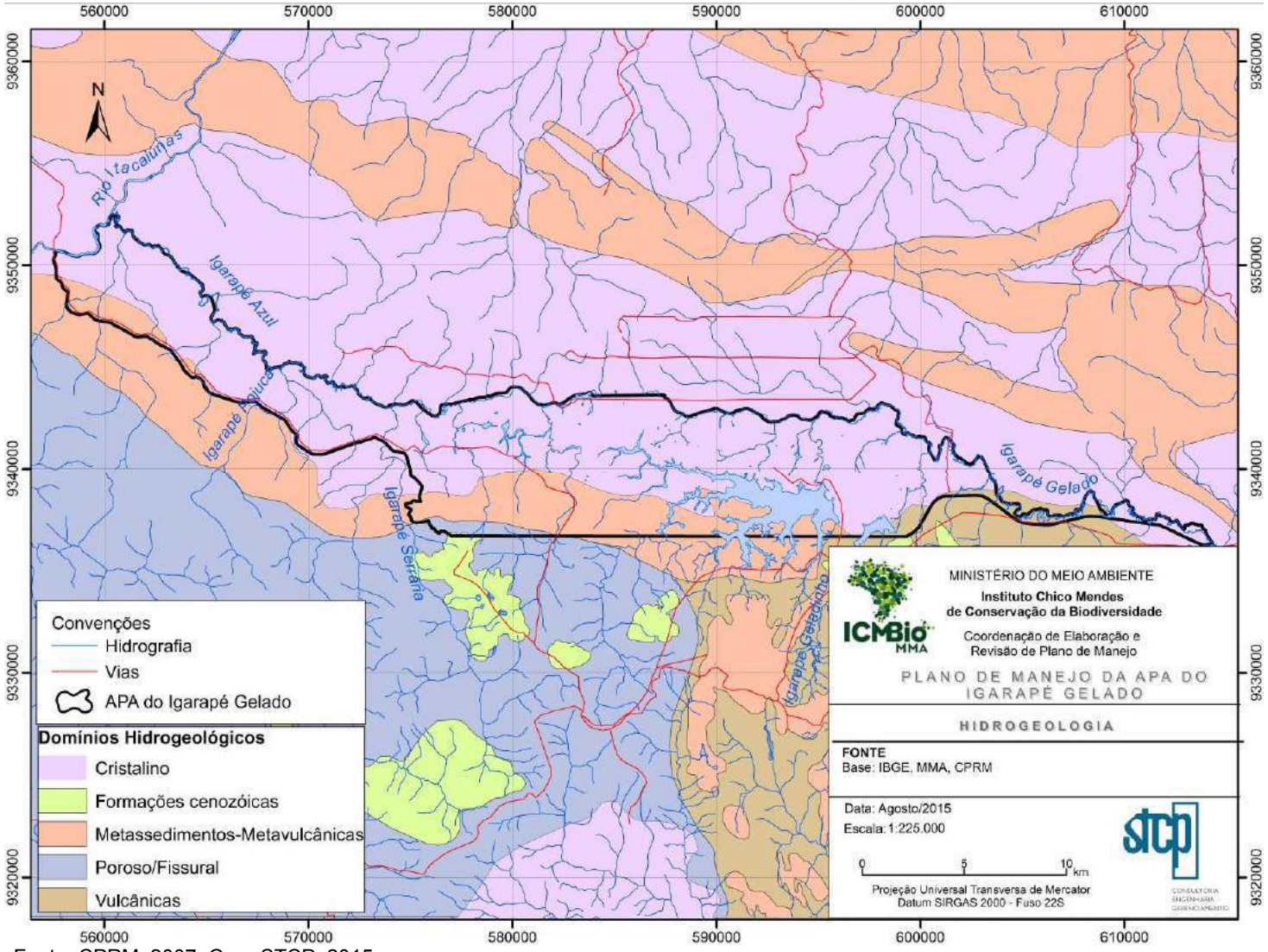
No Brasil esta plataforma consiste em terrenos pré-cambrianos do embasamento granito-gnaíssico e *greenstone-belts*, circundados por cinturões móveis que foram submetidos a deformações de alto a baixo grau metamórfico. Estão também presentes sequências sedimentares e vulcânicas de idades do Pré-cambriano ao Fanerozóico, incluindo espessas unidades clásticas intracratônicas (CPRM, 2008a).

Conforme a CPRM (2003), o Cráton Amazônico é coberto por diversas bacias fanerozóicas a nordeste (Maranhão), sul (Xingu e Alto Tapajós), sudoeste (Parecis), oeste (Solimões), norte (Tacutu) e centro (Amazonas).

A área de interesse é contemplada por quatro principais mapeamentos geológicos, quase todos restritos à escala máxima de 1:1.000.000. O mapeamento pioneiro, efetuado em 1974 pelo Projeto RADAM (DNPM, 1974a) e o mapeamento da folha SB-22 efetuado pela CPRM, ambos na escala 1:1.000.000 (CPRM, 2004), assim como os mapeamentos do Estado do Pará publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na escala 1:800.000 (IBGE, 2008a) e pela CPRM na escala 1:1.000.000 (CPRM, 2008b), indicam que a APAIG está situada no contexto do Domínio Carajás, com ocorrência expressiva de litologias do Complexo Xingu (Figuras 3.23 e 3.24).

O mapeamento do RADAM (DNPM, 1974a) na escala 1:1.000.000 indica a predominância na APA da unidade Complexo Xingu (Pεx) e, de modo restrito, a ocorrência da unidade Grupo Grão-Para (Pεgp), enquanto que o mapeamento do IBGE (2008a) na escala 1:800.000 indica o predomínio também da unidade Complexo Xingu (APPxi) e, na parte oeste da UC, a ocorrência da unidade Granito Plaquê (NAγpl).

Figura 3.22 - Domínios Hidrogeológicos na Região da APAIG



Fonte: CPRM, 2007. Org.: STCP, 2015.

O mapeamento geológico em formato vetorial da APAIG elaborado pela empresa Campo (sem data) e repassado por ICMBio em 2014 (Figura 3.25) não inclui informações sobre a origem dos dados ou escala do produto final, assim como não inclui os terrenos da parte leste da UC. Este mapeamento também indica o predomínio da unidade Complexo Xingu, além de ocorrência do Grupo Grão Pará, Granito Velho Salobo e Granito Plaquê, o que o aproxima ao mapa publicado pelo IBGE (2008a).

Já os mapeamentos da CPRM (2004 e 2008b) na escala 1:1.000.000, tanto referente ao estado do Pará quanto à folha SB-22 da *Carta do Brasil ao Milionésimo*, indicam o grande predomínio da unidade Complexo Xingu, distribuída em toda a parte central, extremo leste e oeste da APA. Ocorrem também segundo esses mapeamentos a unidade Formação Parauapebas na parte leste, Grupo Igarapé Pojuca na parte centro-sul e extremo oeste, Granito Pojuca na parte oeste e Granito Velho Salobo na parte extremo oeste (Figura 3.26).

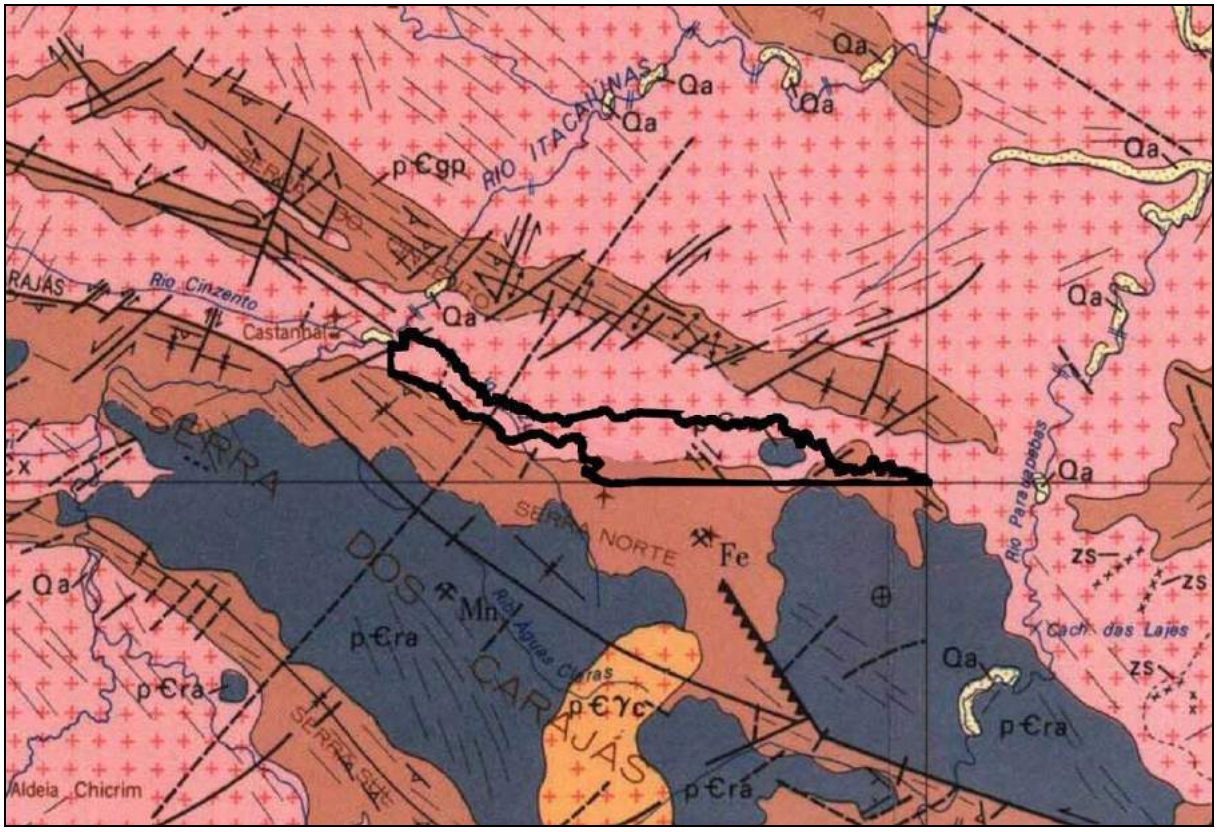
- **Complexo Xingu**

No entendimento de Rio Doce Geologia e Mineração S.A. (DOCEGEO) (1988), o Complexo Xingu compreende rochas gnáissicas, que podem ou não estar migmatizadas, de composição tonalítica, trondhjemítica e granodiorítica, que resultaram do retrabalhamento tectono-metamórfico dos granitóides arqueanos, que só se encontram preservados na região do Rio Maria (Foto 3.09).

Essas rochas foram datadas em 2.859 ± 2 Ma por Machado *et al*. (1991), enquanto que Macambira *et al*. (1990) as dataram em 2.876 ±13/11 Ma (U/Pb zircões). Entretanto, permanece ainda em discussão a posição estratigráfica do complexo, se é o equivalente deformado e metamorfizado dos terrenos granito-greenstone da região de Rio Maria ou se representa outro bloco crustal que se chocou contra estes.

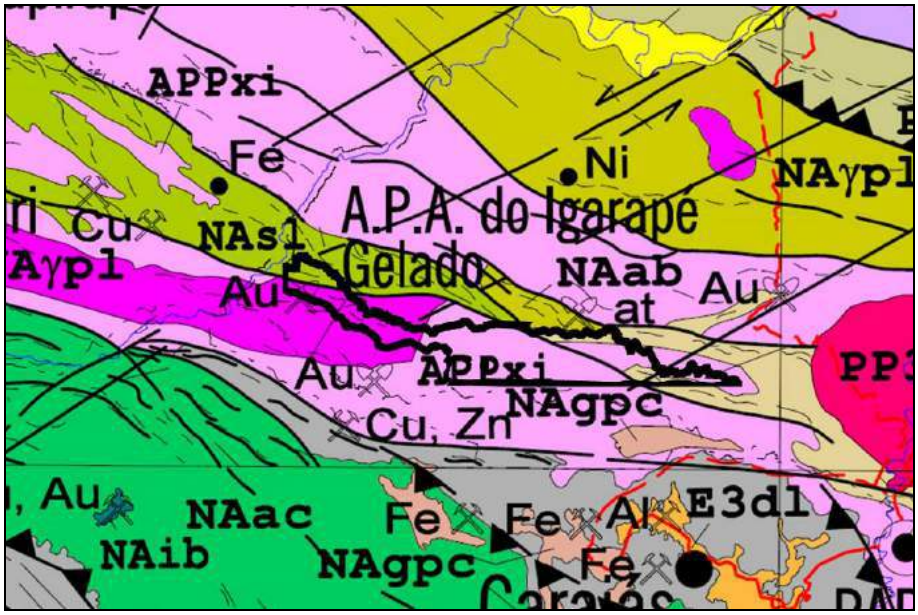
Segundo a CPRM (2013), o Complexo Xingu é composto por ortognaisses e migmatitos associados, fortemente bimodais (ricos em ortoanfi bolitos), que foram embasamento ou encaixantes das sequências de *greenstone belts* e granitóides neoarqueanos do Domínio Carajás. Predominam composições tonalíticas (granodioríticas e trondhjemíticas, subordinadas) além de supostos corpos granitóides, muito pouco estudados. Em termos tectonoestruturais, da escala de mapa até a de lâmina delgada, estas rochas apresentam padrões anastomosados e fortemente assimétricos, e são controladas por um regime tectônico imbricado.

Figura 3.23 - APAIG no Contexto do Mapeamento Geológico do Projeto RADAM. Escala 1:1.000.000



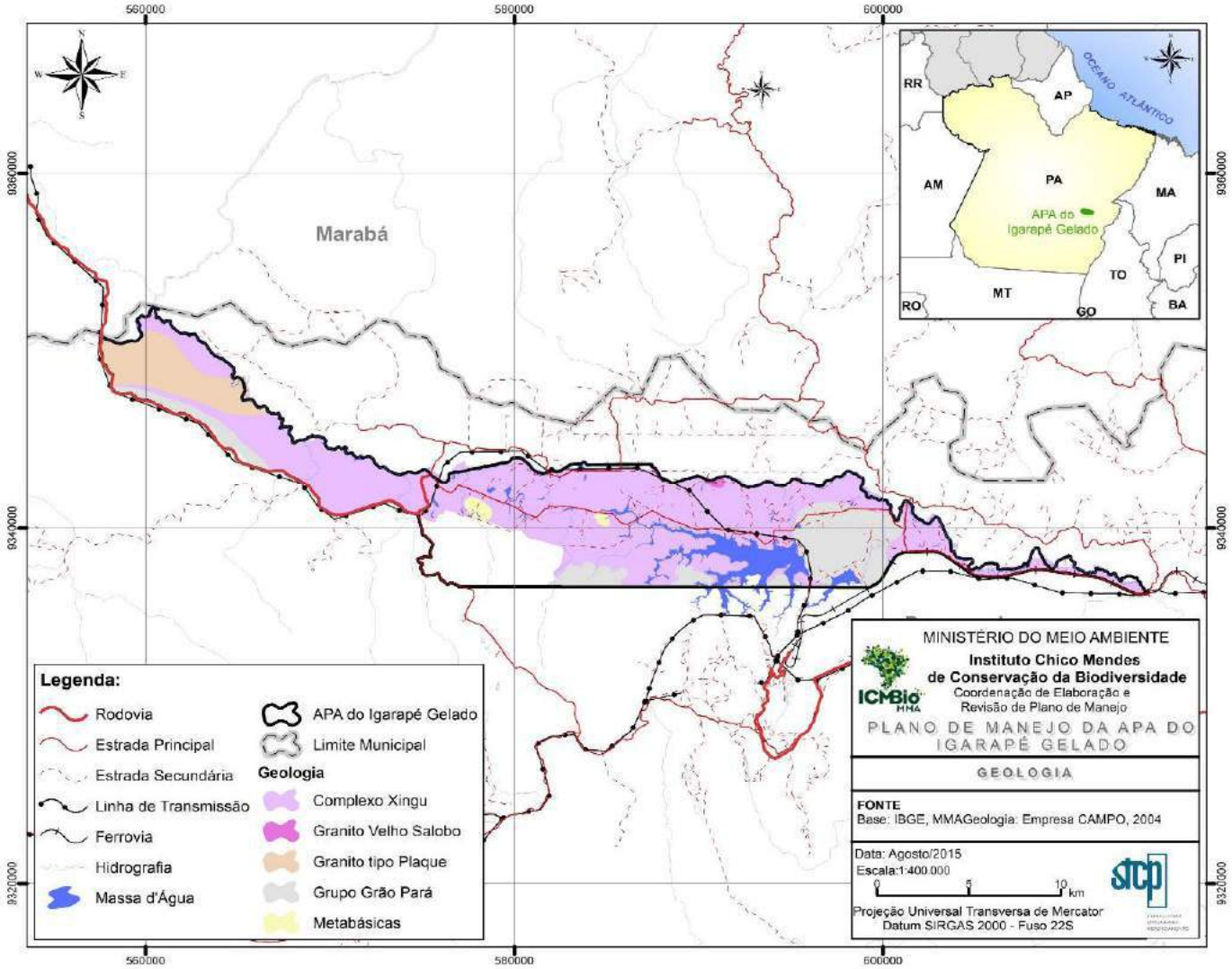
Fonte: Adaptado de DNPM, 1974a.

Figura 3.24 - APAIG no Contexto do Mapeamento Geológico do IBGE. Escala 1:800.000



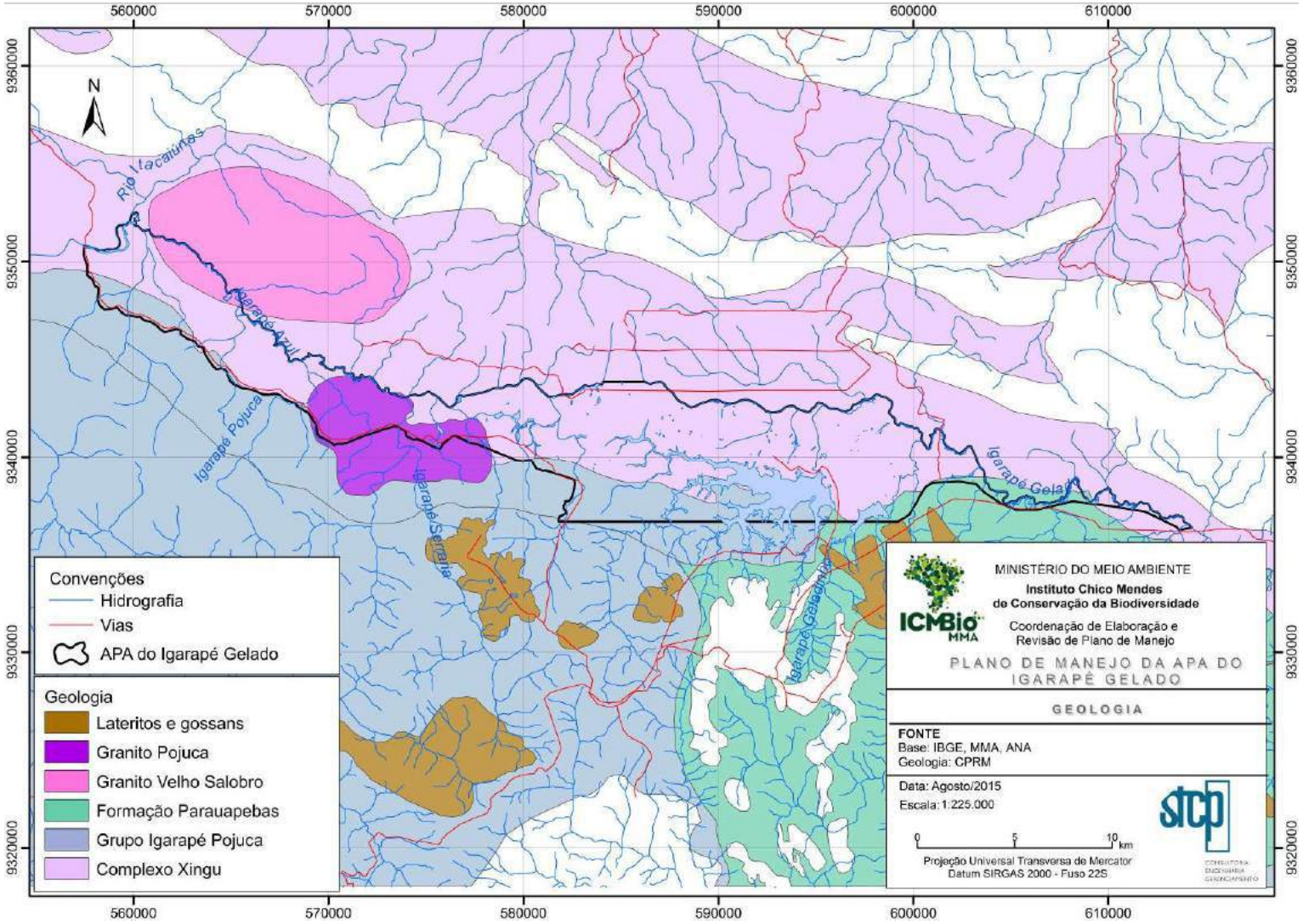
Fonte: Adaptado de IBGE, 2008a.

Figura 3.25 - Mapeamento de Geologia Apresentado pela Empresa Campo



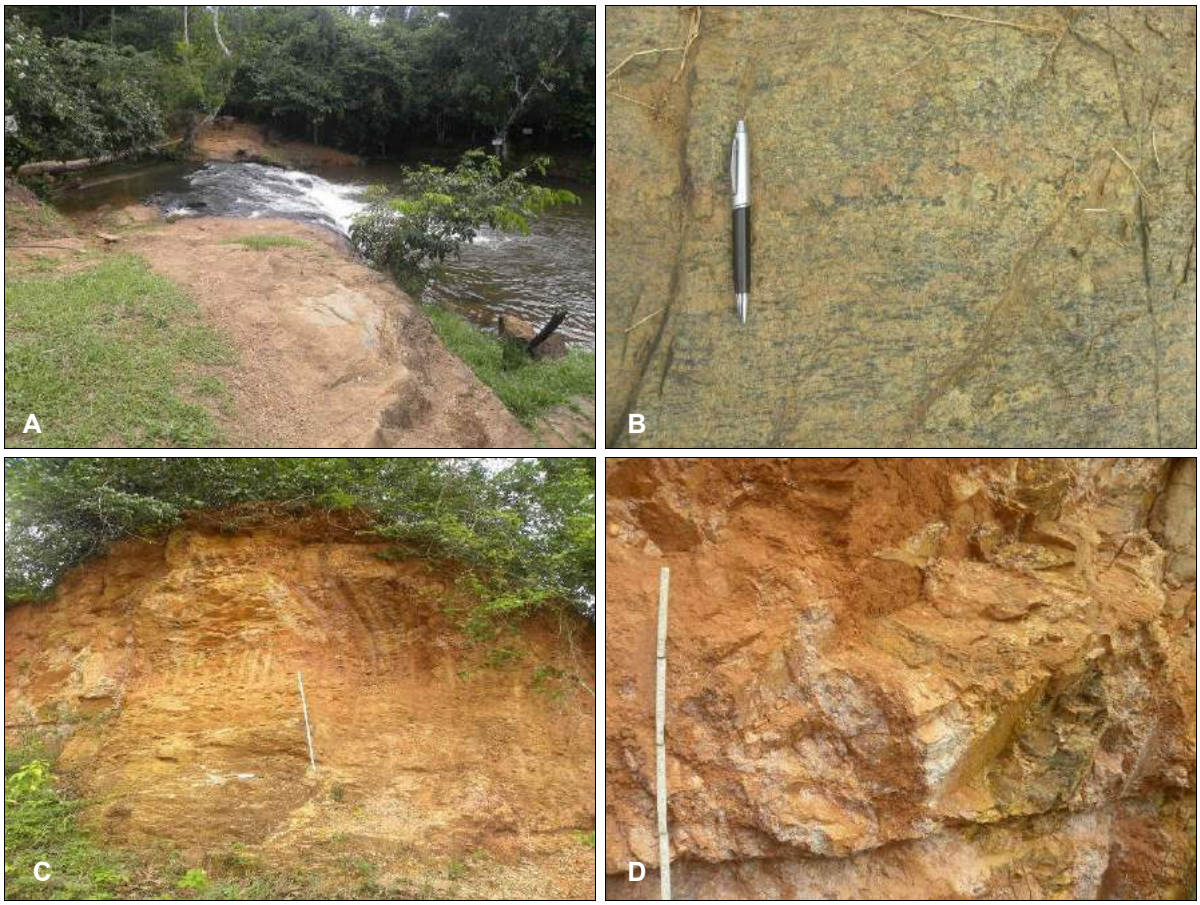
Fonte: Campo, 2004. Org.: STCP, 2015.

Figura 3.26 - Geologia da APAIG Segundo a Folha SB-22 da Carta do Brasil ao Milionésimo



Fonte: CPRM, 2004. Org.: STCP, 2015.

Foto 3.09 - Complexo Xingu



Legenda: (A e B) Afloramento de gnaisses do Complexo Xingu na APAIG. Ponto 16, e; (C e D) Ocorrência de litologias do Complexo Xingu na APAIG. Ponto 22.

Foto: STCP, 2014

- **Formação Parauapebas**

A Formação Parauapebas (Meireles *et al.,* 1986) é constituída por basaltos, basaltos andesíticos, shoshonitos e riolitos, cortados por corpos quartzo-dioríticos (Gibbs *et al.,* 1986; Teixeira, 1994), metamorfisados na fácies xisto-verde e pouco deformados. A maioria das rochas vulcânicas está bastante intemperizada, dando origem, de acordo com Amplo (2010), a um solo vermelho argiloso típico, que pode ser utilizado como critério de mapeamento em campo.

As rochas observadas na região de Carajás (Golder, 2010), apresentam textura fanerítica fina, com a mineralogia sendo representada por clorita, anfibólio, epidoto, quartzo, carbonatos, biotita, magnetita e pirita.

- **Grupo Igarapé Pojuca**

O Grupo Igarapé Pojuca tem ampla distribuição na região de Carajás, abrangendo sequências de rochas vulcanossedimentares, de fácies xisto-verde a anfibolito, orientadas segundo direção geral WNW-ESE com mergulhos variando entre 50° NE a 60° SW.

A seção tipo foi definida na área que abriga os depósitos de Cu-Zn e Cu-Au-Mo e descrita por DOCEGEO (1988) como rochas metavulcânicas básicas a intermediárias, muitas vezes alteradas hidrotermalmente para cordierita-antofilita xistos; anfibolitos; gnaisses; chert e formações ferríferas bandadas e xistos de composições diversas. A sequência toda é cortada pelos granitos Velho Pojuca (2,5 Ga) e Novo Pojuca (8 Ga). As mineralizações de

Cu-Zn são consideradas singenéticas e relacionadas a fácies sulfeto das formações ferríferas bandadas, enquanto que a mineralização de Cu-Au-Mo está provavelmente relacionada a sistemas pórfiros.

O metamorfismo das rochas do Igarapé Pojuca foi datado em torno de 2.740 - 2.730 Ma.

- **Corpos Graníticos**

Conforme a CPRM (2004), o Pojuca ocorre na UC e adjacências na forma de batólito associado às litologias sienogranito e monzogranito, com idade mínima de 1.801 Ma e máxima de 1.874 Ma.

O Granito Pojuca ocorre na APA e arredores na forma de maciço alongado associado à litologia monzogranito, com idade mínima de 2.501 Ma e máxima de 2.573 Ma.

3.1.3.1 - Processos Minerários

A consulta efetuada ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), do DNPM, com dados atualizados até fevereiro de 2015, indicou a existência de 32 processos minerários que em seu conjunto interferem com os terrenos da APAIG.

Os processos minerários estão associados a oito diferentes substâncias minerais, sendo doze referentes a minério de cobre, onze a minério de ouro, três a fosfato, um a manganês, diamante, chumbo, minério de tântalo e ferro. Um dos processos minerários não possui substância cadastrada, por estar em fase de disponibilidade (Figura 3.27).

O processo minerário mais antigo data de 1978, enquanto que 13 requerimentos de pesquisa foram solicitados a partir de 2010, sendo cinco em 2014. Com relação as áreas requeridas, sete compreendem valores entre 9.000 e 10.000 ha e cinco inferiores a 1.000 ha. Os 31 processos minerários pertencem a 13 diferentes titulares, sendo 15 deles para a empresa Vale (Tabela 3.04).

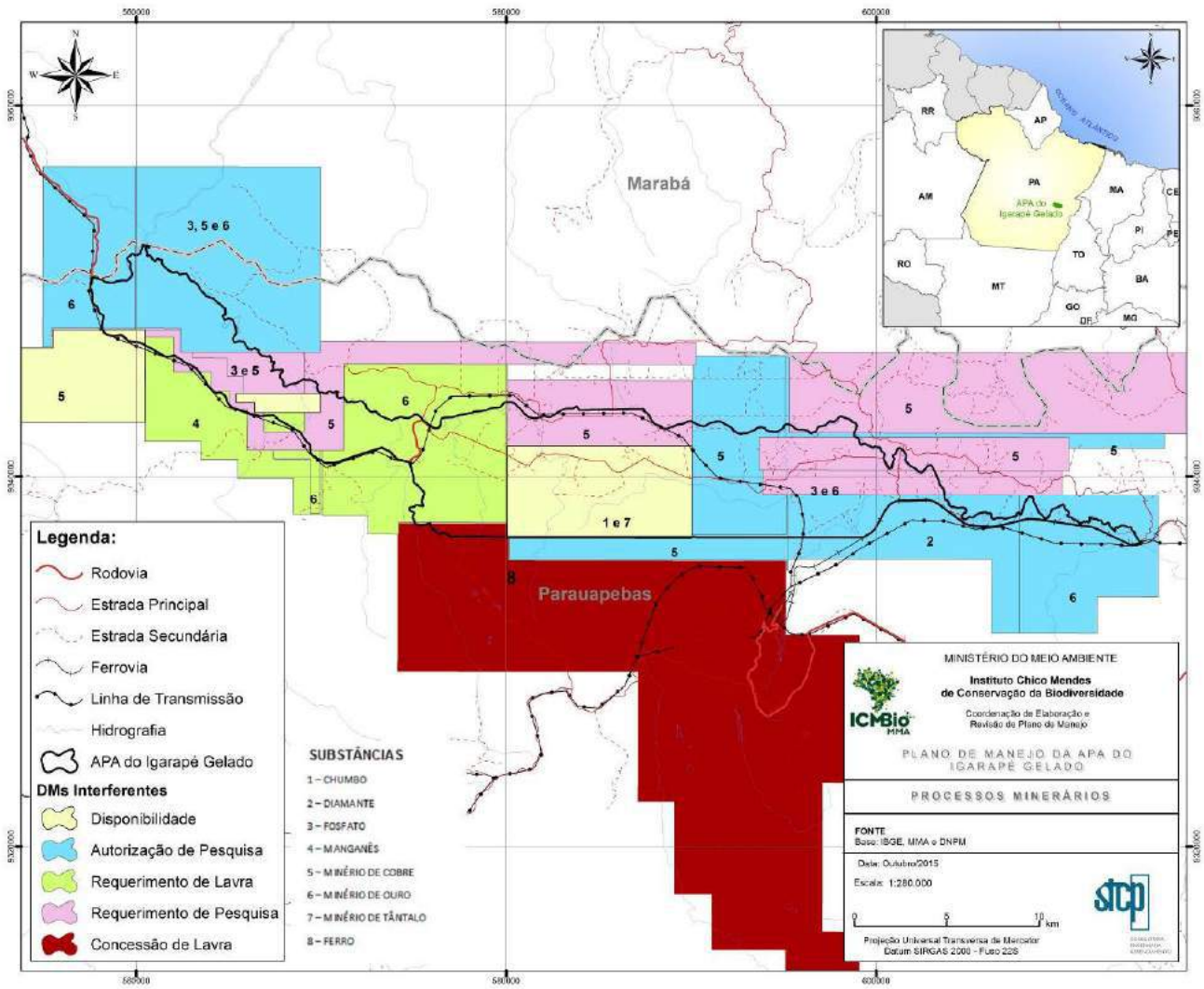
Tabela 3.04 - Titulares dos Processos Minerários

TITULARES DOS PROCESSOS	*QUANTIDADE DE PROCESSOS*
Vale S.A.	16
Agroindustria Nilson Pereira Ltda. EPP	1
Awi Mineração Ltda.	1
Carlos Augusto Sena de Sá	1
Cia Mineira de Carajás Cmc	1
Infinity Participações em Mineração Ltda.	1
Luiz Mineração 2	2
Mauro Tailor Gerhardt	1
Orion Mineração Ltda.	1
Recursos Minerais do Brasil S.a. 2	2
Rosivaldo Castro do Nascimento	1
Terrativa Minerais S.A.	1
Xstrata Brasil Exploração Mineral Ltda. 2	2

Fonte: DNPM, 2015.

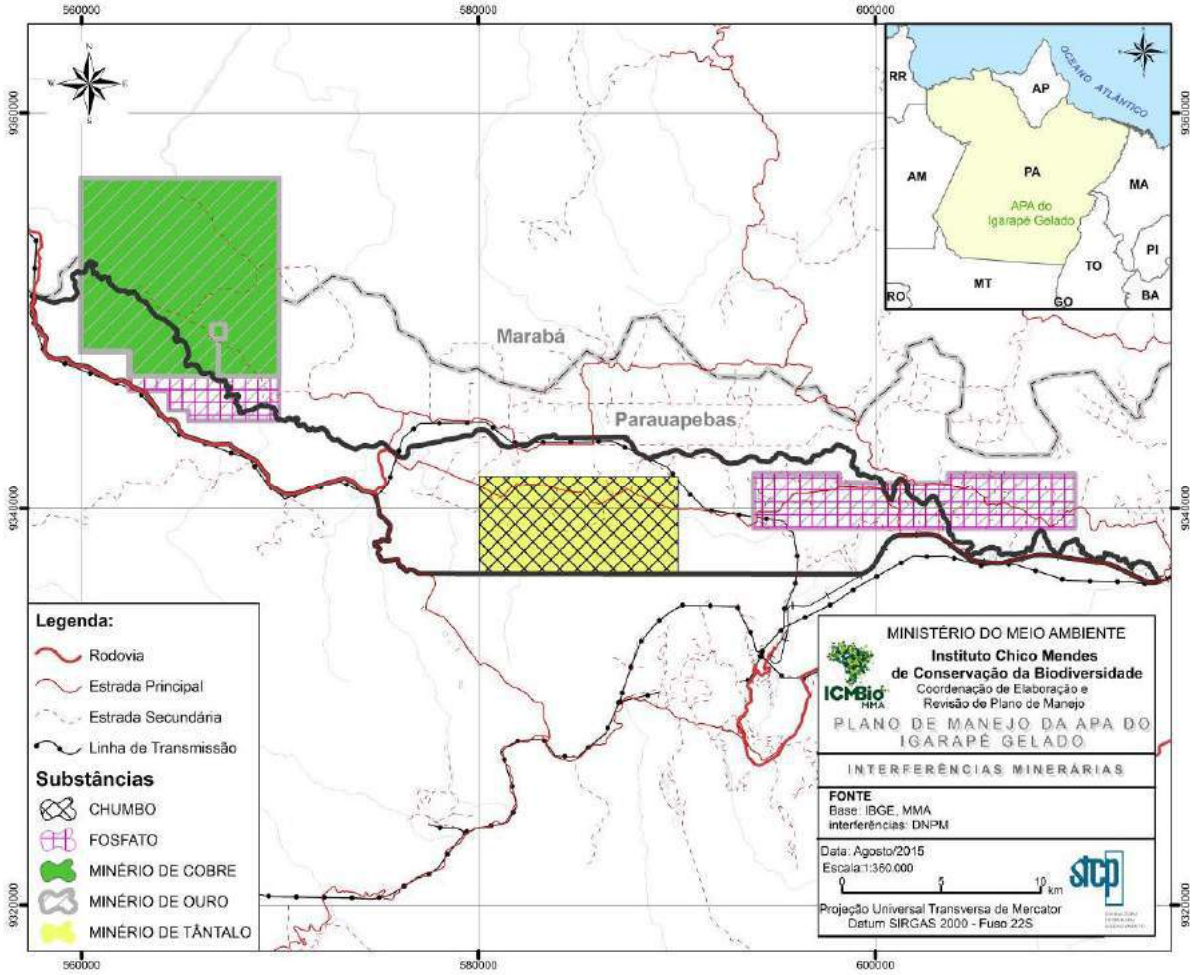
E importante salientar que o banco de dados do DNPM apresenta algumas sobreposições para alguns requerimentos de pesquisa que incidem sobre a área da APAIG onde, para uma mesma área de poligonal, ocorreram requerimentos de diferentes empresas para substâncias distintas. Essa situação caracteriza o que se denomina “interferência de áreas de processos minerários” sendo que a análise desses processos é de competência do próprio DNPM. Essa situação é indicada em quatro dos polígonos, que possuem mais de uma substância mineral requerida e que estão apresentados na Figura 3.28.

Figura 3.27 - Processos Minerários na APAIG, por Fase/DNPM e Substância Mineral Requerida



Fonte: DNPM, 2015. Org.: STCP, 2015.

Figura 3.28 - Exemplo de Processos Minerários com Interferência de Áreas



Fonte: DNPM, 2015. Org.: STCP, 2015.

Com relação à fase dos 32 processos minerários junto ao DNPM, 14 se encontram em situação de requerimento de pesquisa, 9 com autorização de pesquisa, 5 em requerimento de lavra, 3 com disponibilidade e 1 em concessão de lavra. Os requerimentos de lavra estão vinculados à Vale S/A e congregam as substâncias manganês, minério de ouro e cobre.

Importante destaque se faz ao Morro do Sapato que se constitui em uma área com requerimento de lavra da Vale e requerimento de pesquisa da Orion Mineração. O primeiro requereu lavra para a substância ouro e o segundo para pesquisa da substância fosfato, isso segundo informações disponibilizadas no arquivo vetorial disponibilizado pelo DNPM.

3.1.4 - Geomorfologia

A compartimentação topográfica e geomorfológica da região norte do Brasil reflete a sua base geológica-estrutural.

De acordo com Casseti (2005),

> a compartimentação topográfica evidencia o resultado das relações processuais e respectivas implicações tectônico-estruturais registradas ao longo do tempo, considerando o jogo das componentes responsáveis pela elaboração e reelaboração do modelado, em que as alternâncias climáticas e as variações estruturais tendem a originar formas diferenciadas. Dessa maneira, os efeitos paleoclimáticos e eventos tectônicos em determinadas condições

estruturais, se constituem em pilares de sustentação para a compreensão do modelado atual, cuja semelhança ou similitude de formas permite a identificação de um compartimento, independente da escala de estudo.

O EGAT da bacia hidrográfica do rio Itacaiúnas (Golder, 2007), contempla um dos raros levantamentos geomorfológicos mais recentes que inclui a região da APAIG, observando-se que em sua estrutura os mapeamentos e estudos são muito similares às colocações realizadas pelo Projeto RADAM (1974c).

O mapeamento geomorfológico geral do EGAT, com foco em Unidades do Terreno, indica que ocorrem na bacia do rio Itacaiúnas as unidades: (1) Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional e Planaltos Residuais; (2) Colinas com Predominância de Declividades Médias, na qual a APAIG está inserida; (3) Planaltos Residuais da Amazônia Meridional - Serras e Planaltos dos Carajás; (4) Planalto Residual da Amazônia; (5) Planaltos Residuais da Amazônia Meridional; (6) Serra da Seringa - Sub-região Alto-Itacaiúnas; (7) Depressão Goiana-Paraense; (8) Depressão Médio Tocantins - Médio Araguaia e Chapadas Meio-Norte.

De maneira geral observa-se que a delimitação das unidades de terreno no EGAT corresponde às unidades morfoestruturais do Projeto RADAM (1974c), entretanto, com algum detalhamento adicional principalmente em função da escala de mapeamento e da possibilidade de utilização de bases cartográficas e mapeamentos temáticos mais apurados.

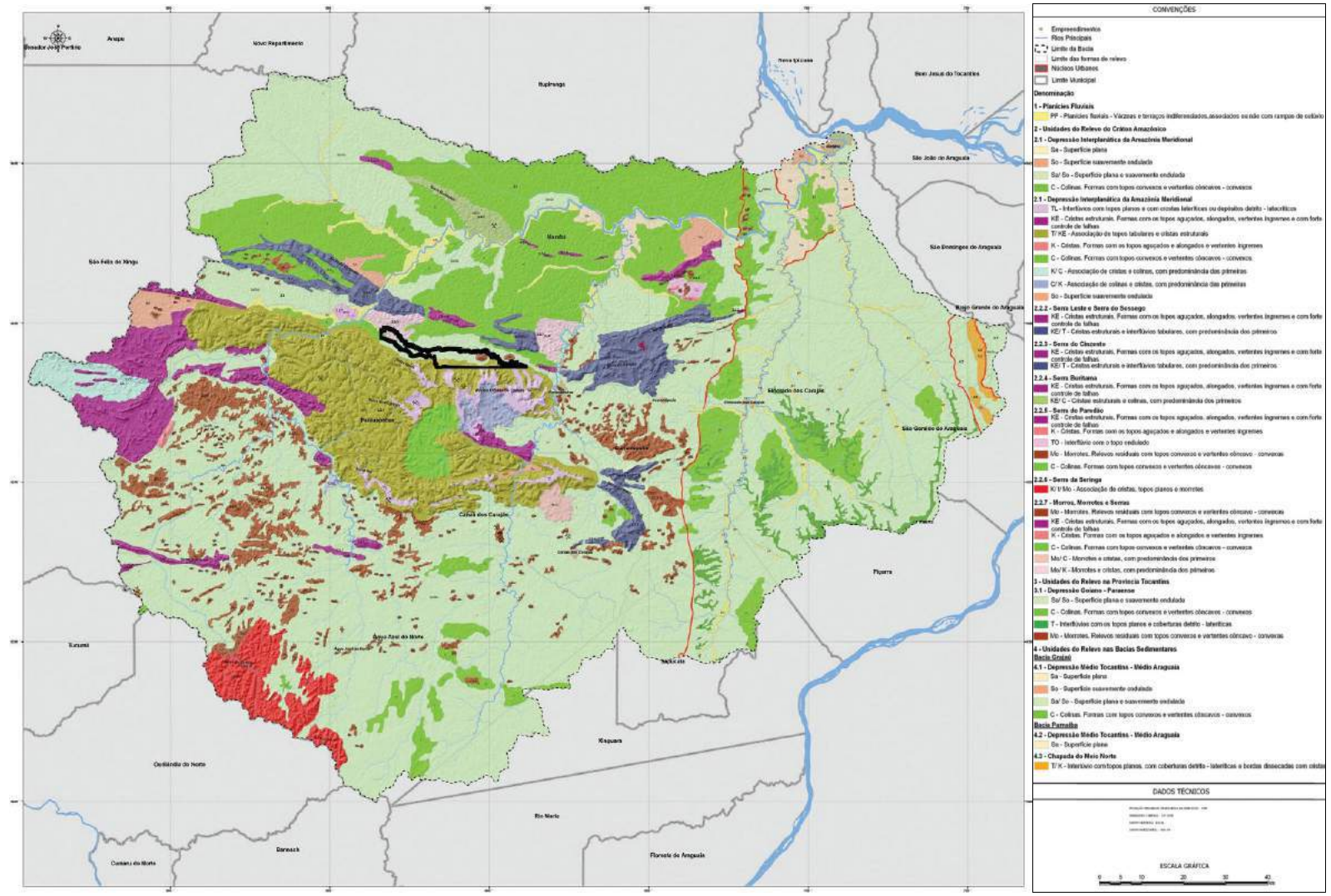
Já o mapeamento geomorfológico detalhado do EGAT apresenta o detalhamento do relevo da bacia do rio Itacaiúnas a partir de quatro unidades principais: (1) Planícies Fluviais; (2) Unidades do Relevo do Cráton Amazônico; (3) Unidades do Relevo da Província Tocantins; (4) Unidades do Relevo nas Bacias Sedimentares. Estas grandes unidades são divididas em subunidades que, por sua vez, são novamente divididas em itens que apresentam detalhamento do relevo local principalmente quanto a seus aspectos morfológicos (Figura 3.29).

Neste mapeamento geomorfológico detalhado a APAIG está situada principalmente no contexto das Unidades do Relevo do Cráton Amazônico, unidade Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, com ocorrência de superfícies planas e suavemente onduladas (Sa/So). Ocorre também de modo mais restrito na parte sul da APA associação de topos tabulares e cristas estruturais (T/KE) associados à mesma unidade.

Não há mapeamentos geomorfológicos produzidos especificamente para a região da área de interesse, sendo sua caracterização geomorfológica efetuada em geral a partir de recortes dos poucos mapeamentos do Estado do Pará existentes, normalmente publicados em escala pequena.

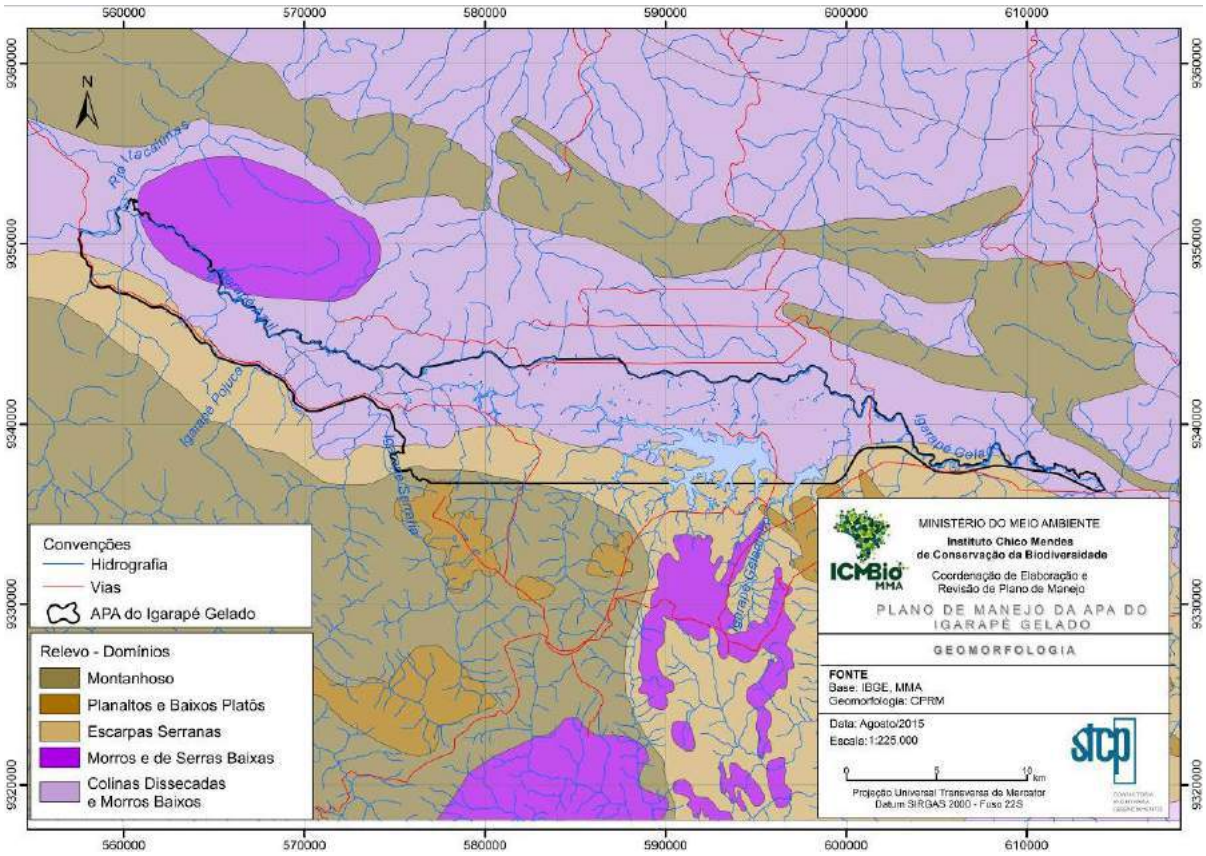
A Folha SB-22 (Araguaia) da *Carta de Geodiversidade do Brasil ao Milionésimo*, disponível em formato vetorial (CPRM, 2015) apresenta uma classificação e compartimentação do relevo da região da APA. De acordo com este mapeamento, predomina na UC a ocorrência de relevos do domínio *Colinas Dissecadas e Morros Baixos*, associado à unidade geológica Complexo Xingu, com declividades entre 5º e 8º e amplitude topográfica de 30 a 80 m (CPRM, 2015) (Figura 3.30).

Figura 3.29 - Mapa Geomorfológico da Bacia do Rio Itacaiúnas, com Destaque para a APAIG



Fonte: Adaptado de Golder, 2007.

Figura 3.30 - Domínios Geomorfológicos na Região da APAIG



Fonte: CPRM, 2015. Org.: STCP, 2015.

Junto à borda sul a APA ocorre o domínio *Escarpas Serranas*, associado às unidades geológicas Grupo Igarapé Pojuca, Granito Pojuca e Formação Parauapebas, cuja descrição geral compreende declividades de 25º a 60º e amplitude topográfica de 300 a 2.000 m. Na parte extremo noroeste ocorre o domínio *Morros e Serras Baixas*, associado à unidade geológica Granito Velho Salobro, com descrição geral que inclui declividades entre 15º e 35º e amplitude topográfica de 80 a 200 m (CPRM, 2015).

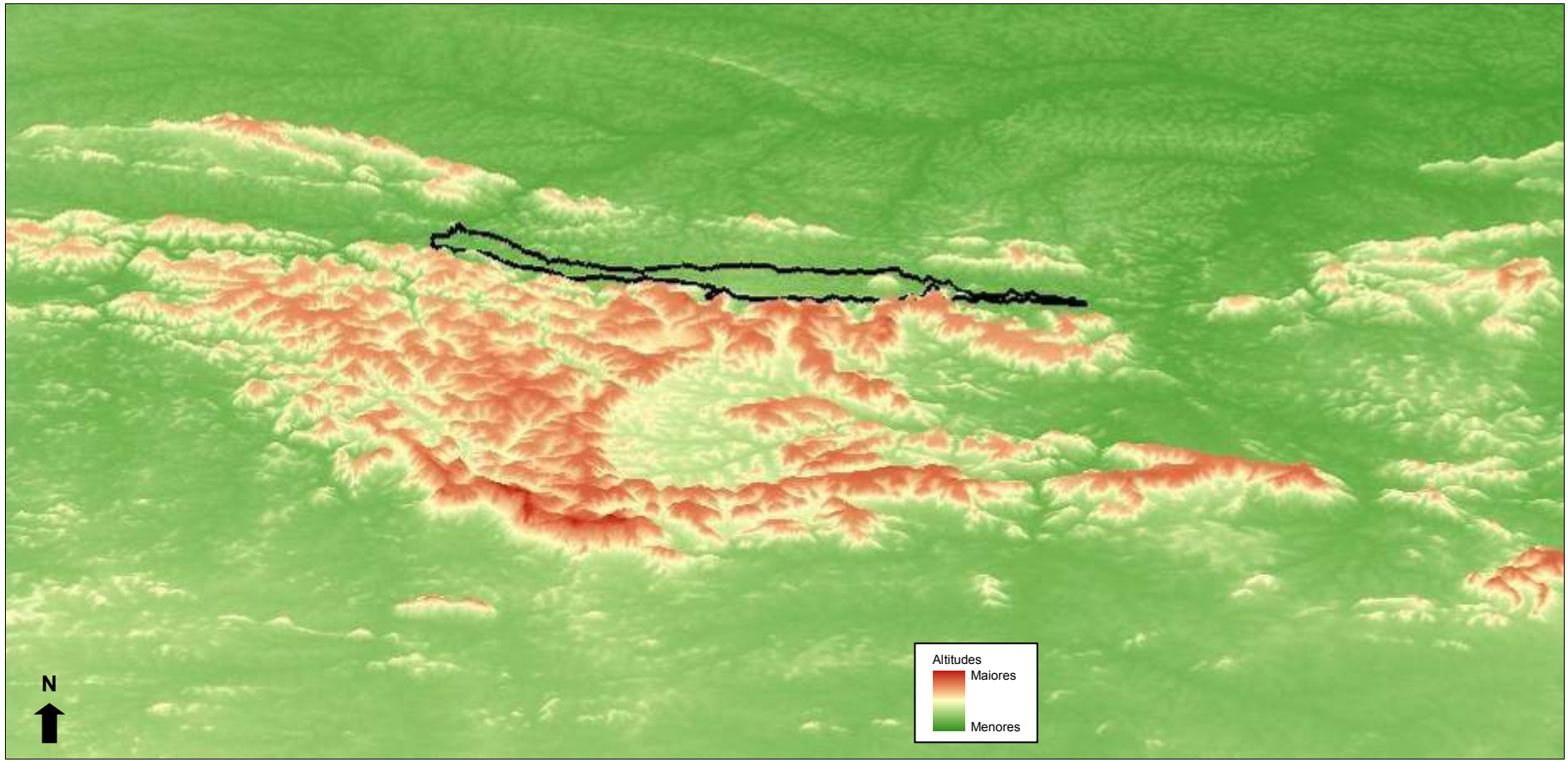
A análise da compartimentação topográfica da região da APAIG a partir do modelo SRTM revela o seu posicionamento justaposto à borda norte do maciço de Carajás (Figuras 3.31 e 3.32).

Este se destaca na região pelo conjunto de elevações na forma de patamares dissecados, por vezes ondulados, com passagem brusca para terrenos mais baixos e de topografia suave ondulada que caracterizam toda parte norte da bacia do rio Itacaiúnas, assim como as áreas contíguas do vale dos rios Tocantins e Araguaia.

A orientação geral dos principais vales fluviais revela a prevalência do direcionamento dos fluxos hídricos para norte-nordeste a partir da borda norte do maciço de Carajás, atravessando a APAIG.

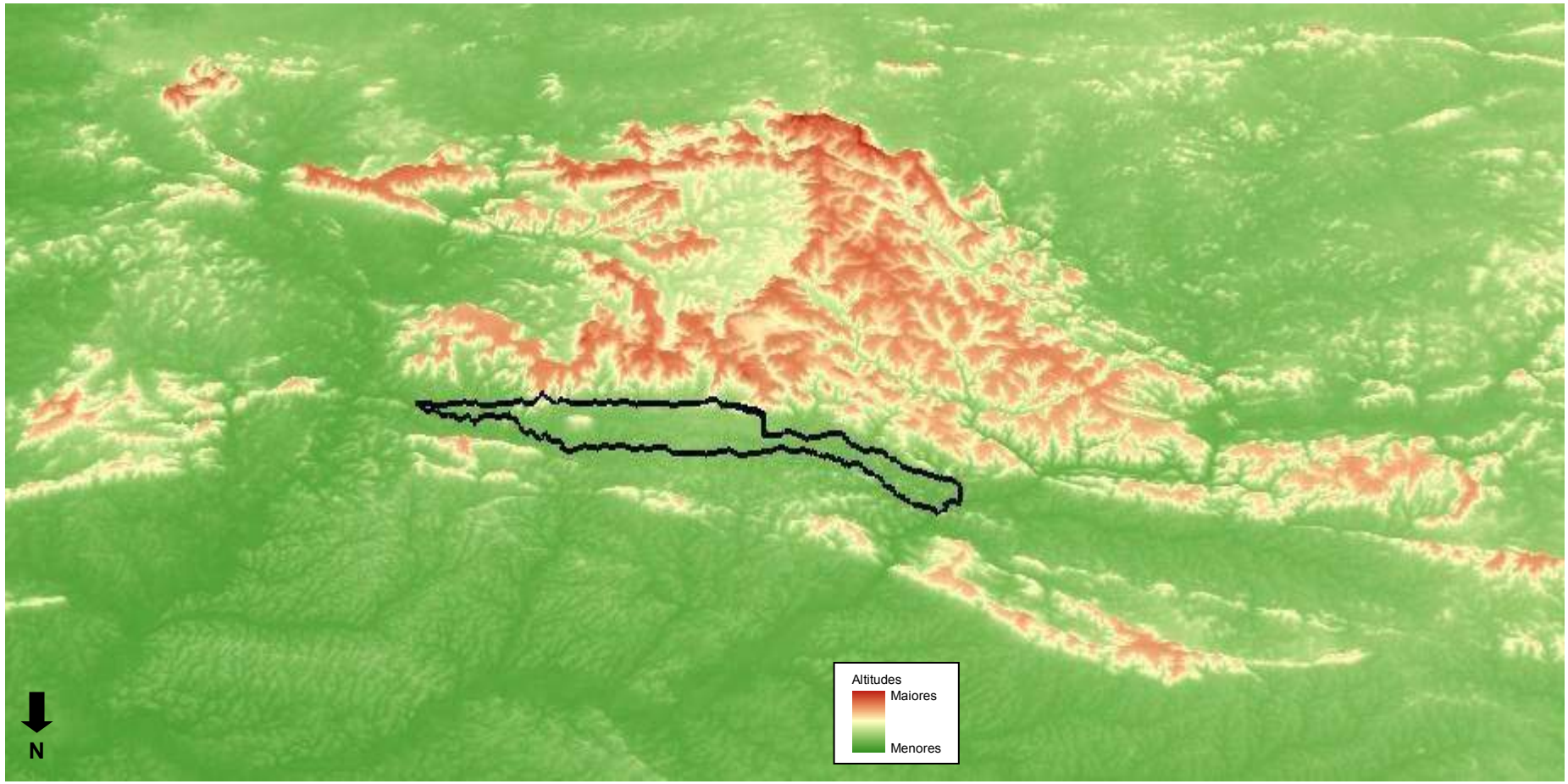
Tal situação indica que a quase totalidade da carga tanto de solutos como sedimentar, em especial suspensa, proveniente de Carajás alcança a UC. Caso a carga em solução e suspensão tenha como proveniência setores atingidos pela atividade minerária, o sistema hidrográfico da APAIG poderá sofrer impactos maiores ou menores, a depender do nível de contaminação na origem.

Figura 3.31 - Modelo 3D da Compartimentação Topográfica da Região da APAIG com Destaque para o seu Posicionamento no Sopé do Maciço de Carajás, visada S-N



Fonte: INPE, 2015. Org.: STCP, 2015.

Figura 3.32 - Modelo 3D da Compartimentação Topográfica da Região da APAIG com Destaque para o seu Posicionamento no Sopé do Maciço de Carajás visada N-S



Fonte: INPE, 2015. Org.: STCP, 2015.

3.1.4.1 - Aspectos Morfométricos

A compartimentação topográfica da APAIG reflete o ambiente periférico das áreas elevadas de Carajás no qual se situa. As maiores cotas altimétricas da UC estão situadas na sua parte sul, na zona de transição para as áreas escarpadas adjacentes à borda norte do maciço de Carajás, assim como na parte centro-leste, cujas elevações correspondem ao Morro do Sapato (Foto 3.10).

Foto 3.10 - Maiores Elevações na parte Sul da APA (Esquerda) e Morro do Sapato (Direita)

Foto: STCP, 2014.

Segundo dados altimétricos obtidos pelo modelo digital do terreno (MDT) elaborado a partir da base cartográfica na escala 1:100.000 disponibilizada pelo DSG e com apoio do modelo SRTM (INPE, 2015), que permite obter dados até a escala 1:50.000, a UC apresenta amplitude topográfica de 469 m, com cota máxima de 625 m e mínima de 156 m, sendo a altitude média de 236 m, com desvio padrão de 45 m (Figuras 3.33 e 3.34).

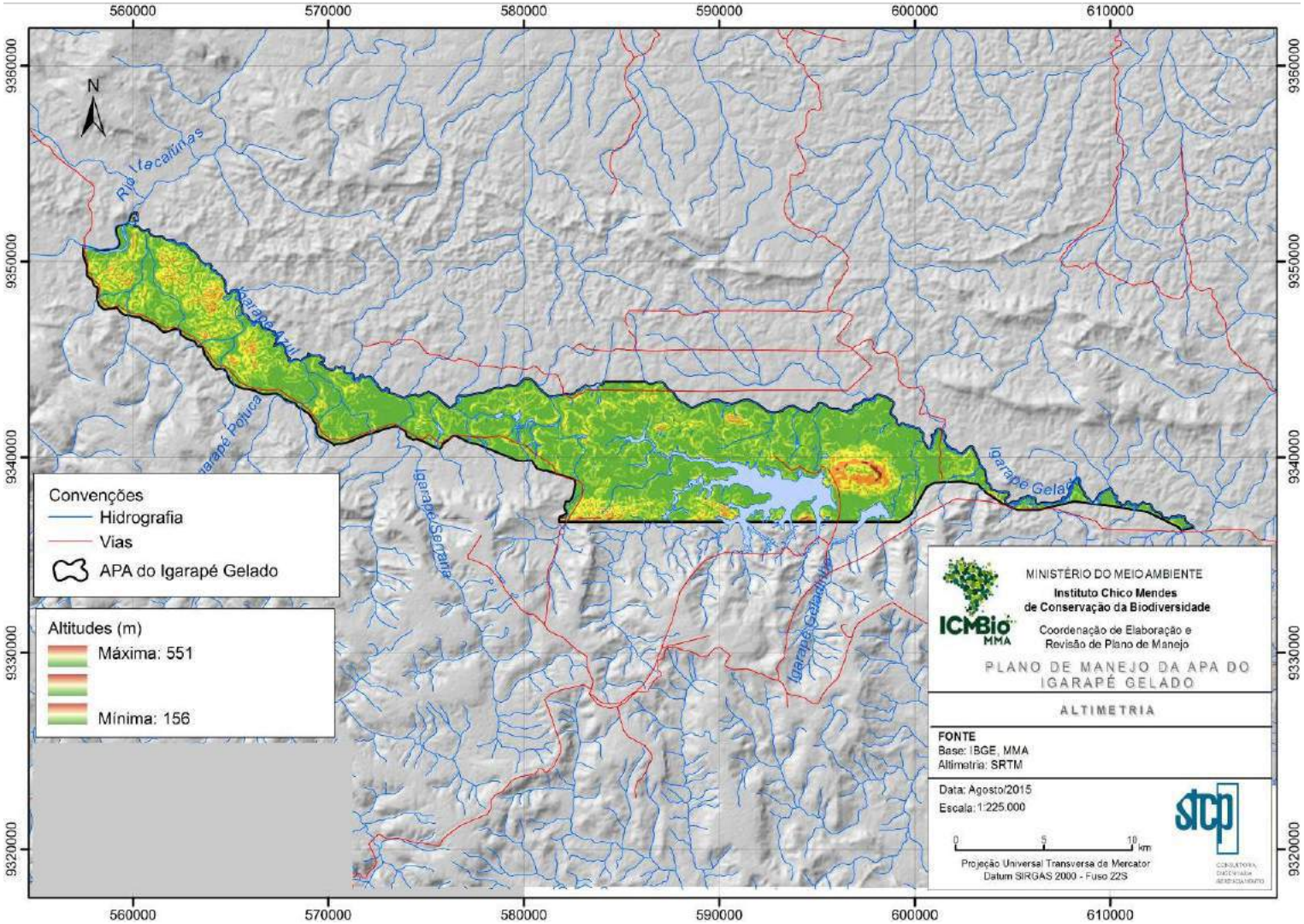
O entalhe fluvial é suave e orientado principalmente nas direções N-S e NW-SE, definindo vales amplos e rasos.

A divisão hipsométrica da APAIG indica o predomínio absoluto de altitudes inferiores a 250m, com cotas menores que 200 m associadas aos vales fluviais, em especial na parte oeste da UC. Cotas entre 250 e 300 m representam a segunda maior ocorrência, distribuídas na parte central da APA. As ocorrências associadas à faixa com altitudes superiores a 300 m estão concentradas na parte extremo sul da APA e Morro do Sapato (Figuras 3.35).

O mapa clinográfico da UC gerado a partir do modelo SRTM (INPE, 2015) indica uma distribuição de declividades na APAIG com valores que variam 0º e 47,9º. Destaca-se o grande predomínio de baixas declividades, inferiores a 5º, e em menor proporção entre 5º e 10º (Figura 3.36).

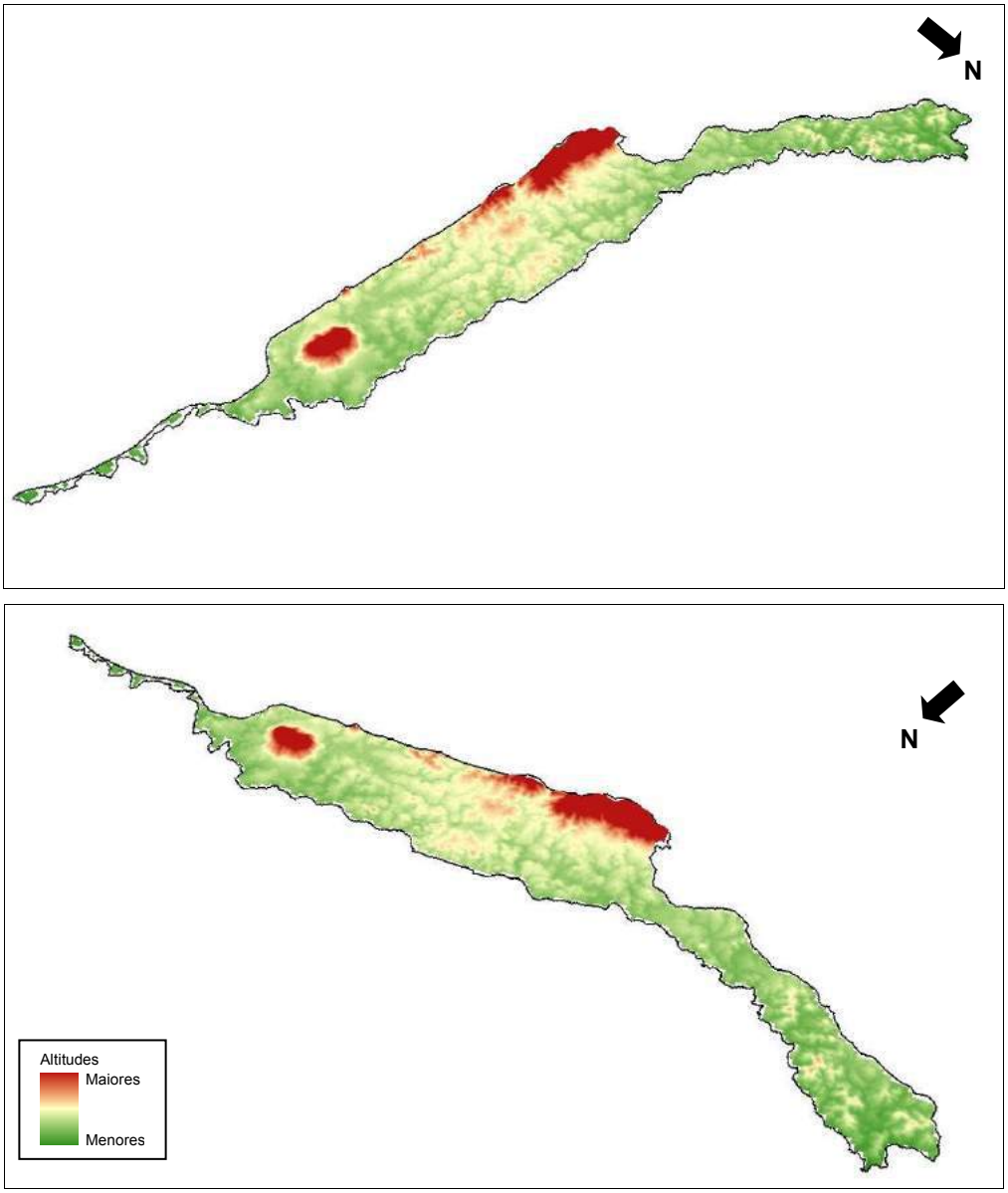
As declividades inferiores a 5º situam preferencialmente junto aos fundos de vales e topos de morros, enquanto que as declividades entre 5º e 10º distribuem-se de modo abrangente nas áreas aplainadas e de terrenos suave ondulados que predominam na parte central e centro-leste da APAIG.

Figura 3.33 - Altimetria da APAIG



Fonte: INPE, 2015. Org.: STCP, 2015.

Figura 3.34 - Detalhe da Compartimentação Topográfica da Região da APA em Modelo 3D

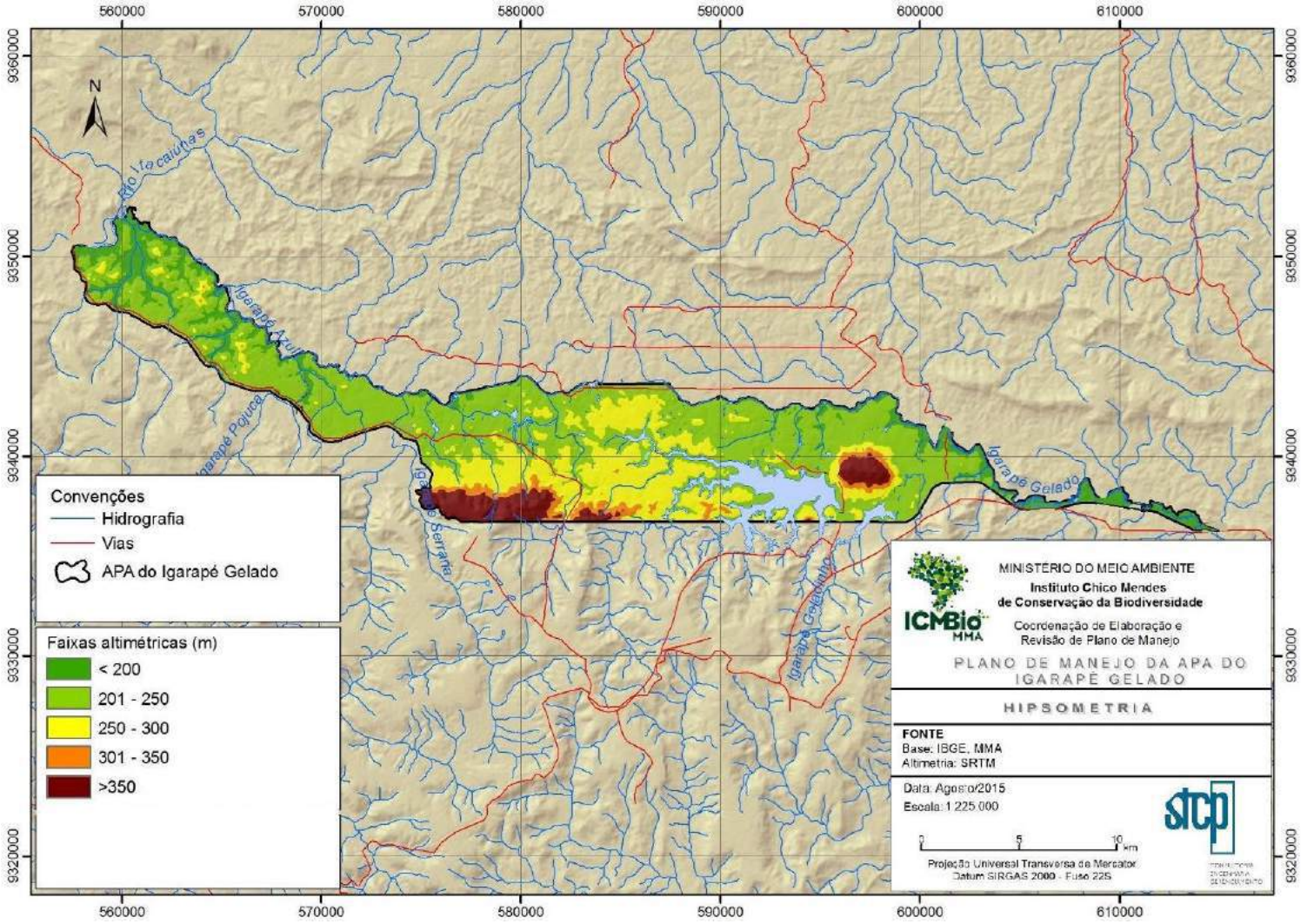


Fonte: INPE, 2015. Org.: STCP, 2015.

As declividades entre 10º e 15º constituem ocorrência também importante e estão em geral associadas aos terços médios e superiores de vertentes, estando concentradas principalmente nas partes sul e oeste, assim como no Morro do Sapato. A faixa de declividades compreendidas entre 15º e 25º constitui ocorrência menor e se encontra distribuída de modo restrito nas partes oeste e sudeste da APAIG, assim como no Morro do Sapato. As declividades superiores 25º ocorrem de modo muito restrito somente na parte sudeste da APAIG e no Morro do Sapato.

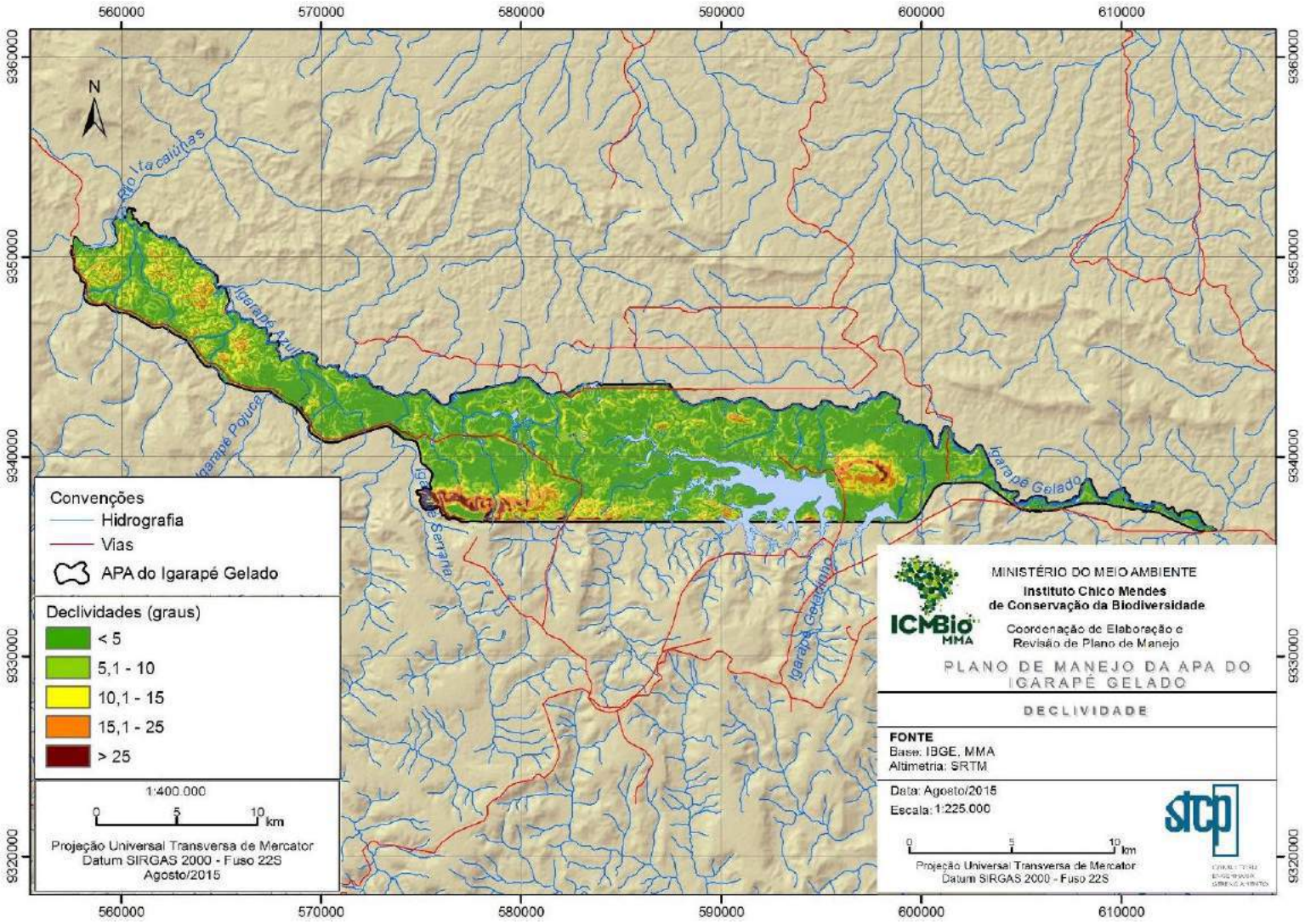
É muito baixa a ocorrência de processos erosivos de maior intensidade na APAIG. Predomina a erosão de baixa intensidade associada ao escoamento difuso, sendo raras as observações de erosão intensa. Esta, quando ocorre, está via de regra, associada a trechos de maior declividade, de ocorrência de argissolos e com remoção da cobertura vegetal (Foto 3.11).

Figura 3.35 - Distribuição Hipsométrica da APAIG



Fonte: SRTM, 2015. Org.: STCP, 2 015.

Figura 3.36 - Declividades da APAIG



Fonte: SRTM, 2015. Org.: STCP, 2 015.

Foto 3.11 - Erosão Acentuada em Área da APA com Declividade Acentuada, Ocorrência de Argissolos e Remoção da Cobertura Vegetal. Ponto 24

Foto: STCP, 2014.

3.1.5 - Solos

O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), instituído pela EMBRAPA em 1999, tem como unidade básica de estudo o perfil de solo e representa um sistema classificatório que se distingue dos demais adotados em outras partes do mundo, sendo caracterizado uma maior interatividade com os sistemas classificatórios norte-americano e da FAO/UNESCO.

De acordo com a EMBRAPA (2015)[1], no SiBCS todos os solos foram agrupados em classes segundo atributos diagnósticos, sendo adotado um mesmo nível de generalização ou abstração para incluir todos os solos que satisfizerem a essa definição. O conjunto ou agrupamento de classes constitui um nível categórico de classificação. Cada nível categórico do sistema de classificação de solos representa um maior ou menor nível de generalização.

O SiBCS é, conforme a EMBRAPA (2015), um sistema multicategórico, de abrangência nacional, aberto a atualizações e inserções e hierarquizado em seis diferentes níveis categóricos. Do primeiro ao sexto nível os solos são organizados em Ordens, Subordens, Grandes Grupos, Subgrupos, Famílias e Séries. O sistema compreende 13 classes de 1° nível (Ordens) e cerca de 625 classes no 4º nível (Subgrupos). As classes do 1º nível apresentam as seguintes nomenclaturas: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Luvissolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos, Planossolos, Plintossolos e Vertissolos.

Todos os mapeamentos de solos em escala pequena indicam a ocorrência na APAIG principalmente de argissolos vermelho-amarelos e, em alguns casos, também de latossolos vermelho-amarelos.

Detalhamento maior dos solos que envolvem a região de Carajás e adjacências foram efetuados no contexto de projetos específicos, que em alguns casos contemplam mapeamentos mais detalhados.

Os estudos efetuados por Golder (2007) para o EGAT da bacia do rio Itacaiúnas estão fortemente associados ao *Mapa Exploratório de Solos* do Projeto RADAM como "*indicativo do primeiro mapeamento e único disponível nesta escala para a região em análise*" (p.24). As quatro grandes classes de solos identificadas na bacia apresentam delimitação que

[1] Informação transcrita e adaptada de:

http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_3_2212200611536.html

praticamente obedece a compartimentação geomorfológica apresentada no contexto dos levantamentos do Projeto RADAM.

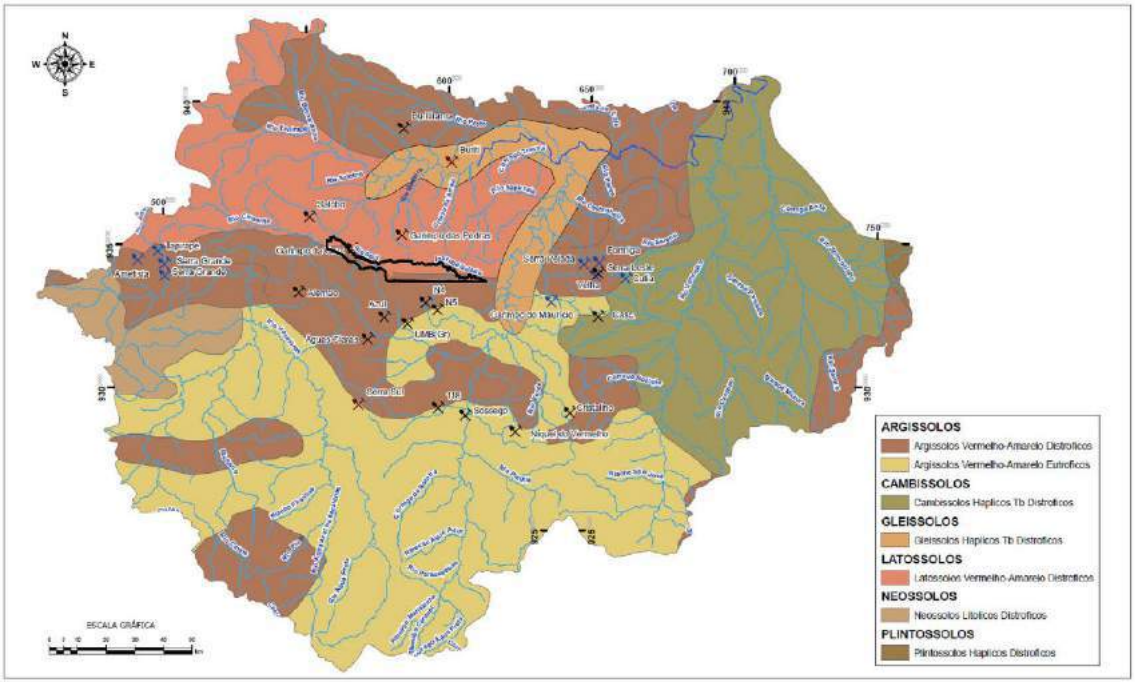
Segundo a empresa Golder (2007), foi produzida pela EMBRAPA em 2005 uma abordagem pedológica mais detalhada da bacia do rio Itacaiúnas, resultando na elaboração do mapa pedológico que, além de mais detalhado, já considera em seus conceitos o atual sistema brasileiro de classificação de solos. No entanto, para a área específica da APAIG tal mapeamento não acrescenta detalhamento das ocorrências pedológicas e até mesmo apresenta conflito de informações com outros mapeamentos em escala pequena (Figura 3.37).

Ocorrem na APA segundo este mapeamento argissolos vermelho-amarelos e latossolos vermelho amarelos, no entanto de forma invertida segundo apresentado nos mapeamentos do Projeto RADAM (DNPM, 1974c) e IBGE (2001 e 2008c).

O estudo de solos efetuado para o *Relatório de Controle Ambiental da Estrada da Apinha* (Amplo, 2013) tem como base o mapeamento do Projeto RADAM na escala 1:1.000.000, indicando assim para a região da APA a ocorrência de argissolos vermelho-amarelos e, em menor proporção, latossolos vermelho-amarelos. Não são, portanto introduzidas novidades ao conhecimento pedológico da área no âmbito deste documento.

A SEMA disponibiliza em seu *website* arquivo vetorial de mapeamento pedológico do estado do Pará. O material disponibilizado não contém em seus metadados informações sobre a origem dos dados pedológicos apresentados, a escala do mapeamento e a data de elaboração.

Figura 3.37 - Mapa de Solos da Bacia do Rio Itacaiúnas Produzido pela EMBRAPA, com Destaque para a APAIG



Fonte: Adaptado de Golder (2007).

O mapeamento de distribuição de solos da SEMA possui melhor detalhamento do que os produtos do IBGE e RADAM, no entanto introduz a ocorrência de uma nova ordem de solos na região, os cambissolos (Figura 3.38).

Neste mapeamento, também predomina na APAIG a ocorrência de argissolos vermelho-amarelo distribuídos nos seus setores central, leste e oeste, assim como argissolos vermelhos concentrados na extremidade leste. Os cambissolos possuem distribuição mais

reduzida, restritos a trechos principalmente da parte central da UC. Dada a grande diferença em relação aos demais mapeamentos existentes, supõe-se que a ordem cambissolos tenha sido mapeada de modo equivocado em substituição à ordem latossolos.

Os levantamentos pedológicos incluídos nos estudos efetuados pela empresa Campo em 1999, repassados pelo ICMBio em 2014, tiveram como base "mapas planialtimétricos em escala 1:250.000 e 1:100.000, tendo sido estes últimos na região da APAIG ampliados para a escala 1:25.000" (Campo, 1999, p.104). Estes estudos, específicos para a APAIG, não contemplam grande parte dos terrenos situados na sua parte leste, possivelmente devido aos limites da UC na época de realização do mapeamento (Figura 3.39).

De acordo com os estudos da empresa Campo (1999), foram reconhecidas na APAIG quatro ordens de solos, que em função de suas características físicas e químicas, puderam ser subdivididas em outras subordens. Como os estudos envolveram a realização de perfis, entende-se que esse mapeamento é o mais detalhado para a APAIG.

A classe de solo amplamente dominante, compondo a quase totalidade da área mapeada, é representada por argissolos incluindo as unidades de mapeamento argissolos vermelho-amarelos (Foto 3.12) e argissolos vermelho-escuros, estes restritos às áreas mais elevadas nas partes centro-leste e sul da APA. Ocorrem de forma subordinada latossolos vermelho-amarelos, restritos a pequeno trecho da parte oeste da UC, e neossolos flúvicos e gleissolos distribuídos de modo reduzido em pequenos trechos nas proximidades dos principais cursos fluviais.

Além destas ordens de solos, foi também mapeada uma pequena área no topo do Morro do Sapato dominada por afloramentos de lateritos e formações ferríferas, que foi individualizada sob a denominação genérica de lateritos.

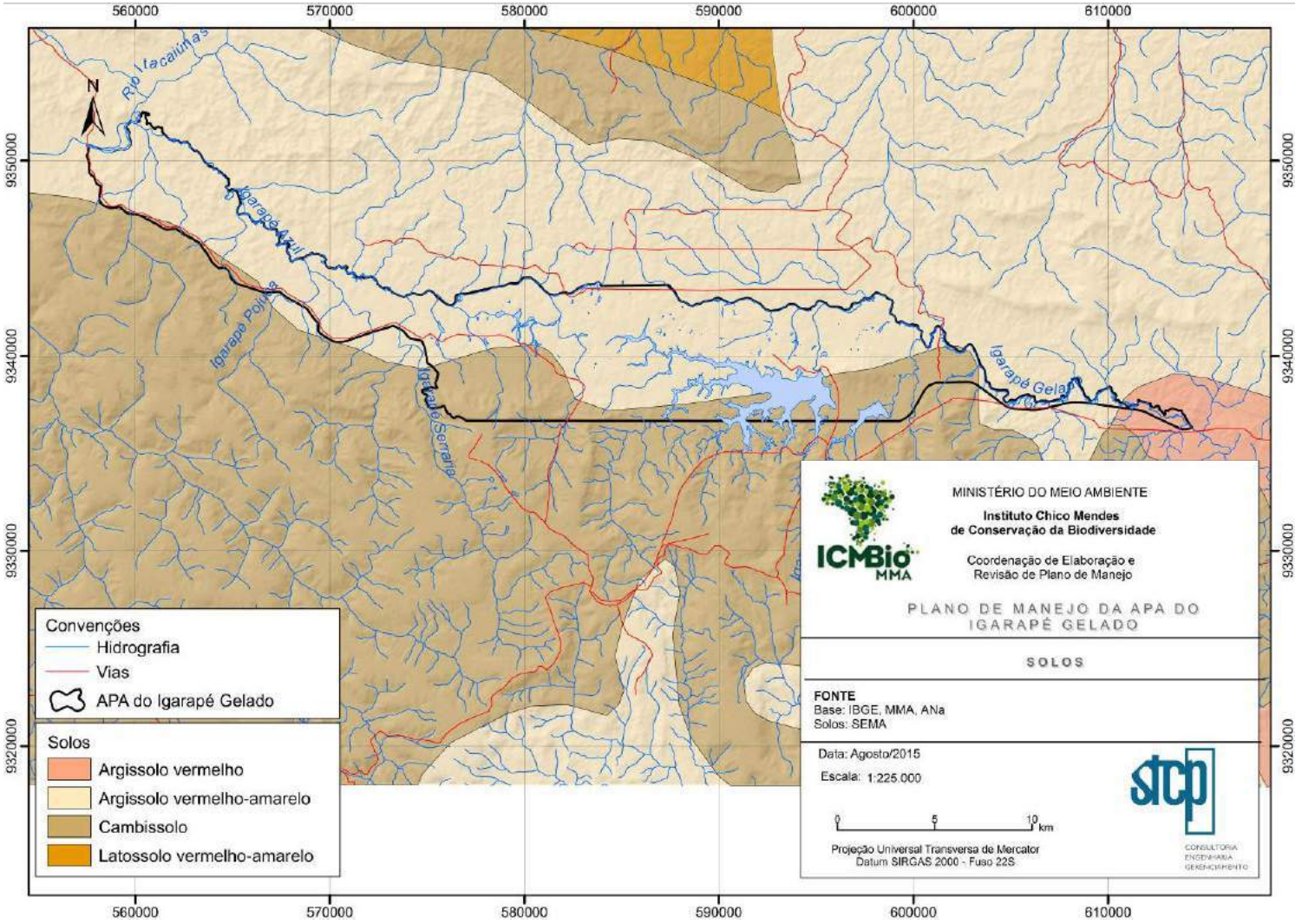
Deste modo, o mapeamento de solos elaborado pela empresa Campo (1999) constitui o material de melhor detalhe para a APAIG.

Segundo a Campo (1999),

> na maioria dos solos observados o topo do perfil é marcado por um epipedon, com textura argilosa ou média, moderada, com exceção daqueles situados sob antigos aldeamentos indígenas onde o horizonte superior do solo é do tipo A proeminente (antrópico). O horizonte B textural apresenta-se predominantemente no grupamento textural muito argiloso.
>
> Na área mapeada, em nenhum dos tipos de solos podzólicos[2] reconhecidos foi observada a presença de horizonte eluvionar E; a passagem entre os horizontes A e B, geralmente se faz através de um horizonte A3, onde a fração argila já apresenta um distinto incremento ou através de um horizonte do tipo B1A onde a fração argila mostra um acentuado aumento.
>
> À exceção do solo podzólico escuro, em geral os podzólicos vermelho amarelo apresentam um horizonte B3 concrecionário assente sobre um horizonte C mosqueado, por vezes laterítico.
>
> Quanto as características químicas, de uma maneira geral, apresentam-se ácidos, com baixa fertilidade e caráter álico, contudo, observa-se todas as variações desde álico (álico) até distrófico (epieutrófico) sendo que, grande parte das áreas recobertas pelos solos podzólicos, apresentam-se epieutróficas e, em geral, encontram-se ocupadas por atividades agropastoris.
>
> (Campo, 1999, repassado por ICMBio, 2014, p.128-129).

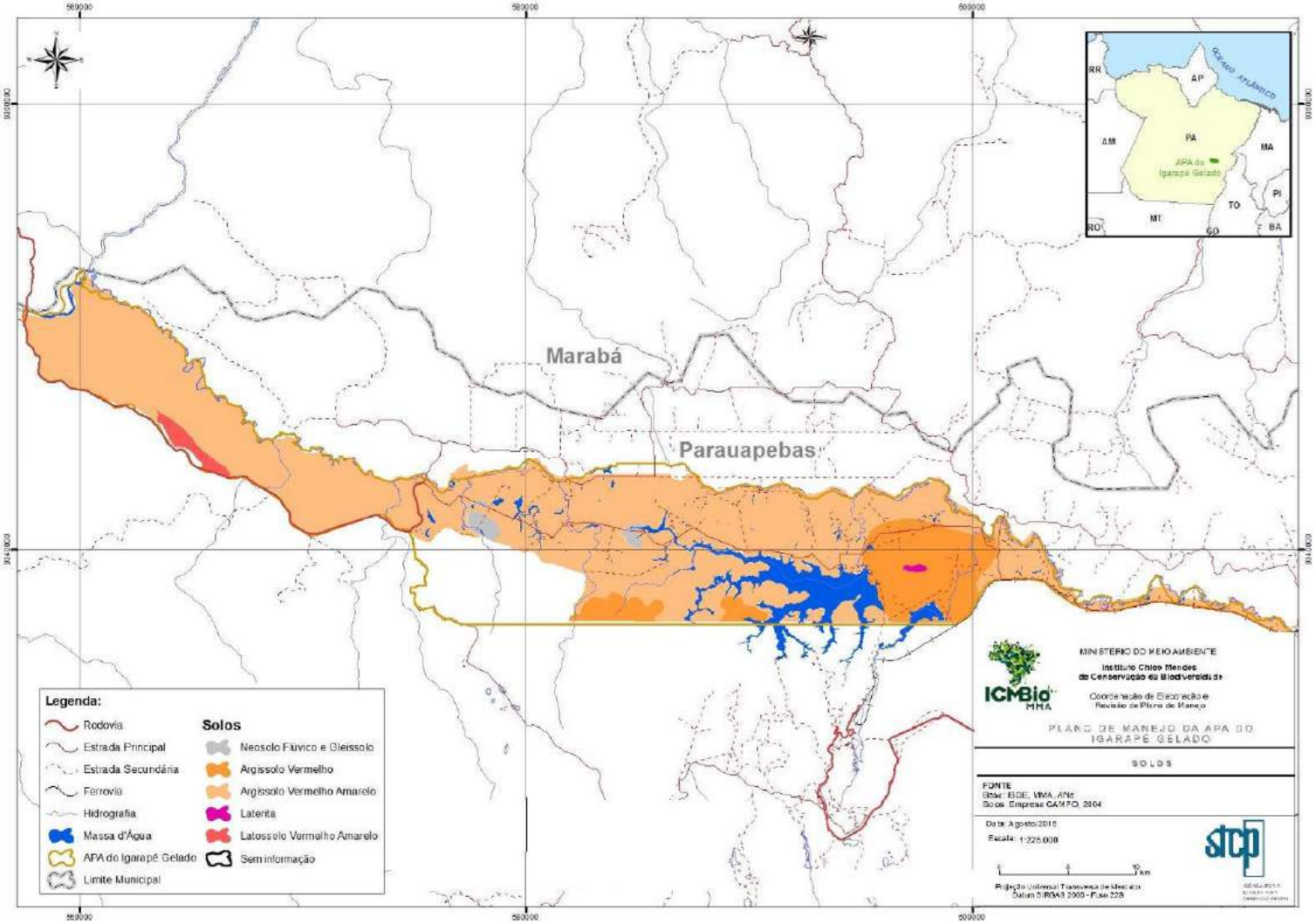
[2] O autor do texto utiliza a antiga nomenclatura de solos brasileira. Leia-se argissolo em substituição ao termo podzólico.

Figura 3.38 - Solos na APAIG e Região Segundo a SEMA



Fonte: SEMA, 2014. Org.: STCP, 2015.

Figura 3.39 - Solos na APAIG e Região Segundo Estudo de 1999



Fonte: Campo, 1999, repassado por ICMBio, 2014. Org.: STCP, 2015.

Foto 3.12 - Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo na APAIG. Ponto 20

Fonte: STCP, 2014.

Constitui fato curioso a indicação de que os argissolos identificados não apresentam horizonte eluvionar E, característica essa marcante e diagnóstica da ocorrência de argissolos.

Quanto às características dos tipos de solos que ocorrem na APAIG, os argissolos são solos minerais, não-hidromórficos, com horizonte A ou E (horizonte de perda de argila, ferro ou matéria orgânica, de coloração clara) marcados pela presença de um horizonte B textural (Bt), com argila de baixa atividade, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico, e nítida transição entre os horizontes A e Bt, que pode ser abrupta ou gradual. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico (EMBRAPA, 2006).

São solos de profundidade variável, de forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, de forte a moderadamente ácidos, 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. São forte a moderadamente ácidos, com saturação por bases alta, ou baixa, predominantemente cauliníticos e com relação molecular Ki, em geral, variando de 1,0 a 3,3 (EMBRAPA, 2006) (Figura 3.40).

A descontinuidade textural característica dos argissolos entre os horizontes A/E, mais arenosos, e Bt, mais argiloso (Figura 3.40), implica em um diferencial na velocidade de infiltração da água, que é maior nos horizontes A/E e menor no horizonte Bt. Tal fato possibilita durante eventos de chuvas mais intensas um maior acúmulo de água em subsuperfície, na faixa de transição dos horizontes A/E para o Bt, o que pode propiciar a movimentação das camadas superiores do solo em áreas de maior declividade e desprovidas de proteção dada pela cobertura vegetal, natural ou de origem antrópica.

Assim, a forte diferença textural entre os horizontes A/E e Bt torna esses solos especialmente propensos à instalação de processos erosivos e de rápida resposta a estímulos como retirada da cobertura vegetal, cortes ou abertura de vias, entre outros (EMBRAPA, 2006).

Figura 3.40 - Modelo de Perfil Típico de Argissolo

Fonte: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Argissolo.

Os latossolos constituem 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, possuem boa drenagem e apresentam sequência 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, ocorrendo também em zonas subtropicais distribuídos, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, normalmente em relevo plano e suave ondulado (EMBRAPA, 2006).

Segundo a EMBRAPA[3], os latossolos são formados pelo processo denominado latolização, que consiste basicamente na remoção da sílica e das bases do perfil (Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+} etc.), após transformação dos minerais primários constituintes.

São definidas sete diferentes classes de latossolo, diferenciadas com base na combinação de características com teor de Fe_2O_3, cor do solo e relação Ki (SiO_2/Al_2O_3). As cores variam de vermelhas muito escuras a amareladas, geralmente escuras no A, vivas no B e mais claras no C. A sílica (SiO_2) e as bases trocáveis (em particular Ca, Mg e K) são removidas do sistema, levando ao enriquecimento com óxidos de ferro e de alumínio que são agentes agregantes, dando à massa do solo aspecto maciço poroso; apresentam estrutura granular muito pequena; são macios quando secos e altamente friáveis quando úmidos. Apresentam teor de silte inferior a 20% e argila variando entre 15% e 80%. São solos com alta permeabilidade à água, podendo ser trabalhados em grande amplitude de umidade.

A subordem dos latossolos vermelho-amarelos apresenta cores vermelho-amareladas ou amarelo-avermelhadas que não se enquadram nas classes de latossolos amarelos ou vermelhos (EMBRAPA, 2006).

Estes solos são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e satisfazendo alguns requisitos (EMBRAPA, 2006):

- Ausência de horizonte glei, exceto no caso de solos com textura areia ou areia franca, dentro de 50cm da superfície do solo, ou entre 50cm e 120cm de profundidade, se os horizontes sobrejacentes apresentarem mosqueados de redução em quantidade abundante;

[3]http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_96_10112005101956.html

- Ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A, e;
- Ausência de horizonte plíntico dentro de 40cm, ou dentro de 200cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, E ou precedidos de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidade abundante, com uma ou mais das seguintes cores: 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.

Os latossolos são passíveis de utilização com culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento. Normalmente, estão situados em relevo plano a suave-ondulado, com declividade que raramente ultrapassa 7%, o que facilita a mecanização. São profundos, porosos, bem drenados, bem permeáveis mesmo quando muito argilosos, friáveis e de fácil preparo. Apesar do alto potencial para agropecuária, parte de sua área deve ser mantida com reserva para proteção da biodiversidade desses ambientes (EMBRAPA, 2006).

Os neossolos, de acordo com a Embrapa (2006), compreendem solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, com ausência de horizonte B diagnóstico e com menos de 30 cm de espessura, caracterizados pela baixa modificação dos materiais originários em virtude da pequena expressão dos processos pedogenéticos. Sua baixa evolução pedogenética se dá em razão de características inerentes ao próprio material de origem, como maior resistência ao intemperismo ou composição química, ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução dos solos.

Os neossolos flúvicos, segundo a Embrapa (2006), são solos derivados de sedimentos aluviais com horizonte A assentado sobre horizonte C constituído de camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si, apresentando pelo menos um dos seguintes requisitos: (1) distribuição irregular do conteúdo de carbono orgânico em profundidade, dentro de 150 cm da superfície do solo; e/ou (2) camadas estratificadas em 25% ou mais do volume do solo, dentro de 150 cm da superfície do solo.

Os gleissolos, de acordo com a EMBRAPA (2006), compreendem solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro dos primeiros 150 cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização), ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura.

Os solos desta classe encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície. Caracterizam-se pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água durante todo o ano, ou pelo menos por um longo período, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica. O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido à redução e solubilização do ferro, que permite a expressão das cores neutras dos minerais de argila ou ainda precipitação de compostos ferrosos (EMBRAPA, 2006).

Os gleissolos constituem solos mal ou muito mal drenados, em condições naturais, tendo o horizonte superficial cores desde cinzentas até pretas, espessura normalmente entre 10 e 50 cm e teores médios a altos de carbono orgânico. Podem ocasionalmente apresentar textura arenosa (areia ou areia franca) somente nos horizontes superficiais, desde que seguidos de horizonte glei de textura franco arenosa ou mais fina. São solos formados em materiais originários estratificados ou não, e sujeitos a constante ou periódico excesso d'água, o que pode ocorrer em diversas situações. Desenvolvem-se comumente em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia, podendo ser formados também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, como também em materiais residuais em

áreas abaciadas e depressões. Os gleissolos são eventualmente formados em áreas inclinadas sob influência do afloramento de água subterrânea (surgentes) e ocorrem normalmente sob vegetação hidrófila ou higrófila herbácea, arbustiva ou arbórea (EMBRAPA, 2006).

As lateritas não correspondem a solos, mas sim a crostas ferruginosas endurecidas (couraça, canga, tapiocanga) e foram incluídos no mapa de solos da APAIG por sua importância restritiva ao uso agrícola (Campo, 1999).

> Na APAIG este tipo de material é observado de forma bastante rara, como pequenas manchas, não mapeáveis na escala de trabalho, associadas a corpos plutônicos máficos. Outro tipo de ocorrência, bem mais comuns, está restrita ao topo do Morro do Sapato e ocorrendo como produto de degradação intempérica do minério de ferro (formação ferrífera bandada) ali encontrado. Neste local as couraças apresentam um importante papel no contexto geomorfológico uma vez que, sua presença é responsável pela sustentação do relevo e da existência do próprio Morro do Sapato.
>
> No topo do Morro do Sapato a presença abundante de canga, associada a afloramentos de formação ferrífera, e de inúmeros blocos, calhaus, matacões e bouders deles derivados impedem qualquer tipo de atividade agrícola. Os fragmentos deste material rolados do topo da serra são, em parte, responsáveis pela pedregosidade observada nos solos da Unidade PE[4].
>
> (Campo, 1999, repassado por ICMBio, 2014, p.190)

Os solos que ocorrem na APAIG apresentam em geral caráter distrófico, que diz respeito à condição química do solo abaixo da camada arável (horizonte no B, ou no horizonte C se não existir horizonte B) com baixos valores de soma de bases (SB) e saturação por bases (V). Os valores de V oscilam de 30-50%, mas ao mesmo tempo aos valores de bases SB são menores que 1,2 cmol.kg-1 de solo. No manejo possuem baixo potencial nutricional abaixo da camada arável, mas a saturação por alumínio não tão alta porque é inferior a 50%.

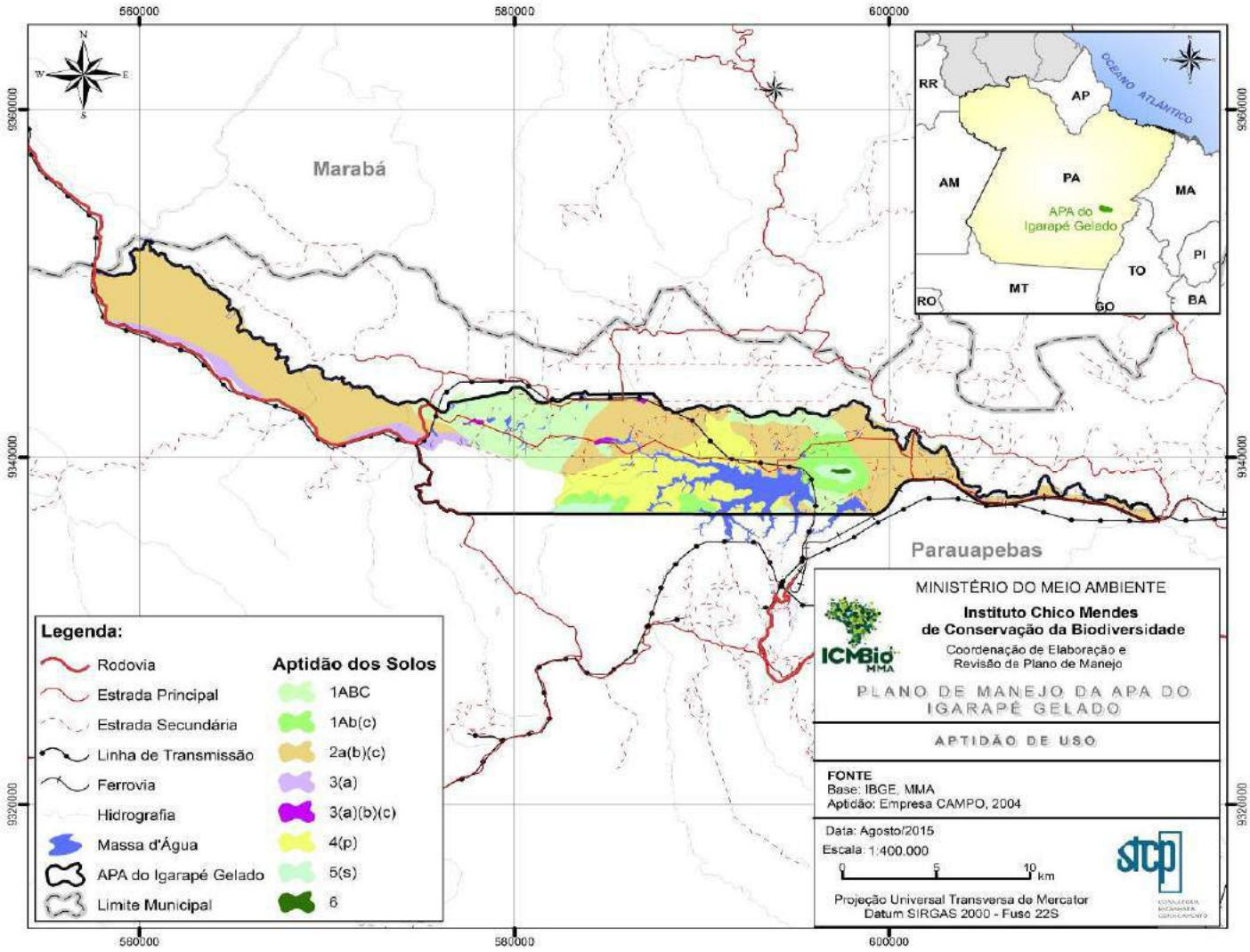
Quanto à susceptibilidade à erosão, embora em geral muito argilosos, a estrutura granular moderada dominante dos argissolos vermelho-amarelos encontrados na APA lhes confere uma boa permebilidade e drenagem, característica essa que associada a formas de relevo predominantemente suave onduladas a planas e a práticas agrícolas convencionais, resulta de modo geral em processos erosivos laminares ou associados a sulcos rasos (Campo, 1999).

3.1.5.1 - Aptidão de Uso

Com relação à aptidão de uso da terra, Golder & Vale (2007) em uma análise das diversas unidades de terreno à luz de critérios como topografia, litologia e potencial mineral, risco à inundação e à erosão e tipo de solo, classificou o potencial de utilização, ou seja, a aptidão natural para as diversas atividades produtivas presentes ou pretendidas na bacia do Itacaiúnas (Figura 3.41).

[4] PE: nomenclatura adotada pela Campo (1999) para indicar latossolo vermelho escuro.

Figura 3.41 - Mapa de Aptidão de Uso Elaborado pela Empresa Campo para a APAIG



Fonte: Mapeamento da Empresa Campo (2004), fornecido por ICMBio, 2014, adaptado por STCP (2014).

Segundo tal estudo predomina na APAIG a aptidão para uso agropecuário, urbano e industrial, além de terem sido identificados 2 pontos de aptidão para uso minerário.

Outro estudo elaborado que apresentou a aptidão de uso foi o elaborado pela empresa Campo (2004) que realizou perfis de amostragem e apesar de não conter a descrição das aptidões registradas, apresenta o mapa utilizando a mesma simbologia utilizada pela EMBRAPA. Apresenta diferentes níveis de manejo, conforme o tipo de utilização da terra, a saber:

a) Nível de Manejo A (Baixa Intensidade): baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico, sem a aplicação de capital e de tecnologia, dependendo principalmente do trabalho braçal;

b) Nível de Manejo B (Média Intensidade): baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio, com modesta aplicação de capital e de tecnologia, utilizando principalmente tração animal na condução das práticas agrícolas, e;

c) Nível de Manejo C (Alta Intensidade): baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico, com aplicação intensiva de capital e de tecnologia.

A Tabela 3.05 apresenta os grupos identificados pelo estudo.

Tabela 3.05- Grupos e Classes Identificadas no Estudo da Empresa Campo

GRUPO	*CLASSIFICAÇÃO*
1 ABC	Terras com aptidão boa lavoura nos três níveis de manejo
1 Ab(c)	Terras com aptidão boa para lavoura no nível de manejo A, regular no sistema B e restrita no sistema C.
2 a (b)(c)	Aptidão regular para lavouras no nível A e restrita nos níveis B ou C.
3 (a)	Aptidão Restrita para Lavouras no nível de manejo A.
4(p)	Aptidão boa, regular ou restrita para pastagem plantada, considerada como um tipo de utilização no nível de manejo B.
5 (s)	Terras com aptidão restrita para silvicultura.
6	Sem aptidão para uso agrícola, a não ser em casos especiais. Indicado para preservação da flora e da fauna ou para recreação.

Fonte: Mapeamento da Empresa Campo (2004), fornecido por ICMBio, 2014.

3.2 - Aspectos da Vegetação

A APAIG situa-se no domínio da Floresta Amazônica, onde a cobertura vegetal nativa é, predominantemente, constituída pelas fisionomias de Florestas Ombrófila Densa (Montana, Submontana) e Ombrófila Aberta (Submontana) (Classificação Fitogeográfica Brasileira, IBGE, 1993). Essas florestas distribuem-se por regiões com elevado índice pluviométrico e apresentam árvores que podem ultrapassar os 50m de altura na primeira tipologia e possuem abundância de palmeiras ou cipós na segunda. Outros autores (ex: Prance, 1977; Rizzini, 1979 e Braga, 1979) preferem utilizar os termos mata de terra firme ou densa e mata de cipó para as mesmas formações vegetais. Segundo esses autores, o bioma amazônico é subdividido em subprovíncias, onde a região da Serra de Carajás pertence à subdivisão do Xingu/Madeira.

De igual forma, a classificação fitogeográfica da cobertura vegetal nativa da região da APAIG é constituída pela Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Aberta Submontana (IBGE, 1993 e 2008), além de formas secundárias destas tipologias.

A densa floresta que cobria toda a região da APAIG se estendia continuamente em toda a bacia do rio Itacaiúnas, formando um só bloco florestal com as áreas preservadas das Unidades de Conservação de Carajás, em períodos em que as intervenções antrópicas se restringiam ao manejo indígena de outrora. Com isso, estas áreas, especialmente a FLONA de Carajás, contribuem com o diagnóstico botânico da área em estudo. Exceção se faz para

a vegetação relacionada diretamente às serras ferruginosas, que inexistem no território da APAIG.

Compilando diversos estudos em diferentes fisionomias, Golder (2011) relaciona 2.068 espécies vegetais para a região da bacia do rio Itacaiúnas. Dentre essas, tem-se a família Fabaceae (Leguminosae) como a de maior riqueza botânica (257 espécies), representando 12,43% do total, seguida por Poaceae (Gramíneas) com 93 spp. (4,50%), Rubiaceae 82 spp. (3,97%) e Myrtaceae com 59 spp. (2,85%).

Dessas espécies citadas por Golder (2011), 31 (1,53%) foram descritas a partir de material botânico coletado na região de Carajás, sendo 25 (1,23%) com ocorrência apenas conhecida para as serras de Carajás, portanto, consideradas como endêmicas desta região[5]. Dessas últimas, apenas a erva *Hypolitrum paraensis,* o arbusto *Pilocarpus carajasensis* e a arbórea *Jacaranda carajasensis* estão relacionadas a ambientes florestais, sendo as demais associadas ao ambiente ferruginoso, portanto, sem possibilidade de ocorrência na APAIG. Soma-se a estas, a herbácea recém-descrita *Philodendron carajasensi* Araceae*.*

Apesar da cobertura vegetal original da região ter sido, predominantemente, de florestas ombrófilas de grande porte, atualmente a paisagem na APAIG é formada por um mosaico de pastagens, ambientes pioneiros (juquiras) e florestas alteradas pela intensa exploração de madeira e frequentes incêndios.

Este mesmo padrão de ocupação baseado na intensa supressão florestal e formação de extensas pastagens, com fragmentos isolados e alterados também predomina a norte e nordeste da APAIG, enquanto a sul e oeste o ambiente florestal é contínuo, devido à existência das FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri.

3.2.1 - Cobertura Vegetal na APAIG

Mantendo o mesmo padrão econtrado nas porções externas às Florestas Nacionais e às Reservas Biológicas da região do sul do Pará, a paisagem da APAIG é moldada por pastagens e fragmentos florestais secundarizados, mantendo em sua porção sul e oeste florestas bem preservadas contínuas às vizinhas FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri.

Alguns estudos botânicos foram realizados no território da APAIG, destacando-se o de Silva *et alii* (1987), desenvolvido previamente à formação da barragem do rio Gelado, o qual amostrou 40 parcelas de 25 x 10m para árvores de circunferência à altura do peito maior que 30 cm e parcelas de 5m x 1m para as menores que esta medida. Neste estudo foram amostradas 210 espécies, sendo o cacau-do-mato (*Theobroma speciosa*) a mais abundante, seguida de *Poecilanthe effusa* e *Alexa grandiflora*. Em relação ao volume de madeira, o destaque ficou para a castanheira (*Bertholletia excelsa*). Segundo os autores esta área do Igarapé Gelado, já suprimida, apresentava riqueza florística maior que diversas outras realizadas na região e baixo volume de madeira.

Além deste estudo realizado há quase 30 anos passados, alguns inventários florestais mais recentes associados a processos de licenciamento ambiental do complexo minerador também abrangeram parcelas no interior da APAIG (Brandt & Vale, 2008a; Brandt & Vale, 2008b; Arcadis-logos & Vale, 2013; Amplo & Vale, 2013). Além da APAIG, a área de amostra desses estudos se distribui nas FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri. Em comum esses inventários apresentam o relato sobre a riqueza florística da área, relacionando a ocorrência de espécies clímax e pioneiras em conjunto, retratando o mosaico de estágios sucessionais que compõem a vegetação local.

[5] Em 2014, com base em consulta a herbários, o número de espécies conhecidas como endêmicas da região de Carajás encontra-se por volta de 40.

3.2.1.1 - Tipologias Vegetais

Decorrente dos diversos processos de antropização da paisagem em tempos distintos e relacionados à cata de madeiras nobres, incêndios florestais, derrubadas e à regeneração atuando após esses impactos, diferentes tipologias vegetais se definem na APAIG (Figura 3.42 e Anexo 3.01).

3.2.1.1.1 - Florestas Ombrófilas

A Floresta Ombrófila Densa ocorre sobre solos mais profundos nas planícies e nos relevos mais suaves das áreas montanhosas, enquanto a Floresta Ombrófila Aberta ocupa as encostas de elevada inclinação, onde escorregamentos naturais ocasionais favorecem o predomínio de cipós. A formação aberta também ocorre sobre relevos planos em áreas originalmente ocupadas pela floresta ombrófila e que sofreram algum grau de alteração, havendo predomínio de palmeiras, principalmente o inajá (*Attalea maripa*) e o babaçu (*Attalea speciosa*).

A Floresta Ombrófila Densa é, segundo Braga (1979), constituída de grande biomassa e desprovida de cipós no estrato inferior e nos troncos das árvores, sendo o sub-bosque ralo e bastante sombreado, com ocorrência de espécies adaptadas à baixa luminosidade. Possui uma paisagem uniforme, apesar de apresentar variações em relação à composição florística (Braga, 1979). Possui muitas espécies por unidade de área, sem haver uma nítida predominância de uma ou de algumas delas. A cobertura foliar da mata renova-se aos poucos e não de uma só vez, como acontece nas formações caducifólias, sendo, em sua maior parte, constituída por árvores de folhas largas. Por estas características, esta vegetação foi denominada por Andrade-Lima (1966) como floresta perenifólia, latifoliada, higrófila e hileanas amazônicas. Nesta tipologia vegetal estão as árvores de maior porte da região amazônica. As famílias Leguminosae, Moraceae, Lecythidaceae e Sapotaceae apresentam grande riqueza de espécies nessas matas, enquanto as palmeiras, apesar de não apresentarem grande número de espécies, são frequentes, sendo representadas pelos gêneros *Astrocaryum, Attalea e Geonoma* (Ferri, 1980).

- **Floresta Ombrófila Submontana em Avançado Estágio de Regeneração**

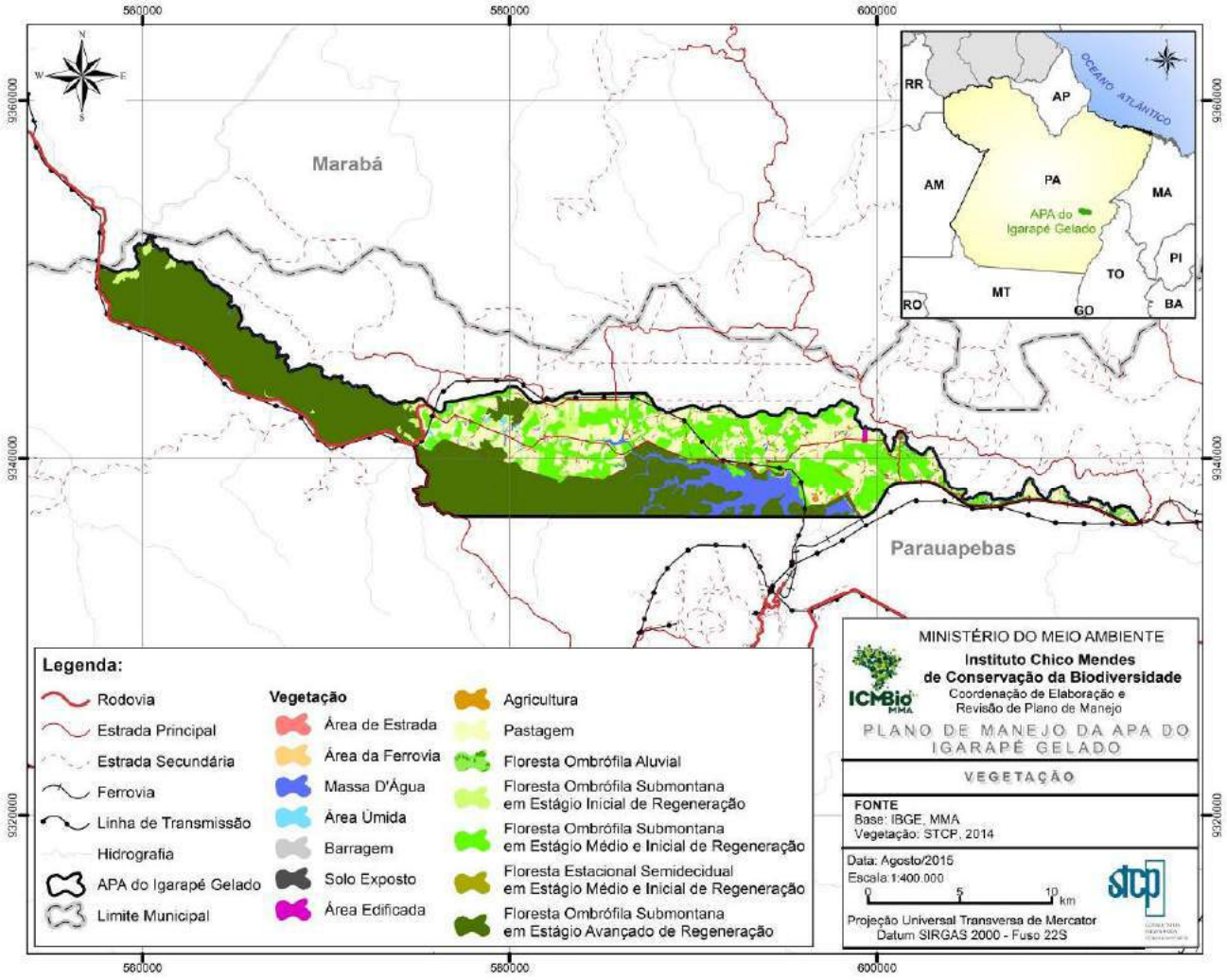
Este ambiente florestal é dominante na porção oeste e sul da APAIG, coincidindo com os limites das FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri. Consitui-se por remanescentes da floresta original entremeados a espaços em regeneração decorrentes de intervenções pontuais passadas por derrubada ou incêndios parciais.

A presença de agrupamentos de espécies pioneiras em meio a remanescentes da floresta primária são testemunhas de intervenções passadas localizadas, destacando a presença da taboca (*Merostachys sp. nov.),* do babaçu *(Attalea speciosa)* e de árvores de pau-preto (*C*enostigma tocantinum) (Foto 3.13).

Em um intenso mosaico, as subtipolgias de floresta ombrófila densa e aberta se misturam nesses maciços florestais, sendo esta segunda fisionomia demarcada pelos agrupamentos de babaçus em terrenos baixos e de cipós nas encostas. Misturados a estas formas mais abertas, locais de maior densidade de grandes árvores caracterizam ambientes de floresta densa.

Há de salientar que, muitas vezes, estágios iniciais de regeneração da floresta densa possuem fisionomia de floresta aberta, caracterizado pela presença das palmeiras babaçus (*A. speciosa*) ou de cipós. Com o passar do tempo, as árvores vão se estabelecendo e as características de floresta densa se definem.

Figura 3.42 - Mapa de Vegetação da APAIG Elaborado a partir das Imagens Geoeye (2012) e Landsat (2014) na Escala 1:10.000



Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Mesmo que alterada pontualmente, a estrutura florestal na APAIG encontra-se presente e essas florestas guardam importante amostra da diversidade biológica regional. Apesar das grandes árvores madeireiras não serem mais encontradas, a exemplo do mogno, do ipê amarelo e sucupiras, árvores emergentes são frequentes principalmente as castanheiras, as quais são comuns na região (Foto 3.13).

Apesar de não serem frequentes, epífitas estão presentes em algumas grandes árvores, a exemplo das Araceaes (ex: *Philodendron megalophyllum, Philodendron sp. e Monstera praetermissa),* pteridófitas *(Elaphoglossum flaccidum, Asplenium serratum*) e orquídeas *(Dichaea panamensis).*

No sub-bosque, se destacam as famílias Maranthaceae (*Ischnosiphon gracilis*, dentre outras), Rubiaceae (ex: *Psychotria hoffmannseggiana, Psychotria colorata e Psychotria iodotricha*) e Heliconiaceae (*Heliconia acuminata*), além de outras com menor presença.

A capacidade de suporte dessas florestas em avançado estágio de regeneração é grande, pois diversas árvores frutíferas estão presentes e estruturas de abrigo se formam em meio à biomassa vegetal, assim como sua continuidade com a cobertura vegetal das FLONA insere-a na mesma comunidade biológica regional.

Foto 3.13 - Floresta Ombrófila Submontana em Avançado Estágio de Regeneração

Legenda: (A) Agrupamento de Taboca (*Merostachys* Sp. Nov) em Meio à Floresta Coordenadas UTM 568335-L / 9342960-S, e; (B) Ao Fundo Perfil da Floresta em Estágio Avançado de Regeneração, com Destaque para Árvores de Castanheira Emergindo no Dossel. Coordenadas UTM 595093-L / 9339207-S

Foto: Vianna, 2014.

- **Floresta Ombrófila Submontana em Estágio Médio/Incial de Regeneração**

Essas florestas são formadas pela regeneração após supressões ocorridas desde a década de 1980 até épocas recentes, havendo algumas árvores de maior porte isoladas, quase todas elas de castanheiras (*Bertholletia excelsa*) poupadas do corte. Basicamente, se diferenciam das florestas em estágio avançado pela menor presença de árvores remanescentes e menor tempo de regeneração desde a última intervenção.

A fisionomia formada por um dossel descontínuo e a grande densidade de cipós são aspectos característicos dessa vegetação em estágio médio/incial (Foto 3.14). As catanheiras se destacam sobre esparsas árvores pioneiras de médio porte, entre elas a mais frequente é o espinheiro (*Senegalia polyphylla*) e um estrato mais baixo repleto de cipós ou de arbustos, dentre os quais se destaca *Aparisthmium cordatum*.

Em meio ao denso estrato baixo dessas florestas em estágio inical é comum a presença de jovens de espécies arbóreas florestais, indicando o potencial de regeneração no caso de isenção de incêndios ou outras intervenções (Foto 3.14). Se estabelecendo em meio ao

maciço de espécies pioneiras estão algumas árvores jovens de castanheira (*Bertholletia excelsa*), de muiracatiara (*Astronium lecointei*) e caucho (*Castilloa ulei*), dentre outras, as quais vão se estabelecendo com dificuldade diante da pressão de sufocamento pelos cipós.

Foto 3.14 - Floresta Ombrófila Submontana em Estágio Médio/Inicial de Regeneração

Legenda: (A) Floresta Alterada com Castanheiras e Cipós. Coordenadas UTM 601179-L / 9339484-S, (B) Floresta Alterada com Castanheiras Remanescentes, Árvore de Espinheiro (*Senegalia polyphylla*) e Estrato Baixo Denso. Coordenadas UTM 595914-L / 9338212-S, e; (C) Densa Vegetação em Estágio Incial de Regeneração com Babaçus e Cipós e Eventuais Espécies Arbóreas Jovens Emergindo. Coordenadas UTM 592929-L / 9339705-S

Foto: Vianna, 2014.

- **Floresta Ombrófila Aluvial / Florestas Ribeirinhas**

Os diversos igarapés que formam a rede de drenagem da APAIG tem em suas margens espécies adaptadas à maior disponibilidade hídrica e mesmo a inundações periódicas. A largura e extensão variam bastante em função de aspectos relacionados à dinâmica hídrica e morfologia das margens. Em geral, são áreas estreitas e não mapeáveis na escala trabalhada, a exceção de uma pequena faixa nos limites nordeste (coordenadas UTM 603424-L / 9339512-S).

Dentre as espécies presentes nesses ambientes estão o açaí (*Euterpe oleracea*), a gameleira (*Ficus cf. maxima*), espécies de ingá (*Inga* spp.) e diversos cipós, como *Combretum leprosum*, *Heteropterys* sp. muitas bignoniáceas, entre outras. Em geral, o dossel sombreia todo o leito do igarapé e se conecta entre as margens, formando uma densa massa vegetal (Foto 3.15).

Já o rio Itacaiúnas é margeado por uma floresta de maior porte (Foto 3.16), a qual pouco se diferencia daquela distante do rio, a exceção da linha que acompanha o leito, com suas

copas se dobrando sobre o rio, e pequenas enseadas aluviais. São comuns a ocorrência de gameleiras (*Ficus cf. maxima*), acapurana (*Campsiandra comosa*) e ingás (*Inga* spp.), dentre outras.

Foto 3.15 - Aspectos da Floresta Ombrófila Aluvial na APAIG

Legenda: (A) Margem de igarapé com presença de açai (*Euterpe oleracea).* Coordenadas UTM 568278-L / 9342755-N; (B) Igarapé na porção central da APA Coordenadas UTM 601356-L / 9341402-S;(C) Igarapé na porção leste da APA. Coordenadas UTM 614338-L / 9336294-S; (D) Igarapé Azul em sua passagem sobre a estrada para FLONA Tapirapé-Aquiri. Coordenadas UTM 573707-L / 9341368-N.

Foto: Vianna, 2014.

Destaca-se no leito do rio Itacaiúnas a presença de afloramentos rochosos que formam ilhas inundáveis constituindo o habitat natural do arbusto camu-camu (*Myrciaria dubia*), o qual é frutífera comercilizada em partes do país.

Foto 3.16 - Rio Itacaiúnas a Jusante da Ponte de Acesso à FLONA Tapirapé-Aquiri

Foto: Vianna, 2014.

3.2.1.1.2 - Florestas Estacionais

As florestas que apresentam deciduidade estacional na região de Carajás ocorrem sobre solos rasos relacionadas a afloramentos de rochas derivadas de formações ferríferas, graníticas e areníticas.

As florestas estacionais, semidecidual e decidual, são condicionadas por uma dupla estacionalidade climática, com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, associadas a solos de rápida drenagem hídrica. Seu aspecto mais característico é a perda sazonal de folhas, variando entre 20 e 50% do total de árvores nas semideciduais a mais de 50% nas deciduais, que ocorre durante os meses mais secos, atingindo um grande número de espécies, em especial aquelas dos estratos superiores.

As florestas semideciduais possuem dominância de gêneros amazônicos de distribuição brasileira, por exemplo: *Parapiptadenia, Cariniana, Lecythis, Tabebuia* e *Astronium*. Já as deciduais possuem dominância de gêneros afro-amazônicos, como *Peltophorum, Anadenanthera* e *Apuleia.*

Para a região de Carajás, as primeiras referências de florestas estacionais provêm dos estudos realizados por Golder (2008) para licenciamento de ferrovia para o Projeto Serra Sul, havendo até o momento pouco conhecimento sobre essa vegetação na região.

De qualquer forma, as florestas deciduais da região de Carajás possuem sua importância por agregar grande riqueza de espécies à comunidade vegetal.

- **Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial e Médio de Regeneração**

Florestas de semideciduidade durante a estação seca do ano ocorrem em diversos locais de solo raso sobre montanhas rochosas da região de Carajás, enquanto no território da APAIG esta feição foi identificada apenas pontualmente na porção central da APAIG (coordenadas 598014-L / 9339097-S), a norte dos barramentos dos igarapés Gelado e Geladinho.

Ocorre na face nordeste da elevação montanhosa denominada Morro do Sapato, com a existência de afloramento rochoso (Figura 3.43), representando o substrato diferenciado da APAIG, o qual pode conter espécies únicas na escala desta UC. Também, os depósitos de tálus no sopé do Morro do Sapato foram considerados no Estudo sobre a revitalização da

estrada da Apinha (Amplo, 2013) como constituintes de áreas potencialmente problemáticas em termos geotécnicos, ainda que atualmente não sejam verificadas instabilidades.

Assim como grande parte do ambiente florestal da APAIG, esta formação florestal também encontra-se alterada, estando em estágio médio de regeneração.

Neste ambiente sujeito ao estresse hídrico maior que na planície ao redor, algumas espécies ocorrem preferencialmente, a exemplo do angico (*Anadenanthera peregrina*) e do vermelhão (*Apuleia leiocarpa*). Sendo este um ambiente pouco estudado da região, já que não ocorre nas áreas mineradas, há a possibilidade de conter espécies ainda não relacionadas para a região de Carajás.

Figura 3.43 - Pequena Área de Floresta Estacional Semidecidual em Área de Afloramento Rochoso

Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Em síntese, a relevância ambiental desta pequena amostra de floresta estacional se dá por ser a única área com esta tipologia no território da APAIG. Apesar de sua pequena extensão, pode abrigar espécies diferenciadas em relação às outras tipologias.

3.2.1.1.3 - Ambientes Úmidos

Diversos ambientes associados a corpos dágua se evidenciam no território da APAIG. Estes são derivados de aspectos originais da região, como os igarapés e as margens e rochas aflorantes do rio Itacaiúnas, ou decorrentes de intervenções antrópicas, a exemplo da barragem do Gelado, do Geladinho, açudes rurais e alteração na dinâmica de pequenos cursos dágua pelas estradas e ferrovia.

Dada a pequena extensão desses ambientes úmidos, ou a estreita faixa no caso dos ribeirinhos, essas tipologias não são indicadas na totalidade no mapeamento da cobertura vegetal da APAIG.

- **Campos Hidromórficos / Brejos**

Ambientes brejosos são encontrados em alguns pontos da APAIG, sendo de pequena extensão e decorrentes de barramentos de cursos dágua para desedentação do gado bovino ou bordeando aterros de estradas ou ferrovia (Foto 3.17).

Nestes ambientes brejosos é comum a presença de juncos (*Eleocharis sellowiana*), cruz-de-maltas (*Ludwigia hyssopifolia*), taboa (*Typha domingensis*), *Hipoccratea* sp., entre outras.

Foto 3.17 - Ambiente Brejoso na Base de Aterro da Ferrovia. Coordenadas UTM 609201-L / 9337588-S

Foto: Vianna, 2014.

- **Borda de Lagoa**

Nas bordas de lagoa, principalmente das barragens dos igarapés Gelado e Geladinho, notam-se a presença de algumas macrófitas aquáticas na porção mais rasa (Foto 3.18).

Dentre elas estão o junco (*Eleocharis sellowiana*), guapé (*Nymphoides indica*) e cruz-de-malta (*Ludwigia hyssopifolia*), dentre poucas outras, já que a riqueza de espécies dessas bordas é baixa.

Foto 3.18 - Borda da Barragem do Gelado Colonizado por Plantas Aquáticas

Foto: Vianna, 2014.

3.2.1.1.4 - Pastagens

Pastagens predominam na porção centro-norte e leste da APAIG, sendo formadas principalmente por capim braquirão (*Brachiaria brizantha*) e, em menor proporção, pelo capim colonião (*Panicum maximum*).

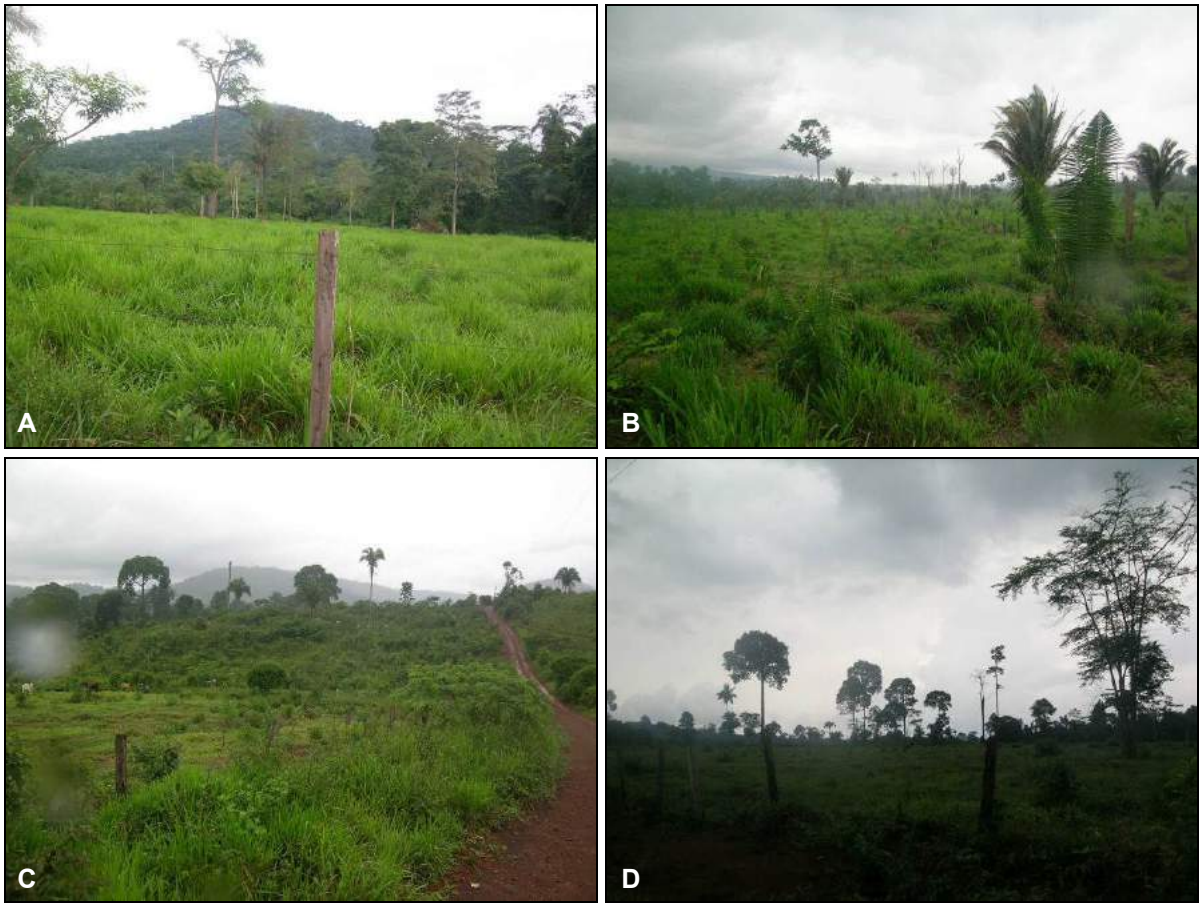
Variam desde áreas manejadas onde o capim forrageiro é dominante (Foto 3.19 A) até pastagens repletas de plantas invasoras, dentre as quais se destaca a palmeira babaçu (*Attlaea speciosa*) (Foto 3.19 B).

Em outras pastagens, a invasão se dá por arbustos e árvores pioneiras (Foto 3.19 C), a exemplo de cega-jumento (*Solanum rugosum*), do mari-mari (*Cassia leiandra*) e espinheiro (*Senegalia polyphylla*). Nestes casos, o pasto é denominado regionalmente como enjuquirado, perdendo sua capacidade de suporte enquanto base pecuária, mas ganhando em diversidade biológica.

Também comum em meio às pastagens é a presença de grandes árvores remanescentes da floresta original, principalmente da castanheira (*Bertholletia excelsa*) (Foto 3.19 D), poupadas da derrubada por seu valor na produção de castanhas e restrição legal. Nesta composição de pastagem com árvores esparsas, além da produção de frutos e sombra para o gado, as aves tem na estrutura arbórea apoio para deslocamentos e local de abrigo e forrageamento.

Mesmo que existam no território da APAIG diversas pastagens abandonadas trasnformando-se em juquiras, nota-se que algumas são retomadas através da supressão da vegetação invasora, a qual, em geral, nestes casos, encontra-se em estágio inicial.

Foto 3.19 - Pastagens na APAIG



Legenda: (A) Pasto com baixa presença de plantas invasoras e árvores ao fundo; (B) Pasto com presença de plantas invasoras, principalmente babaçu (*Attalea speciosa*); (C) Pastagens com Elevada Presença de Plantas Invasoras (Enjuquirado) - Coordenadas UTM 599100-E / 9339002-S, e; (D) Pastagem com Castanheiras Remanescentes Dispersas.

Foto: Vianna, 2014.

3.2.1.1.5 - Áreas Agrícolas

Conforme detalhado no relatório da socioeconomia, as áreas agrícolas na APAIG não são expressivas. Tal como observado quando dos levantamentos de dados primários, não há hortas e lavouras de tamanho relevante, apenas pequenas hortas de subsistência, se resumindo ao entorno das casas, onde se cultiva, principalmente fruticulturas com destaque para o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), além de acerola (*Mapighia cf. glabra*), caju (*Anacardium ocidentale*), coco (*Coccos nucifera*), banana (Musa sp.), e também lavouras de mandioca, milho e outros.

Segundo relato dos próprios moradores, isto se deve em parte porque a mecanização não atende a demanda dos colonos devido à época em que é feita ou ainda ao tempo que se tem de trator. Não obstante, diversos outros fatores corroboram para as menores produções. Um deles é que não há irrigação; outro é que há pouca adubação, e; um terceiro é que há escassez de mão-de-obra.

Dada a pequena extensão desta atividade, nenhuma área de plantio é indicada na escala adotada para o mapeamento da APAIG, estando a mesma inserida na área de pastagens.

Segundo moradores locais, tanto em entrevistas como nas reuniões abertas, nos últimos anos, as plantas de cupuaçu foram infestadas pelo fungo causador da vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa*) (Foto 3.20 A), comprometendo a produção do fruto. Esse

aspecto tem acarretado em redução na renda do produtor rural, uma vez que a polpa do cupuaçu, comercializada na região pela Cooperativa Mista dos Produtores Rurais da Região de Carajás (COOPER), possui mercado garantido. Também estão sendo plantadas na região plantas melhoradas geneticamente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e resistente à vassoura-de-bruxa, com produtividade esperada de até cinco vezes maior do que a média regional.

Em 1999 a Companhia Vale do Rio Doce, através da empresa Campo, implementou 3 campos experimentais de sistemas agroflorestais (SAF) que parecem não ter evoluído. Atualmente restam algumas amostras, mas que se apresentam mais como um bosque de agrupamentos de frutíferas (Foto 3.20 B) que um sistema agroflorestal propriamente dito, já que o princípio da diversidade e da apropriação da biomassa vegetal que embasam este sistema de manejo agrícola não é adotado. Os SAF caracterizam-se por utilizar e manejar a terra combinando espécies arbóreas (frutíferas e/ou madeireiras) com cultivos agrícolas e/ou criação de animais, simultaneamente, com foco na promoção de benefícios econômicos e ecológicos.

Foto 3.20 - Áreas Agrícolas na APAIG

Legenda: (A) Ramo de Cupuaçu Infestado pela Vassoura-de-bruxa. Coordenadas UTM 589229-L / 9342755-S, e; (B) Agrupamento de Açaí em Área de Plantio de Frutíferas

Foto: Vianna, 2014.

3.2.2 - Florística

Duzentos e vinte e seis espécies vegetais, pertecentes a 61 famílias botânicas, estão referidas para a APAIG, anotadas durante o reconhecimento de campo realizado em novembro de 2014, ou por referência de banco de dados do herbário de Carajás (5 espécies) e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (2 espécies) (Anexo 3.02) [6].

A família de maior riqueza de espécies foi a Fabaceae, com 38 espécies, seguida por Arecaceae (palmeiras) com 11 e Malvaceae com 10 espécies.

As espécies vegetais presentes na APAIG são típicas de ambientes florestais com algum grau de alteração, contendo tanto espécies pioneiras, a exemplo de diversas do gênero *Solanum* e *Senna,* quanto espécies das florestas preservadas, como as catanheiras, os abius e breus.

Em relação aos táxons considerados como ameaçados de extinção, segundo a lista do Estado do Pará (SEMA, 2007) e nacional (IBAMA, 2008), apenas a castanheira (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) é considerada como ameaçada de extinção, na categoria vulnerável nas duas listas, e a Itaúba (*Mezilaurus itauba)* na estadual. Ambas são também referidas pela

[6] Estas espécies representam apenas parte do universo florístico existente no território da APAIG, sendo que para sua relação completa são necessários estudos dirigidos a este objetivo durante ao menos um ciclo anual.

lista de espécies ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) (http://www.iucn.org/) na categoria vulnerável.

O mogno *Sweetenia macrophylla* e o sabiá *Mimosa caesalpiniifolia*, espécies decorrentes de plantio, também são consideradas como ameaçadas de extinção.

Já em relação às espécies endêmicas salienta-se a presença da taboca (*Merostachys sp. Nov.*), que segundo o especialista botânico Pedro Viana (com. pessoal) trata-se de uma espécie ainda não descrita, cujas exsicatas coletadas na FLONA de Carajás aguardam estudos específicos para descrição. Com alta frequência na UC, esta espécie, mesmo ainda não descrita, pode ser considerada como endêmica da região.

Dentre as espécies vegetais nativas observadas na APAIG destacam-se o açaí (*Euterpe oleracea)* e a castanheira (*Bertholletia excelsa*), como espécies com relevância econômica, pelo uso na alimentação humana, sendo comercializada por alguns moradores para complementação da renda. No leito do rio Itacaiúnas tem o camu-camu (*Myrciaria dubia*), cujo fruto é comercializado em algumas regiões do País.

Outras possuem potencial madeireiro, como a muiracatira (*Astronium lecointei*), abius (*Pouteria* spp.)*,* pau-preto (*Cenostigma tocantinum*), paricá (*Schyzolobium amazonicum*), etc.

No que concerne a espécies de interesse madeireiro são referidas apenas por relatos de existência passada, a exemplo do ipê-amarelo (*Androanthus serratifolius*) e o mogno (*Swietenia macrophylla).* Durante a campanha de campo, nenhum indivíduo destas espécies foi observado o que necessariamente não elimina a possibilidade de existirem, já que são relatadas para florestas vizinhas das FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri.

Dentre as referidas para o território da APAIG, algumas se destacam, quanto à produção de madeira de boa qualidade, a exemplo da muiracatiara (*Astronium lecointei*), tatajuba (*Bagassa guianense*), jatobá (*Hymenaea courbaril*) e itaúba (*Mezilaurus itauba*), com destaque para o paricá (*Schizolobium amazonicum*) que tem sido utilizado em laminados.

Na APAIG também há espécies que produzem princípios ativos com potencial de uso na indústria farmacêutica. Algumas são utilizadas pela população tradicional e muitas possuem potenciais ainda não identificados. É o caso das espécies da família Annonaceae quanto a alcalóides com atividades antinociceptiva, citotóxica e anti-inflamatória; e algumas espécies do gênero *Protium,* conhecidas como breu, são produtores de uma seiva oleosa rica em óleo essencial e triterpenos das séries oleano, ursano e eufano (Bandeira *et alii*, 2002).

E por fim, muitas espécies com potencial ornamental foram identificadas no subbosque das florestas distribuídas em toda a extensão da APAIG. Um exemplo são as famílias Araceae, Maranthaceae, Acanthaceae, Heliconiaceae, Arecaceae, dentre outras que são ricas em espécies ornamentais já comercializadas em diversas partes do país e do mundo, movimentando grande volume comercial. Apesar de não haver referências à coleta de plantas para este fim na região, a geração de recursos econômicos através dessas plantas possui potencial, mas deve passar, necessariamente, pelo manejo adequado de matrizes.

3.2.3 - Padrões Fitossociológicos

Alguns inventários florestais realizados dentro de processos de licenciamento ambiental relativos ao complexo minerador abrangeram parcelas no interior da APAIG (Brandt & Vale, 2008a; Brandt & Vale, 2008b, e; Amplo, 2013). Esses estudos, além de parcelas locadas no território da APAIG, abrangeram também dados coletados em áreas vizinhas das FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri, analisando-as em conjunto. Apesar de contar com dados coletados fora da APAIG, pela proximidade locacional e similaridade fito-fisionômica, os resultados alcançados nesses estudos servem para indicar a potencialidade dos padrões fitossociológico e madeireiro da área em estudo.

Brandt & Vale (2008a): em estudo para a estrada de acesso ao Projeto Salobo, inserido dentro da FLONA do Tapirapé-Aquiri, a qual corta trechos da APAIG, o documento relata que a floresta original foi transformada em um mosaico de pastagens, vegetações secundárias e primárias e destaca a riqueza florística (237 espécies) e diversidade de espécies.

A área total estudada apresentou elevado Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H') na casa dos 4,54 nats/indivíduo, Equabilidade de Pielou (J') atingindo 0,82 e o Coeficiente de Mistura de Jentsch (Q) 0,05.

Em relação à riqueza em gêneros, destacaram-se as famílias Fabaceae com 33, Sapotaceae com 11, Malvaceae e Moraceae com 10 e Annonaceae com 6. Entre as famílias com maior riqueza de espécies destacaram-se Fabaceae com 51, Sapotaceae com 18, Moraceae com 15, Malvaceae com 12, Annonaceae com 11 e Lauraceae com 10, representando 49,5 % do total de espécies amostradas.

Cita o pau-preto (*Cenostigma tocantinum*) e a castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*) como as espécies de maior Índice de Valor de Coertura (IVC), seguidos por ingá-cipó (*Inga edulis*), babaçu (*Orbignya speciosa*) e paricá de espinho (*Senegalia polyphylla).* Apesar de haver coletas de dados na APAIG, esse estudo não distingue os dados desta UC, analisando-os em conjunto com coletas das FLONA do Tapirapé-Aquiri e de Carajás.

Em relação à volumetria de madeira o estudo estima em 196,38 m^3/ha, sendo 68,51m^3/ha de madeiras comerciais maiores que 30 cm de diâmetro.

Brandt & Vale (2008b): em estudo para linha de transmissão do mesmo projeto Salobo, englobam dados obtidos nas FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri, assim como na APAIG, em uma mesma análise. Dividindo em dois trechos de análise, os dados coletados nesse estudo para a APAIG foram analisados em conjunto com amostras da FLONA Carajás, em seu trecho próximo à ferrovia. Para este trecho, o referido estudo cita 238 espécies pertencentes a 157 gêneros e 48 famílias botânicas. Dentre as espécies de maior valor de importância (IVI) estão Paricá de espinho (*Senegalia polyphylla*), Embaúba-branca (*Cecropia hololeuca*), Pau-preto (*Cenostigma tocantinum*), Ingá-cipó (*Inga edulis*), Uvarana (*Aparisthmum cordatum*), Pará-pará (*Jacaranda copaia*), Melancieira (*Alexa grandflora*), Babaçu (*Orbignya speciosa*), Cacaurana (*Theobroma speciosum*) e Cauchoarana (*Perebea mollis*). Esta relação das principais espécies destaca o caráter pioneiro de grande parte da comunidade vegetal caracterizando a floresta secundária predominante na APAIG e também na borda da FLONA de Carajás.

Neste trecho foi encontrado um Índice de Diversidade de Shannon-Weaver igual a (H') 4,53 nats/indivíduo, com a Equabilidade de Pielou (J') atingindo 0,82 e o Coeficiente de Mistura de Jentsch (Q) igual a 0,034.

A primeira classe diamétrica (15 cm) é representa por mais da metade do total de indivíduos amostrados (67 %) e o inventário florestal estima um volume médio por hectare de 127,40 m^3/ha, sendo 40,11m^3 de madeira comercial.

Amplo (2013): em uma amostragem de 28 parcelas de 10m x 50m registrou 781 indivíduos (com circunferência à altura do peito - CAP - mínimo de 1,30 cm) de 149 espécies e 41 famílias. As cinco famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae (29,4%), Urticaceae (6%), Moraceae (5,5%), Malvaceae (5,4%) e Euphorbiaceae (4,4%). Juntas essas famílias representam 50,7% do total de indivíduos amostrados no estudo.

Segundo Amplo (2013), o índice de diversidade de Shannon (H') obtido no estudo fitossociológico da APAIG foi H'=4,35, valor que pode ser considerado alto. A dominância absoluta encontrada foi de 27,87 m²/ha e o número de indivíduos por hectare foi de 558, valores também elevados. Com relação à dominância relativa, *Bertholletia excelsa*, *Senegalia polyphylla*, indivíduos mortos, *S. parahyba* var. *amazonicum* e *Cenostigma tocantinum* contribuíram juntas com 40,3% do total. As espécies com maior frequência

relativa foram “indivíduos mortos”, *Senegalia polyphylla*, *Pourouma guianensis*, *Perebea mollis* e *Inga alba,* que juntas somaram 15,9 % do total. Das espécies que apresentaram maior IVC, destacaram-se a *Bertholletia excelsa, S*. *parahyba* var. *amazonicum* e *Cassia fastuosa.*

A distribuição por classe de diâmetros apresentou o padrão exponencial negativo (J-invertido), com alta concentração de indivíduos nas menores classes de diâmetros e redução acentuada nas maiores classes. As duas primeiras classes de diâmetros apresentaram uma concentração de 84% dos indivíduos amostrados, sendo 67% entre 10 a 19 cm e 17% entre 20 a 29 cm. O diâmetro médio dos indivíduos amostrados foi de 20 cm e o indivíduo com maior diâmetro na amostragem foi *Bertholletia excelsa* com DAP de 213 cm. Em relação à distribuição por classe de altura, cerca de 75% dos indivíduos amostrados apresentam altura total entre 6 e 15 m. A altura total média é de 11,5 m e o indivíduo com maior altura foi *Bertholletia excelsa* com 52 m.

Arcadis-logos & Vale (2013): para ampliação do sistema ferroviário local também abrangeram áreas conjuntas da FLONA de Carajás e da APAIG, sem distinção entre ambas. Neste estudo além do componente arbóreo, procedeu-se também ao levantamento florístico do estrato herbáceo/arbustivo. Assim como os demais estudos, espécies pioneiras se destacam entre as principais, a exemplo de paricá de espinho (*Senegalia polyphylla),* pau-preto (*Cenostigma tocantinum),* uvarana (*Aparisthmum cordatum*), paricá (*Schyzolobium parayba),* laranjinha *(Metrodorea flavida*) e embaúba (*Cecropia dystachia*).

Para a comunidade vegetal não arbórea foram encontradas 77 espécies pertencentes a 37 famílias, com destaque para fabaceae e Rubiaceae (8 espécies), Euphorbiaceae e Bignoniaceae (6 espécies), dentre outras.

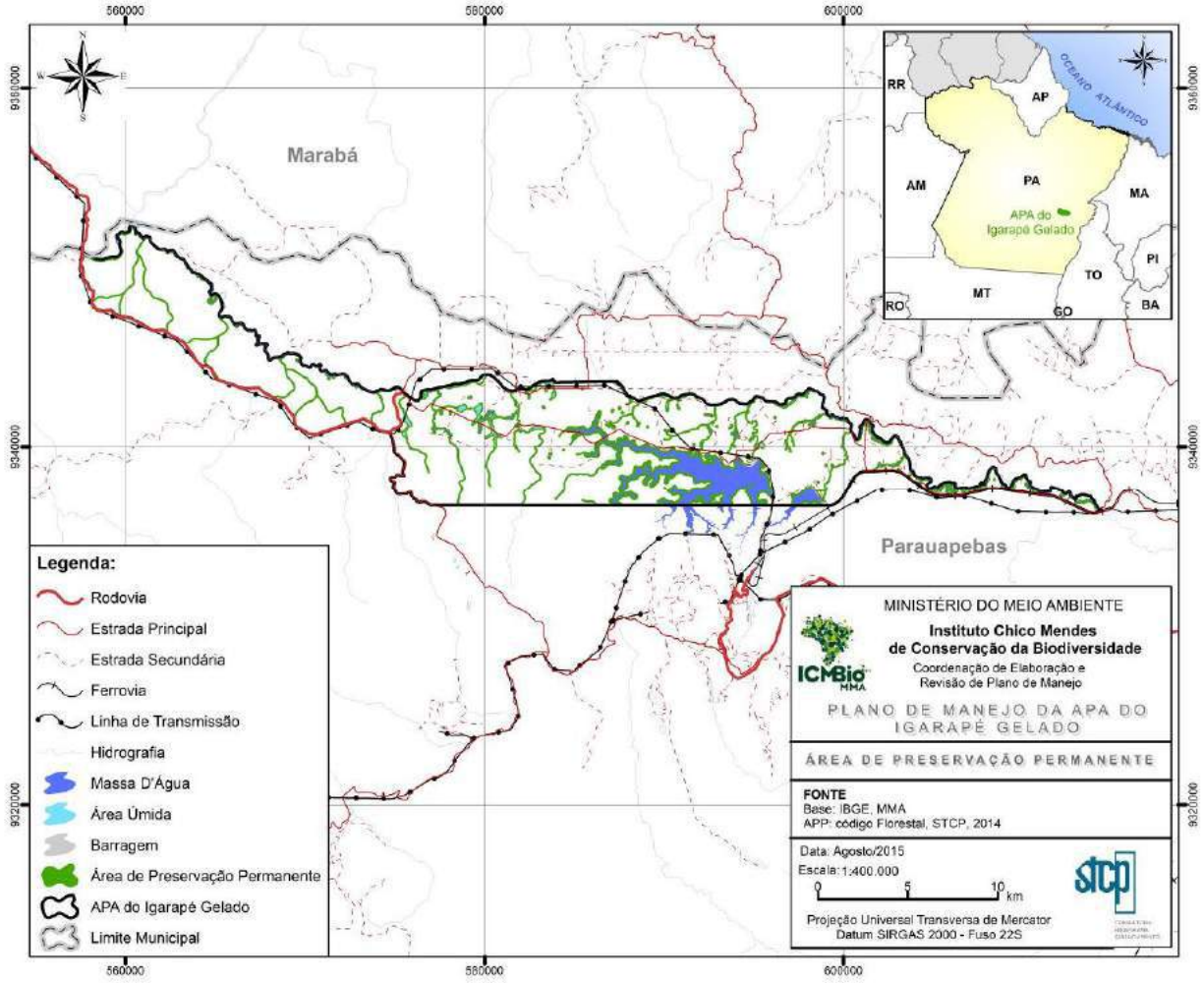
3.2.4 - Mapeamento das Áreas de Proteção Permanente (APP)

O mapeamento de Áreas de Preservação Permanente (APP) na APAIG foi realizado por meio do software ArcGis 12. Foram utilizadas como base hidrográfica a rede de drenagem da Folha Serra dos Carajás na escala de 1:100.000 disponibilizada pelo IBGE e a rede hidrográfica já delineada nos diversos estudos da região de Carajás (Figura 3.44). A partir desse material base, foi digitalizada a rede de drenagem manualmente, na escala 1:10.000, considerando os preceitos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012), alterada pela Lei n° 12.727/2012 e pelo Decreto n°7.830/2012, que em conjunto configuram o novo Código Florestal.

Dessa forma, a APAIG conta com aproximadamente 2.189,64 hectares de APP vinculadas a margem de rios, nascentes, entorno de barragens e áreas úmidas.

O Anexo 3.03 apresenta o mapa de APP em escala para melhor visualização.

Figura 3.44 - Localização das Áreas de Preservação Permanente



Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

3.3 - Fauna

A região de Carajás é uma das regiões com maior riqueza e diversidade de espécies animais no mundo. Apenas dentre os vertebrados terrestres, a riqueza conhecida atinge 955 espécies (Hatano *et al*., 2012), enquanto peixes totalizam 284 (STCP, 2011). Há a expectativa de encontro de novas espécies na medida em que novos estudos sejam desenvolvidos na região (Hatano *et al*., 2012).

A seguir apresenta-se a caracterização dos diferentes grupos de vertebrados e de insetos vetores presentes na região de Carajás, destacando-se as informações, quando existentes, referentes à APAIG. A análise tem por base a literatura existente sobre a região, com destaque ao livro recém-publicado sobre a fauna de Carajás - Martins *et al*. (2012) - e o Relatório de Controle Ambiental (RCA) elaborado para a Estrada da Apinha - Amplo (2013), além de outros estudos específicos sobre os diferentes grupos, bem como o reconhecimento de campo realizado na Unidade entre os dias 17 e 20 de novembro de 2014.

3.3.1 - Mastofauna

Mesmo os mamíferos sendo o grupo de vertebrados mais bem conhecido, pouquíssimos locais da Floresta Tropical úmida foram adequadamente inventariados, e listas locais de espécies são geralmente incompletas (Voss & Emmons 1996). Nesse sentido, a região de Carajás, mesmo contemplando diversos estudos, ainda apresenta escassez de conhecimento científico sobre o grupo, sendo possível o registro futuro de espécies ainda não relacionadas para a região (Carvalho, 2010).

A região de Carajás apresenta uma elevada riqueza de espécies de mamíferos, muitos dos quais considerados como ameaçados de extinção. Em função disso, a região é classificada como uma área de prioridade Alta a Extremamente Alta para a Conservação da Biodiversidade Brasileira pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável de Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) (MMA, 2003).

3.3.1.1 - Riqueza de Espécies

Os estudos de Gettinger *et al*. (2012) sobre pequenos mamíferos, de Tavares *et al.* (2012) sobre quirópteros e de Bergallo *et al*. (2012) sobre mamíferos de médio e grande portes sumarizam o conhecimento sobre a mastofauna da região de Carajás como um todo. A grande maioria das informações em tais estudos é proveniente da FLONA de Carajás, porém incluem dados do entorno desta Unidade (Martins *et al.,* 2012; Amplo, 2013). Segundo todos os autores acima, acrescidos ainda de informações sobre a distribuição do boto-rosa *Inia geoffrensis* (disponível em www.iucnredlist.org/details/10831/0), ocorrem na região 151 espécies de 33 famílias e 11 ordens de mamíferos (Anexo 3.04). Deste total, destaca-se a ordem Chiroptera com 75 espécies (49,7%), onde a maior representatividade se dá na família Phylostomidae (55 espécies). Mamíferos de médio e grande porte totalizam 44 espécies (29,1%), pequenos mamíferos (microroedores e marsupiais) 31 espécies (17,2%) e cetáceos apenas uma espécie (0,7%).

Os estudos acima citados apresentam uma lista atualizada da nomenclatura das espécies ocorrentes na região de Carajás, tendo por base a proposta de Reis *et al.* (2011). Trabalhos antecedentes eventualmente citam outras denominações para determinadas espécies. Entretanto, uma vez que a sistemática da mastofauna Amazônica, em especial em relação a pequenos mamíferos terrestres e quirópteros, tem sido objeto de estudos intensos nos últimos anos, muitas das espécies eventualmente citadas por artigos anteriores constituem, por um lado, sinônimos juniores de algumas das espécies ora citadas e, por outro, em novos táxons ainda não descritos (citados como “sp.” neste documento). Tendo-se esta condição como premissa, pode-se considerar que outros estudos, efetuados previamente a 2012 na região, podem ser utilizados como referências para a avaliação de riquezas específicas de determinados ambientes regionais, mas não como citações sobre ocorrências de determinadas espécies não contempladas pelas revisões citadas.

Especificamente para a APAIG, os únicos trabalhos que citam a ocorrência de mamíferos consistem no levantamento de Monteiro (2009), o qual visou avaliar a transmissão de arbovírus na área de influência do projeto Salobo, e nos inventários conduzidos para o RCA do Projeto de Revitalização da Estrada da Apinha (Amplo, 2013). No primeiro caso, as coletas de mamíferos se deram especificamente na comunidade de São Francisco, onde o autor registrou um total de 241 indivíduos de 19 espécies, sendo “uma de carnívoro, sete de marsupiais, dez de roedores e uma de ungulata” (Monteiro, 2009). A identificação de grande parte das espécies citadas pelo autor carece de confirmação, haja vista a citação de espécies de ocorrência improvável na área, inclusive formas exóticas do hemisfério norte como *Vulpes vulpes* (raposa vermelha). Já no RCA da Estrada da Apinha (Amplo, 2013), o mesmo fundamentou-se principalmente nos estudos de mastofauna apresentados em Gettinger *et al*. (2012), Tavares *et al.* (2012) e Bergallo *et al*. (2012). Dados complementares de campo foram desenvolvidos apenas para mamíferos de médio e grande porte em cinco pontos de amostragem ao longo da área de influência direta da estrada, nos quais obteve-se

um total de 107 registros de 20 espécies. Entretanto, nenhuma espécie representa um novo registro para a região, tendo todas sido previamente citadas por Bergallo *et al*. (2012). Não obstante, o estudo conclui que "Apesar da APAIG apresentar-se bastante fragmentada, em suas áreas florestadas, e com muita presença de pasto, circundando os pontos amostrados, tal fato parece não ter influenciado negativamente a riqueza de espécies encontradas. Os pontos da APA apresentaram uma riqueza de espécies maior que a FLONA, o que pode ser explicado, dentre outros motivos, pela maior proximidade a cursos d'água nos pontos da APA" (Amplo, 2013).

3.3.1.2 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre os mamíferos, as ordens com maior proporção de espécies ameaçadas consistem nos Primatas e nos Carnívoras. Isso se deve ao fato dos primatas possuírem hábito exclusivamente florestal (portanto com baixa tolerância à alteração das florestas) e os carnívoros, por serem essencialmente predadores, apresentarem baixas densidades populacionais e grande necessidade de espaço (Chiarello *et al.*, 2008). Além disso, ambos sofrem com a pressão de caça: os primatas sendo procurados como fonte de alimento e os carnívoros pelos prejuízos que, supostamente, causam aos pecuaristas e outros criadores de animais domésticos.

Por outro lado, é preciso ressaltar que primatas e carnívoros são proporcionalmente mais bem estudados do que roedores, marsupiais, morcegos e, particularmente, cetáceos. Portanto, é provável que, à medida que o conhecimento sobre essas outras ordens aumentar, o número de espécies ameaçadas também possa subir.

A lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2003; Machado *et al*., 2005) cita 17 tipos de ameaças como as principais causadoras de declínio dos mamíferos no Brasil. A maioria das espécies (88,4%) está ameaçada pela destruição de hábitat e pelo desmatamento (73,9%), fatores que são mais intensos no Cerrado, na Mata Atlântica e na Caatinga, mas obviamente não estão restritos a esses biomas. Na Amazônia, a região leste e sudeste do Pará abrangem algumas das áreas submetidas a esses processos (Silva *et al*., 2005). Caça e perseguição aparecem a seguir, afetando 53,6% e 23,2% das espécies, respectivamente. Ou seja, mais da metade das espécies está ameaçada por uma atividade ilegal, já que a caça é proibida no país (Chiarello *et al*, 2008).

No Brasil, os mamíferos apresentam pelo menos 69 espécies ameaçadas de extinção (Nascimento, 2011). Cerca de 10% das espécies da mastofauna da região de Carajás encontra-se na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Carvalho, 2010). Em geral, a ameaça está associada, na região, à supressão ou descaracterização dos ecossistemas ou ainda em função da caça diretamente aplicada sobre os indivíduos (Carvalho, 2010).

Segundo as listas da IUCN (2014), do Brasil (MMA, 2003) e do Estado do Pará (SEMA, 2011), pelo menos onze espécies de mamíferos registradas em Carajás encontram-se em alguma categoria de ameaça. Tais espécies são listadas na Tabela 3.06 e ilustradas na Foto 3.21.

Tabela 3.06 - Lista de Mamíferos Ameaçados de Extinção Registrados em Carajás e seus Respectivos Enquadramentos em Diferentes Categorias de Ameaça em Nível Internacional (IUCN, 2014), Nacional (MMA, 2003) e Estadual (SEMA, 2011)

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	GRAU DE AMEAÇA		
		IUCN	MMA	SEMA/PA
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	VU	VU	VU
Priodontes maximus	Tatu-canastra	VU	VU	VU
Saguinus niger	Sauim, mico	VU	--	--
Alouatta belzebul	Guariba	VU	--	--
Chiropotes utahickae	Cuxiú	EP	VU	VU
Tapirus terrestris	Anta	VU	--	--
Speothos venaticus	Cachorro-vinagre	NT	VU	--
Leopardus wiedii	Gato-maracajá	NT	VU	--
Puma concolor	Suçuarana, onça-parda	--	--	VU
Panthera onca	Onça	NT	VU	VU
Pteronura brasiliensis	Ariranha	EP	EP	VU

Legenda: VU - Vulnerável; EP - Em perigo; CR - Criticamente em perigo; NT - Quase ameaçada.
Fonte: Martins *et al.* (2012); Amplo (2013).

Foto 3.21 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Legenda: (A) Guariba (*Alouatta belzebul*); (B) Anta (*Tapirus terrestris*); (C) Cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*), e; (D) Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*).

Foto: Sergio Morato.

Além das espécies acima, diversas outras enquadram-se na categoria “Deficiente em Dados (DD)” do MMA (2003). Tais espécies consistem na cuíca *Glironia venusta* (Didelphimorphia: Didelphidae) e nos morcegos *Diphylla ecaudata, Lonchophylla aff. mordax, Micronycteris homezi, Phyllostomus latifolius, Rhinophylla fischerae, Vampyrum spectrum, Vampyruscus bidens* e *Vampyruscus brocki* (Chiroptera, Phyllostomidae).

3.3.1.3 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Dentre as espécies registradas, as citadas como ameaçadas de extinção nesse estudo consistem naquelas sobre as quais os esforços conservacionistas são requeridos com maior intensidade na região da APAIG. Os principais destaques dão-se para o cuxiú (*Chiropotes utahicki*), uma vez que se trata uma espécie endêmica do interflúvio Xingu-Tocantins e altamente sensível à fragmentação florestal, e para a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), para a qual são necessárias ações de proteção e recuperação de habitats aquáticos visando minimizar a supressão de matas ciliares e a poluição de corpos d’água (Rosas *et al.,* 2008). Ambas as espécies são consideradas como “Em Perigo” pela lista de IUCN (2014), sendo que a ariranha também se encontra nessa categoria pela lista do MMA (2003).

Além das espécies acima, aquelas citadas como DD pela lista do MMA requerem um maior conhecimento sobre seu status populacional e conservacionista, haja vista inserirem-se nessa condição exatamente em função da ausência de estudos sobre as mesmas.

Outras espécies de pouco conhecimento consistem especialmente em marsupiais e pequenos roedores, visto poderem abranger estoques genéticos ainda desconhecidos que os estabeleçam como populações ou até mesmo espécies endêmicas da Amazônia ou até mesmo do interflúvio em questão. Especial destaque, nesse sentido, dá-se para os pequenos marsupiais do gênero *Monodelphis* e roedores da família Cricetidae (*e.g.,* Toledo, 1999). Porém, mesmo espécies bem conhecidas e de ampla distribuição pela América do Sul merecem avaliações mais pormenorizadas. Nesse sentido, como exemplo de possibilidades de ocorrência de estoques genéticos particulares da região, pode-se citar a cuíca *Metachirus nudicaudatus* (Didelphidae), a qual, através de inferências moleculares, acredita-se que possa se tratar de um complexo de espécies (espécies crípticas) (Patton & Costa, 2003).

3.3.1.4 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Os principais destaques, como formas exóticas amplamente disseminadas na região e com grande capacidade de adaptação, consistem nos roedores domésticos (*Rattus rattus* - rato-comum; *Rattus norvegicus* - ratazana e *Mus musculus* - camundongo). Tais espécies são comuns em ambientes florestais quando em proximidade com ambientes antrópicos, sendo que, segundo Martins *et al.* (2012), pelo menos *Rattus rattus* mostra-se bastante comum nos núcleos urbanos regionais.

Os roedores domésticos consistem em importantes espécies vetores de zoonoses, devendo ser combatidas se encontradas em grandes aglomerações. Esta não parece ser a condição local, porém uma vigilância sanitária é requerida em caráter constante.

Além dos roedores, a região da APAIG contempla uma grande variedade de espécies domésticas de mamíferos, os quais podem gerar danos à mastofauna nativa, a outros grupos faunísticos e aos ecossistemas como um todo quando não adequadamente manejados. O principal destaque, nesse sentido, refere-se aos cães e gatos, os quais contam com um grande número de indivíduos que transitam por toda a área da Unidade. Essas duas espécies, quando em vida livre em ecossistemas naturais, têm sido citadas como altamente danosas à vida silvestre. Cães que frequentam tais áreas, sozinhos ou em pequenas matilhas, quando não conseguem atacar grandes espécies de animais silvestres, os acuam, causando estresse e fazendo com que se movimentem para outras áreas, tornando-os mais expostos à caça e atropelamento. Já os gatos domésticos geralmente trazem danos aos pequenos animais, tais como roedores, morcegos, marsupiais, aves,

lagartos e invertebrados. Estas duas espécies, quando abandonadas à própria sorte em ambiente pouco antropizado, tornam-se selvagens (espécies ferais), reforçando seu caráter de predador (Oliveira *et al*., 2008).

Além dessas duas espécies, a região de estudo contempla atividades agropastoris amplamente disseminadas, sendo comum a presença de gado bovino e de equinos. Os danos causados por estas espécies, quando as mesmas invadem ambientes naturais, consistem no pisoteio da vegetação (gerando compactação do solo e consequente dificuldade na regeneração natural), problemas relacionados à contaminação do solo e das águas em função da grande quantidade de excrementos que são produzidos e risco de disseminação de doenças à fauna nativa, em especial a brucelose e a febre aftosa, que podem afetar os cervídeos e outros herbívoros (Catão-Dias, 2003; Cubas *et al*., 2006). Assim, da mesma forma como para cães e gatos, o manejo adequado de pastagens, do gado e de equinos consiste em uma condição requerida para a gestão da APAIG.

3.3.1.5 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas

As espécies de mamíferos de interesse cinegético são, normalmente, as de maior porte, como *Tapirus terrestris* (anta), primatas em geral, *Pecari tajacu* (cateto), *Tayassu pecari* (queixada), *Mazama* spp. (veados), *Hydrochaerus hydrochaeris* (capivara) e *Agouti paca* (paca), que geralmente são perseguidos para serem utilizados como alimentos. Em algumas regiões, pressões de caça incidem ainda também sobre espécies cuja pelagem é utilizada no comércio clandestino (a exemplo da lontra *Lontra longicaudis*; da ariranha *Pteronura brasiliensis* e da onça *Panthera onca*). Entretanto, este tipo de pressão tem sido raro no Brasil atualmente.

A Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) tem por objetivo controlar o comércio internacional de fauna e flora silvestres, exercendo controle e fiscalização especialmente quanto ao comércio de espécies ameaçadas. As espécies que sofrem o controle da CITES são definidas através de acordo entre as partes e listadas nos anexos I, II e III, de acordo com o grau de ameaça a que estão submetidas (CITES, 2014).

Em relação a espécies de valor comercial, segundo a CITES (2014), para a região de estudo destacam-se 21 espécies, sendo 14 da Ordem Carnivora, duas da Ordem Pilosa e uma espécie para as Ordens Cingulata, Cetacea, Perissodactyla, Artiodactyla e Rodentia. A Tabela 3.07 apresenta tais espécies e o Anexo da Convenção ao qual encontram-se enquadradas.

Tabela 3.07 - Espécies de Possível Ocorrência na Região do Estudo e seu Status Segundo a Categorização da CITES (2014)

ORDEM	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	***CITES***
Pilosa	*Bradypus variegatus*	Preguiça-bentinha	II
	Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	II
Cingulata	*Priodontes maximus*	Tatu-canastra	I
Carnivora	*Speothos venaticus*	Cachorro-vinagre	I
	Cerdocyon thous	Raposa, cachorro-do-mato	II
	Leopardus pardalis	Jaguatirica	I
	Leopardus wiedii	Gato maracajá	I
	Panthera onca	Onça	I
	Puma concolor	Suçuarana, onça-parda	I
	Puma yagouaroundi	Gato mourisco	II
	Eira barbara	Irara	I
	Galictis vittata	Furão	III
Carnivora	*Lontra longicaudis*	Lontra	I

ORDEM	ESPÉCIE	NOME POPULAR	CITES
	Pteronura brasiliensis	Ariranha	I
	Nasua nasua	Quati	III
	Potos flavus	Jupará	III
Cetacea	*Inia geoffrensis*	Boto-rosa	I
Perissodactyla	*Tapirus terrestris*	Anta	II
Artiodactyla	*Pecari tajacu*	Cateto, caititu	II
Rodentia	*Cuniculus paca*	Paca	III

Fonte: CITES, 2014, adaptado por STCP, 2014.

3.3.2 - Avifauna

A avifauna amazônica é tida como uma das mais ricas de todo o mundo. Esta situação deve-se principalmente ao fato de que a Amazônia não compreende um conjunto homogêneo de sistemas ecológicos, mas um mosaico de paisagens que diferem em função da grande região geográfica abrangida pelo bioma e, também, a história geológica particular de suas diferentes porções, as quais geraram endemismos em áreas particulares (Haffer, 1974, 1990; Cracraft, 1985, Silva *et al*., 2005). Segundo estes e outros autores, as aves consistem no grupo que melhor exemplifica a existência das Áreas de Endemismo, tanto da Amazônia quanto do restante da Região Neotropical como um todo.

Alguns estudos já conduzidos na região, em especial na FLONA de Carajás, apresentam listagens exaustivas de espécies de aves e as relações existentes entre as mesmas com os ambientes regionais (*e.g*., Pacheco *et al*., 2007; Aleixo *et al*., 2012; Amplo, 2013). Através desses estudos, verifica-se que os sistemas florestais apresentam uma comunidade mais complexa e com maior variedade de modos de vida do que as áreas abertas (Amplo, 2013), exibindo uma maior riqueza de espécies com alto grau de especialização (tais como as frugívoras, polinívoras ou espécies de dossel) do que as áreas de canga, áreas em recuperação ambiental e alteradas, as quais tendem a acumular espécies granívoras e insetívoras, em geral mais tolerantes a alterações. Também se verifica que os ambientes aquáticos regionais abrigam uma comunidade bastante diversa de espécies, tanto taxonomicamente quanto em relação aos modos de vida (Aleixo, 2011).

3.3.2.1 - Riqueza de Espécies e Aspectos Biogeográficos Regionais

Conforme preconizado pela literatura, a região de Carajás como um todo pode ser considerada como uma das porções amazônicas ou até mesmo mundiais com maior riqueza de aves registrada (Pacheco *et al*., 2007; Aleixo *et al*., 2012). No total, 594 espécies de aves, distribuídas em 25 ordens e 70 famílias, contam com registros para a região (Anexo 3.05), sendo bastante provável a ampliação desses valores na medida em que novos estudos forem conduzidos (Aleixo *et al*., 2012). Os Passeriformes predominam na comunidade avifaunística regional, abrangendo 324 espécies, enquanto os não-Passeriformes abrangem 270. Esta composição encontra-se em conformidade com os padrões avifaunísticos de regiões que são predominantemente recobertas por florestas densas (*e.g*., Haffer, 1974, 1990; Cracraft, 1985).

Especificamente para a APAIG, não é possível se estimar com exatidão a riqueza de aves ocorrentes na área, uma vez que a UC não contempla inventários locais exaustivos desse grupo. Apenas o estudo de Amplo (2013) contempla informações sobre a composição da avifauna regional, confirmando a ocorrência local de 133 espécies. A expectativa é de que a grande maioria das espécies registradas para outras regiões de Carajás ocorra também na APAIG. Tal expectativa é fundamentada nos tipos de ambientes presentes na Unidade, uma vez que a mesma contempla diversos remanescentes de Floresta de Terra Firme (ambiente com maior riqueza de aves da região) e ambientes alagados associados à margem de rios (que contemplam aves associadas exclusivamente aos mesmos, dentre as quais diversas

espécies limícolas migratórias - *e.g.*, Aleixo, 2011). Por sua vez, ao abranger diversas áreas alteradas pela ocupação agrícola e pastagens, na APAIG também são esperadas espécies típicas de ecossistemas abertos que subsistem em tais ambientes. Parte dessas espécies, segundo Aleixo *et al*. (2012), são provenientes de ecossistemas abertos como o cerrado, a canga e a vegetação de áreas abertas alagadas (várzeas) que margeiam os maiores rios da região.

A APAIG, assim como todas as UCs de Carajás, relaciona-se ao que Haffer (1974, 1990) e Cracraft (1985) denominam de Área de Endemismo do Xingu, a qual é caracterizada por uma das maiores riquezas específicas de aves de toda a Amazônia (cerca de 760 espécies registradas, segundo ICMBio, 2012) e pela existência de oito espécies/subespécies endêmicas (Silva *et al*., 2002). Em função dessas condições, a região é tratada por diversos autores como uma das principais áreas de endemismo do bioma (Silva *et al*., 2005). A grande maioria das espécies é relacionada a sistemas florestados, predominantes na região, porém algumas espécies podem ser correlacionadas a sistemas abertos, como a canga ou a encraves de cerrados.

O número total de espécies de aves registrado para a região (594) corresponde a aproximadamente 78% da riqueza total de espécies conhecida para a Área de Endemismos do Xingu, valor que demonstra a importância do conjunto local de UC. Quanto à APAIG em si, a riqueza de espécies, embora possa ser inferior à da região como um todo, pode ainda ser inferida como representativa, dada a diversificação de ambientes existentes na Unidade, bem como ao bom estado de conservação de alguns dos maiores remanescentes florestais locais, os quais possivelmente interagem com aqueles presentes nas demais UC da região para a conformação de áreas de vida de uma grande parcela de espécies.

3.3.2.2 - Espécies Endêmicas

Do total de oito espécies que dão suporte à Área de Endemismo do Xingu, três contam com registros para a região de Carajás, a saber, o arapaçu-de-loro-cinza (*Hylexetastes brigidai*), o arapaçu-do-carajás (*Xiphocolaptes carajensis*) e o jacamim-de-costas-marrons (*Psophia dextralis*) (Aleixo, 2012). Além destas, a subespécie local de araponga-da-Amazônia (*Procnias alba wallacei*) também é considerada como exclusiva do interflúvio. Esta subespécie e as duas primeiras espécies foram descritas a partir de material oriundo da região de Carajás (Silva *et al*., 2002).

A ocorrência dessas espécies na APAIG ainda carece de confirmação.

3.3.2.3 - Espécies Raras e Ameaçadas de Extinção

No geral, a região do interflúvio Xingu - Tocantins, que abrange a Área de Endemismos do Xingu, encontra-se profundamente descaracterizada quanto à cobertura florestal. A região de Carajás consiste em um dos principais redutos florestais dessa região.

A descaracterização da paisagem - e consequente perda de hábitats - consiste em um dos principais fatores capazes de gerar perdas populacionais importantes das espécies. A este fenômeno associam-se as condições de raridade natural e endemicidade das espécies, além de pressões derivadas de outras fontes, tais como a caça. Em virtude de todos esses aspectos, a região em questão, salvo nas áreas das UCs, tem observado o declínio de várias espécies, especialmente em função da conversão de ambientes florestais e cerrados em pastagens e áreas agrícolas. Nesse processo, pelo menos 21 espécies (das quais oito endêmicas da Amazônia) se encontram em listas de aves ameaçadas de extinção em níveis nacional (MMA, 2003), estadual (SEMA, 2009) ou internacional (IUCN, 2014), conforme a relação apresentada na Tabela 3.08 a seguir.

Tabela 3.08 - Espécies de Aves Ameaçadas de Extinção Ocorrentes na Região de Carajás e Respectivos Graus de Ameaça

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	GRAU DE AMEAÇA		
		BR	PA	IUCN
Crax fasciolata	Mutum-de-penacho	--	EP	--
Morphnus guianensis	Uiraçu-falso	NT	--	NT
Harpia harpyja	Gavião-real, Uiraçu	NT	--	NT
Spizaetus tyrannus	Gavião-pega-macaco	NT	--	--
Geotrygon violacea	Juriti-vermelha	DD	--	--
Anodorhynchus hyacinthinus	Arara-azul-grande	VU	VU	EP
Pyrrhura lepida *	Tiriba-pérola	EP	EP	NT
Amazona ochrocephala	Papagaio-campeiro	--	VU	--
Pteroglossus bitorquatus *	Araçari-de-pescoço-vermelho	--	VU	--
Piculus chrysochloros	Pica-pau-dourado-escuro	--	VU	--
Celeus torquatus	Pica-pau-de-coleira	--	EP	--
Sakesphorus luctuosus *	Choca-d'água	--	VU	--
Thamnophilus aethiops	Choca-lisa	--	EP	--
Phlegopsis nigromaculata *	Mãe-de-taoca	--	EP	--
Dendrocincla merula *	Arapaçu-da-taoca	EP	EP	--
Deconychura longicauda	Arapaçu-rabudo	--	VU	--
Dendrexetastes rufigula *	Arapaçu-galinha	--	EP	--
Dendrocolaptes certhia	Arapaçu-barrado	EP	EP	--
Synallaxis rutilans *	João-teneném-castanho	--	EP	--
Piprites chloris	Papinho-amarelo	--	VU	--
Tolmomyias assimilis *	Bico-chato-da-copa	--	EP	--

Legenda: VU: Vulnerável; EP: Em perigo; CP: Criticamente em perigo; NT: Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados.

* Espécies endêmicas da Amazônia.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

3.3.2.4 - Espécies Migratórias

Os processos migratórios de aves podem ser divididos em diversas condições segundo as origens e regiões abrangidas. Segundo Sick (1983), para a avifauna da América do Sul são conhecidos alguns padrões, conforme se segue: (i) migrações neárticas (aves provenientes do hemisfério norte); (ii) migrações austrais (aves que se deslocam para o norte a partir do hemisfério sul, havendo dentro do continente diversas migrações a partir da parte meridional em direção ao norte); (iii) deslocamentos em resposta à sazonalidade de recursos hídricos e tróficos (tais como florações e frutificações), que incluem movimentos regionais, locais ou parciais, e; (iv) deslocamentos nos Andes e nas cadeias de montanhas do sudeste do Brasil, produzindo migrações altitudinais. Já Sick (1997) utiliza o termo visitante para espécies que efetuam migração em longa escala e periódica ou acidentalmente chegam ao Brasil, mas sem que a atividade reprodutiva seja verificada no país (Alves 2007).

Além desses movimentos, existem também pequenas migrações que são realizadas dentro de uma mesma região ou bioma, e destinam-se geralmente à busca por alimentos, hábitats ou agregações reprodutivas. Tais processos ainda são pouco conhecidos para a avifauna brasileira, carecendo de uma classificação (CBRO, 2011). Assim sendo, o presente estudo

relaciona apenas as espécies tidas como migratórias de longa distância.

Tendo por base a lista das espécies de aves migratórias ocorrentes no Brasil e publicada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2005), são registradas ou passíveis de registro, para a APAIG, 19 espécies migratórias, das quais 17 são visitantes do norte (*i.e.,* espécies oriundas da América do Norte e que se estabelecem em território brasileiro durante certo período, em geral coincidente com o inverno daquele continente) e 2 visitantes do sul (oriundas de regiões mais meridionais da América do Sul e também ocorrentes na região em período coincidente com o inverno dessas regiões).

A Tabela 3.09 relaciona as espécies migratórias registradas na região de estudo. Dentre as espécies levantadas, destacam-se os representantes das ordens Charadriiformes (famílias Scolopacidae - maçaricos e Charadridae - batuíras) e Accipitriformes (gaviões), dada suas especificidades ambientais e condições de raridade natural.

Tabela 3.09 - Lista das Aves Migratórias de Longa Distância Registradas ou Passíveis de Ocorrência na APAIG, Estado do Pará

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*TIPO DE MIGRAÇÃO*
Ordem Accipitriformes		
Família Accipitridae		
Elanoides forficatus	Gavião-tesoura	Visitante do Norte
Buteo platypterus	Gavião-de-asa-larga	Visitante do Norte
Família Pandionidae		
Pandion haliaetus	Águia–pescadora	Visitante do Norte
Ordem Charadriiformes		
Família Charadriidae		
Pluvialis dominica	Batuiruçu	Visitante do Norte
Família Scolopacidae		
Actitis macularius	Maçarico-pintado	Visitante do Norte
Calidris fuscicollis	Maçarico-de-sobre-branco	Visitante do Norte
Calidris himantopus	Maçarico-pernilongo	Visitante do Norte
Tringa flavipes	Maçarico-de-perna-amarela	Visitante do Norte
Tringa melanoleuca	Maçarico-grande-de-perna-amarela	Visitante do Norte
Tringa solitaria	Maçarico-solitário	Visitante do Norte
Ordem Cuculiformes		
Família Cuculidae		
Coccyzus americanus	Papa-lagarta-de-asa-vermelha	Visitante do Norte
Ordem Passeriformes		
Família Tyrannidae		
Contopus virens	Piui-verdadeiro	Visitante do Norte
Myiodinastes luteiventris	Bem-te-vi-de-barriga-sulfúrea	Visitante do Norte
Família Hirundinidae		
Progne subis	Andorinha-azul	Visitante do Norte
Progne elegans	Andorinha-do-sul	Visitante do Sul
Hirundo rustica	Andorinha-de-chaminé	Visitante do Norte
Família Turdidae		
Catharus fuscescens	Sabiá-norte-americano	Visitante do Norte
Família Parulidae		
Dendroica striata	Mariquita-de-perna-amarela	Visitante do Norte

GRUPO TAXONÔMICO	*NOME POPULAR*	*TIPO DE MIGRAÇÃO*
Família Icteridae		
Sturnella militaris	Polícia-inglesa	Visitante do Sul

Fonte: Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2005), adaptado por STCP (2014).

3.3.2.5 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

A área da APAIG contempla uma elevada diversidade de espécies de interesse em conservação. As principais espécies consistem nas endêmicas (tanto da Amazônia quanto - e principalmente - da Área de Endemismo do Xingu) e naquelas listadas como ameaçadas de extinção, inclusive aquelas relacionadas nas listas da CITES (com destaque aos psitacídeos por serem espécies de uso cultural). Além disso, por abranger áreas de remanescentes florestais, os quais encontram-se profundamente pressionados pelas atividades agrícolas e pastoris presentes em seu entorno, todas as espécies de aves relacionadas a este ambiente apresentam tal interesse, uma vez que, caso haja o comprometimento desse ecossistema, tais espécies poderão sofrer decréscimos importantes no contexto das UCs de Carajás.

3.3.2.6 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Duas espécies registradas no presente estudo consistem em formas exóticas à avifauna regional: o pardal *Passer domesticus* e o pombo doméstico *Columba livia*. Ambas as espécies detêm forte relação com o homem, habitando principalmente as áreas urbanas da APAIG e dos municípios locais, porém ocorrem também em ambientes naturais abertos ou alterados. A ocorrência destas espécies dentro da UC pode acarretar na diminuição de outras espécies nativas que sejam sensíveis à competição e que habitem áreas abertas. Além disso, o pombo doméstico é conhecido pela possibilidade de disseminação de zoonoses, em especial a criptococose ou "doença do pombo", provocada por um fungo presente nas fezes dessa ave e capaz de atacar o sistema respiratório e o sistema nervoso central, chegando, em casos graves, a causar pneumonias e meningite. Esta e outras doenças também transmitidas pela espécie, como salmonelose, histoplasmose e ornitose, podem afetar tanto o homem quanto as demais espécies nativas e domésticas de aves e outros grupos animais.

Além dessas duas espécies, na APAIG há a presença generalizada de animais domésticos criados para consumo e renda, com destaques à galinha doméstica (*Gallus gallus*) e a galinha d'angola (*Numida meleagris*) (Amplo, 2013).

3.3.2.7 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas

As aves abrangem uma grande variedade de espécies de interesse econômico e cultural. Tais espécies podem ser divididas em dois grupos: aquelas que são de interesse para captura e manutenção em cativeiro pela tradição cultural de possuir pássaros canoros em gaiolas em propriedades particulares ou para comercializar, e outras que consistem em espécies caçadas para fins de seu uso como alimento.

Entre as espécies canoras que sofrem com capturas para comércio e manutenção em cativeiro domiciliar estão principalmente as da ordem dos Passeriformes, com destaques aos gêneros *Turdus* (sabiás - Turdidae) e *Euphonia* (fim-fins e gaturamos - Fringillidae), ao azulão-da-Amazônia (*Cyanoloxia cyanoides* - Cardinalidae) e aos representantes da família Thraupidae em geral (canários, sanhaçus e caboclinhos). Além dessas espécies, os papagaios e periquitos (Psittacidae) também são procurados para serem utilizados como animais de estimação (Pereira e Brito 2005). Outro caso é do Curió (*Sporophila angolensis*), registrado nos levantamentos da Amplo (2013), onde indicou-se que gaioleiros capturam indivíduos na natureza e os utilizam para competir em campeonatos de canto ou trocam/vendem para outras pessoas.

Entre as espécies cinegéticas, por sua vez, encontra-se a grande maioria das espécies das famílias Tinamidae (azulona, inhambus, jaós, perdiz), Cracidae (aracuãs, jacus, mutuns), Columbidae (pombos) e Anatidae (patos e marrecas). Também ocorre perseguição aos representantes das ordens Accipitriformes (gaviões) e Falconiformes (falcões), uma vez que as espécies integrantes desses grupos são tidas como perigosas e/ou predadoras de pequenos animais domésticos.

Assim como para mamíferos, algumas espécies ou grupos sofrem pressões derivadas do tráfico internacional de animais silvestres, sendo relacionados nas listas da CITES (2014). Tais espécies e grupos são as seguintes:

- *Harpia harpyja* (Harpia ou gavião-real): espécie rara, citada no Anexo I da CITES;
- *Morphnus guianensis* (Uiraçu-falso ou falso-gavião-real): espécie rara, citada no Anexo II da CITES;
- *Spizaetus melanoleucus* (Gavião-pato): espécie rara, citada no Anexo II da CITES;
- *Spizaetus ornatus* (Gavião-pega-macaco): espécie rara, citada no Anexo II da CITES;
- *Pandion haliaetus* (Águia-pescadora), citada no Anexo II da CITES;
- Demais Falconiformes em geral (falcões e gaviões): citados no Anexo II da CITES;
- *Ramphastus vittelinus* (Tucano-de-bico-preto): citada no Anexo II da CITES;
- *Ramphastus tucanus* (Tucano-de-papo-branco): citada no Anexo II da CITES;
- *Pteroglossus aracari* (Araçari): citada no Anexo II da CITES;
- *Anodorhynchus hyacinthinus* (Arara-azul): citada no Anexo I da CITES;
- *Ara macao* (Arara-macao): citada no Anexo I da CITES;
- Demais Psittacidae em geral (araras, papagaios e afins): citados no Anexo II da CITES;
- Trochiliidae em geral (beija-flores): citados no Anexo II da CITES, e;
- Strugiformes em geral (corujas): citados no Anexo II da CITES.

3.3.2.8 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Em função de sua alta dependência de condições do meio e, também, por sua relativa facilidade amostral em campo, as aves são consideradas como as melhores indicadoras ambientais dentre os vertebrados. Na Amazônia de uma maneira geral, sobressaem as espécies tipicamente florestais, as quais são altamente dependentes tanto da estrutura da vegetação quanto dos recursos alimentares providos pela mesma. De fato, é em função dessas condições que a avifauna florestal consiste na detentora das maiores taxas de endemismos do bioma, sendo sucedida apenas por espécies associadas a determinados ambientes menos representativos e isolados, a exemplo de campinaranas e, no caso de Carajás, da vegetação de canga. Por sua vez, ecossistemas aquáticos e de transição, bem como as maiores áreas de cerrado das porções marginais da região Amazônica, normalmente abrigam apenas espécies de ampla distribuição geográfica.

No caso de Carajás - e em especial em relação à APAIG - a maior parte das aves com maiores especializações é associada aos sistemas de florestas densas. Tendo-se nos Passeriformes um modelo, por exemplo, observa-se que a grande maioria das espécies apresenta dieta insetívora e/ou frugívora, sendo esta uma característica associada à diversidade de recursos ofertados pelos sistemas florestais (Amplo, 2013). Em ambientes de borda florestal ou em áreas abertas, por sua vez, a maioria das espécies tende a apresentar hábitos granívoros ou generalistas. A alteração do ambiente resulta o aparecimento de espécies generalistas, a exemplo do anu-preto (*Crotophaga ani*) e do quero-quero (*Vanellus*

chilensis), densamente registradas próximas às residências e pastagens de pecuária (Amplo, 2013). Assim sendo, as espécies e/ou grupos de aves com os primeiros padrões alimentares podem ser consideradas como algumas das melhores indicadoras de boas condições dos ambientes florestais da região, sendo inclusive as espécies de maior sensitividade nos casos de perturbação de tais ecossistemas.

Além dos Passeriformes frugívoros e insetívoros, grupos como os Tinamidae, Cracidae, Ramphastidae, Trochilidae, Trogonidae, Galbulidae e Bucconidae e espécies como *Odontophorus gujanensis* (uru-corcovado), *Psophia dextralis* (jacamim), *Momotus momota* (udu-coroado), *Capito dayi* (capitão-de-bigode-carijó) e os pica-paus endêmicos da Amazônia podem ser considerados como indicadores das boas condições dos remanescentes florestais regionais. Entretanto, todos esses grupos carecem de avaliação quanto à ocorrência específica na área da APAIG.

Além das espécies acima, as formas endêmicas relacionadas neste estudo, bem como algumas das maiores espécies ameaçadas (a exemplo da arara-azul, *Anodorhynchus hyacinthinus*), podem também ser consideradas como indicadoras. Não obstante algumas apresentarem média ou baixa sensitividade ambiental e sua presença indica a relevância dos ambientes florestais na conformação da avifauna regional.

3.3.3 - Herpetofauna

As primeiras informações sobre a herpetofauna da região de Carajás provêm do estudo de Cunha *et al*. (1985), em que foi registrada a ocorrência local de 77 espécies para répteis. Posteriormente, Nascimento *et al*. (1987) adicionam mais 17 táxons a esta listagem, inclusive com a descrição de uma nova espécie, considerada endêmica da região (*Gonatodes eladioi*), além de ampliações de distribuição geográfica. Desde esta última publicação, novos registros e estudos foram efetuados somente 10 anos mais tarde, em 1997, por Ulisses Galatti e Rubens Yuki, na área de influência do projeto Salobo (dados não publicados, segundo Prudente & Ávila-Pires, 2005). Em 2002 e 2003, Assis desenvolveu estudos de diagnósticos na região da Serra Sul de Carajás, mas em áreas diferentes, relacionados aos projetos Sossego e 118 (dados não publicados, segundo Prudente & Ávila-Pires, 2005). Nesta mesma época, Giarreta & Kokubum (2003) descreveram uma nova espécie de anfíbio endêmica das Serras do Carajás e associada à vegetação metalófila, a rãzinha *Pseudopaludicola canga*.

Em 2005, houve a necessidade de uma síntese do estado da arte para região de Carajás, a fim de organizar o conhecimento gerado ao longo de 40 anos de pesquisas. Prudente & Ávila-Pires (2005) revisaram os principais trabalhos técnicos desenvolvidos na região sobre répteis, atualizando a listagem existente e registrando pelo menos 111 espécies (37 lagartos e anfisbenídeos; 65 serpentes; 07 quelônios e 02 crocodilianos). A partir daquela data até 2012, outros estudos e diagnósticos foram desenvolvidos na região de Carajás, bem como atividades de resgate e afugentamento (envolvendo tanto répteis quanto anfíbios). Estes estudos resultaram em algumas publicações científicas, em sua maioria, de listas de espécies (Castro *et al*., 2009; Ueoka *et al*., 2009; Monteiro *et al*., 2009; Bernardo *et al*., 2012; Pinheiro *et al*., 2012).

Recentemente, no livro intitulado “Fauna da Floresta de Carajás: Estudos sobre Vertebrados Terrestres” (Martins *et al*., 2012), dois capítulos relacionados à herpetofauna, divididos em Anfíbios e Répteis, foram publicados, sintetizando as informações regionais sobre ambos os grupos. Para os anfíbios, foi registrada a ocorrência de 68 espécies, sendo 64 de anuros e 04 de cecílias (Neckel-Oliveira *et al*., 2012). Para os répteis, foi registrada a ocorrência de 131 espécies, em que 120 são de Squamata, 08 de quelônios e 03 de crocodilianos (Maschio *et al*., 2012). Estes trabalhos podem ser considerados como referência para a região de Carajás, sendo que a lista para a herpetofauna constante nesse documento foi baseada nos mesmos.

Em específico para a APAIG, o único estudo sobre a composição herpetofaunística é o de Pinheiro *et al*. (2012), em que alguns pontos amostrais se localizam nesta UC. Este trabalho culminou no registro de 66 espécies de anfíbios anuros e 05 de cecílias, sendo que 12 espécies são adicionadas à listagem de Neckel-Oliveira *et al*. (2012), denotando 80 espécies de anfíbios para a região de Carajás como um todo. Já o diagnóstico da Amplo (2013) fundamenta-se nos estudos de Neckel-Oliveira *et al*. (2012) para anfíbios e Maschio *et al*. (2012) para répteis.

Como fruto de toda essa gama de estudos, percebe-se que a região abriga uma herpetofauna extremamente rica. Apesar de não haver estudos específicos para a APAIG, acredita-se que a mesma possa abrigar uma herpetofauna tão diversificada quanto a FLONA de Carajás, haja vista a presença, em seu território, da grande maioria dos ambientes típicos da região.

3.3.3.1 - Riqueza de Espécies e Aspectos Biogeográficos Regionais

A partir de dados secundários de áreas adjacentes à APAIG, a riqueza estimada para a UC é de 207 espécies, distribuídas em 42 famílias dos principais grupos (Anfíbios, Crocodylia, Squamata e Testudines). À exceção da rãzinha-das-cangas (*Pseudopaludicola canga*), que possivelmente não ocorra na APAIG em função da inexistência de seu ambiente, tal listagem engloba a totalidade de espécies citadas por Maschio *et al.* (2012) para répteis e por Neckel-Oliveira *et al*. (2012) e Pinheiro *et al.* (2012) para anfíbios.

No Anexo 3.06 são listadas as espécies registradas para este estudo, na qual constam, também, informações ecológicas e *status* de conservação das mesmas.

Com relação ao grupo mais representativo, destaca-se Squamata, em que foram registrados 120 táxons (=57,79%) distribuídos em serpentes (n=76), lagartos (n=39) e anfisbenídeos (n=05). Contudo, em relação à riqueza de famílias neste grupo, os lagartos obtiveram a maior diversidade com o registro 12 famílias, seguida pelas serpentes com 08 e os anfisbenídeos com apenas 01 família. Em relação à diversidade de táxons nestas famílias, destaque para as seguintes: Dipsadidae (Serpentes, n=38); Colubridae (Serpentes, n=19); Gymnophthalmidae (Lagartos, n=12); Teiidae (Lagartos, n=6) e, por fim, famílias de Serpentes com o registro de 05 espécies cada (Boidae e Viperidae).

Com relação à diversidade de Anfíbios, pode considerá-la expressiva, tendo sido registrados 76 táxons (=36,7%) pertencentes às ordens Anura e Gymnophiona. Este último obteve o registro de 06 espécies distribuído em 03 famílias (Caecilidae, n=02; Siphonopidae, n=03; e Typhlonectidae, n=01). No caso desse grupo (Gymnophiona), pode-se considerar que a região apresenta uma diversidade bastante elevada, especialmente quando em comparação ao total de espécies ocorrentes no Brasil (n=32, SBH, 2014).

Com relação ao grupo dos Anuros, foram registrados 70 táxons distribuídos em 12 famílias. Em relação à diversidade de táxons nestas famílias, destacam-se as famílias Hylidae e Leptodactylidae (n=28 e n=19, respectivamente). Esta maior diversidade nestes grupos está de acordo com os padrões observados para outras regiões neotropicais (Duellman, 1990, 1993; Frost, 2007). Outras famílias que merecem destaque são: Bufonidae (n=07), Microhylidae (n=03) e Dendrobatidae (n=03).

Para os outros grupos, Testudines e Crocodylia, foram registrados 08 e 03 espécies, respectivamente. Quanto aos crocodilianos, estes são representados apenas por uma família (Alligatoridae). Em relação aos Testudines, estes estão distribuídos em 05 famílias em que Chelidae (n=03) e Testudinidae (n=02) foram as mais diversificadas dentro do grupo neste estudo.

A herpetofauna registrada para a região de Carajás - e consequentemente para a APAIG- representa aproximadamente 40% do que se conhece para Amazônia brasileira (Avila-Pires *et al*., 2007; 2010). Esta alta diversidade pode ser explicada, em parte, pela localização

geográfica da UC, a qual se situa em uma área de ecótono entre o Cerrado e Amazônia (Martins *et al*., 2012). Ainda, devido ao grau de heterogeneidade observada em virtude da topografia e fisionomias vegetacionais ali encontradas (Campos & Castilho, 2012), pode-se inferir que o território da APAIG constitui em um fator importante para diversificação de nichos e, consequentemente, da herpetofauna e outros grupos faunísticos. No entanto, este resultado deve ser analisado com cautela, uma vez que seja possível que algumas espécies inventariadas aqui, que ocorrem nas áreas adjacentes, não encontrem as condições ambientais necessárias na APAIG. Como exemplo, salienta-se o tipo de vegetação encontrada somente nas Serras dos Carajás, as savanas metalófilas, que podem contemplar espécies de Cerrado que são limitadas, na região, apenas àquelas fisionomias (Pinheiro *et al*., 2012). Além de *Pseudopaludicola canga*, espécies como *Erythrolamprus carajasensis* e *Gonatodes eladioi,* embora não limitadas à canga em si, carecem ainda de confirmação na APAIG. Assim sendo, apesar dos trabalhos consultados terem sido desenvolvidos em áreas próxima e/ou adjacentes à APAIG, as diferentes características paisagísticas e biogeográficas de Carajás impõem a necessidade de futuros estudos/campanhas científicas com intuito de confirmar a presença das espécies diagnósticas neste estudo.

3.3.3.2 - Espécies Endêmicas

Dentre as espécies registradas neste documento, cerca de 55% podem ser consideradas endêmicas da região Amazônica. Contudo, as distribuições geográficas dos táxons podem variar, desde amplas no domínio Amazônico ou restrita a pequenas porções do mesmo. Cabe destacar que muitas espécies apresentam, aparentemente, distribuições restritas a certas localidades. Possivelmente, isto pode ocorrer em virtude de baixa amostragem no Bioma, haja vista que ainda existem muitas áreas que não foram exploradas (Avila-Pires *et al*., 2010).

Como espécies endêmicas de Carajás propriamente dito, citam-se as espécies *Erythrolamprus carajasensis* e *Gonatodes eladioi,* associadas a áreas abertas e bordas florestais, respectivamente, além da rãzinha *Pseudopaludicola canga*, não listada como ocorrente na APA em função de ser considerada uma espécie associada exclusivamente à vegetação metalófila. Cabe destacar que, embora a presença desta espécie na UC não seja provável, não se descarta a possibilidade da mesma ocorrer em outros sistemas abertos, inclusive aqueles derivados de abertura de pastagens.

No que diz respeito aos endemismos de maior escala, em específico à calha sul do rio Amazonas, cita-se *Enyalius leechii* (Ávila-Pires, 1995). Ainda, para o Estado do Pará, citam-se as espécies de anfíbios *Adelphobates galactonotus* e *Leptodactylus paraensis*, o lagarto *Colobossaura modesta* e a serpente *Pseustes sexcarinatus*. As demais espécies consideradas neste item distribuem-se amplamente pelo bioma amazônico, mas não necessariamente apresentam os mesmos limites de distribuição (Duellman, 1978; Ávila-Pires, 1995; Fraga *et al*. 2014).

3.3.3.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Com relação às espécies consideradas sob algum grau de ameaça, são aqui citadas aquelas presentes nas listas da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Pará (SEMA, 2006), do Brasil (segundo o Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2003) e em nível internacional (IUCN, 2014) (Tabela 3.10).

De acordo com a lista da SEMA (2006), quatro das espécies registradas e/ou esperadas para a APA (1,9%) são consideradas como vulneráveis (VU). Pela lista nacional de espécies ameaçadas (MMA, 2003), nenhuma se encontra listada. Por fim, pela IUCN (2014), uma consta como dados insuficientes para avaliação (DD) e três estão citadas como VU.

As principais ameaças a estas espécies, além obviamente da redução de habitats, residem no contrabando de algumas espécies para o mercado de animais de estimação (*e.g*. *Atelopus spumarius, Chelonoidis denticulata*) e na exploração extrativista da população regional (neste caso, incidente principalmente sobre os quelônios, os quais são capturados por sua carne e sofrem coleta de seus ovos, e sobre o lagarto *Salvator merianae,* também caçado por sua carne ou perseguido por ser considerado como nocivo a criações de aves).

Tabela 3.10 - Principais Espécies Diagnósticas para APAIG que Constam nas Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção

GRUPO	*TÁXON*	*SEMA, 2006*	*MMA, 2003*	*IUCN, 2014*
Amphibia	*Atelopus spumarius*	--	--	VU
	Proceratophrys concavitympanum	--	--	DD
Squamata	*Salvator merianae*	VU	--	LC
	Colobosaura modesta	VU	--	--
	Chironius flavolineatus	VU	--	--
	Pseudoboa nigra	VU	--	--
Testudines	*Chelonoidis denticulata*	--	--	VU
	Podocnemis unifilis	--	--	VU

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

3.3.3.4 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Das espécies registradas e/ou esperadas para esta UC que merecem destaque quanto ao interesse científico e conservacionista, citam-se aquelas que constam sobre algum grau de ameaça nas listas oficiais de fauna ameaçada (ver item *Espécies Ameaçadas de Extinção*). Após a confirmação da ocorrência de populações destas espécies na APAIG, é necessário o desenvolvimento de programas que monitorem aspectos relacionados à ecologia de populações e que contribuam para a manutenção destas espécies na UC. Aliado a isto, é essencial o desenvolvimento de atividades voltadas à população local (Educação Ambiental) com intuito de gerar conhecimento e sensibilização ambiental.

Além destas espécies, merecem destaque aquelas que são endêmicas da região de Carajás. Dentre estas, pode-se citar *Erythrolamprus carajasensis*, para a qual há suspeita de tratar-se de um sinônimo júnior de *Erythrolamprus almadensis*, cuja ocorrência se dá em áreas abertas do Brasil Central (Prudente & Ávila-Pires, 2005). Estudos morfológicos comparativos com as diferentes populações e de cunho filogenéticos/filogeográficos são interessantes na medida em que podem fornecer subsídios para resolução do *status* taxonômico das populações ocorrentes na região de Carajás e áreas adjacentes. Ainda, a espécie de lagarto, *Gonatodes eladioi,* é indicada como de interesse científico visto sua restrição geográfica e por ser pouco conhecido sobre suas características ecológicas (Prudente & Ávila-Pires, 2005).

Há, ainda, outros táxons que merecem destaque na medida em que apresentam distribuições disjuntas, falta de informações morfológicas e filogenéticas e/ou são consideradas como indicadoras de integridade ambiental. Neste sentido, citam-se as seguintes espécies: *Chatogekko amazonicus; Enyalius leechii; Norops brasiliensis; Rhachisaurus brachylepis; Neusticurus* spp.; Centrolenidae; *Pipa* spp.; *Pseudopaludicola canga,* Dendrobatídeos e *Phyllomedusa bicolor; Podocnemis unifilis;* Serpentes das famílias Viperidae e Elapidae, e; *Kinosternon scorpioides* (Foto 3.22).

Por fim, ressalta-se que algumas espécies diagnosticadas neste estudo carecem ainda de identificação a nível específico (*Pristimantis* sp., *Cochranella* sp.) (Neckel-Oliveira *et al.*, 2012). Estudos taxonômicos são de grande valia para mensuração da diversidade e podem

garantir subsídios ao planejamento de ações de conservação e a seleção de áreas prioritárias. Neste sentido, caso sejam confirmadas novas espécies à ciência, isto elevaria ainda mais a importância desta unidade biogeográfica (Neckel-Oliveira *et al.*, 2012).

Foto 3.22 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Legenda: (A) *Neusticurus bicarinatus*; (B) *Neusticurus ecpleopus*; (C) *Phyllomedusa bicolor* (cambô); (D) *Podocnemis unifilis* (Tracajá); (E) *Lachesis muta* (surucucu-pico-de-jaca); (F) *Bothrops bilineata* (jararaca-verde); (G) *Micrurus hemprichii* (cobra-coral), e; (H) *Kinosternon scorpiodes* (Muçuã).

Foto: Sérgio Morato.

3.3.3.5 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Dentre as espécies registradas para a APAIG consideradas exóticas, registra-se apenas a lagartixa *Hemidactylus mabouia*. Esta espécie tem origem africana e, acredita-se, que tenha sido introduzida, acidentalmente, na América através das embarcações no início do século de colonização do continente pelos europeus, mais especificamente, quando estes vinham do continente africano. Esta lagartixa apresenta grande plasticidade ecológica e é considerada periantrópica, ou seja, adapta-se bem à vida próximo às residências humanas. Apesar de ser uma espécie exótica, não há estudos que demonstrem uma ação danosa a outras espécies semelhantes, possivelmente, por estas habitarem locais diferentes e, consequentemente, nichos diferentes também. Contudo, é considerada uma espécie com grande capacidade de caça, em que os principais itens de sua dieta são pequenos invertebrados, tais como insetos (moscas, mosquitos, dentre outros) e aranhas.

3.3.3.6 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural e Espécies Cinegéticas

As espécies da família Viperidae (gênero *Bothrops* e *Lachesis muta*), assim como do gênero *Micrurus* (Família Elapidae), devem ser considerados de interesse econômico, uma vez que, através de pesquisas bioquímicas é possível isolar componentes contidos em seus venenos tanto para produção de soros quanto para inovação em produtos farmacológicos (Lima-Verde, 1994). Neste sentido, torna-se importante a celebração de convênios com instituições de pesquisa sobre venenos animais para estudos sobre esses componentes e espécies (*e.g*. Instituto Vital Brazil no Rio de Janeiro; Instituto Butantan em São Paulo; Fundação Ezequiel Dias em Belo Horizonte). O caso mais conhecido é o anti-hipertensivo Captopril, no qual seu princípio ativo foi extraído a partir de componentes contidos no veneno de *Bothrops jararaca* (Ferreira *et al.*, 1965). Ainda, o recente estudo de Monteiro *et al*. (2013) demonstra a utilização de uma proteína extraída do veneno de *Bothrops urutu* (jararaca). Os testes buscaram avaliar a ação desta proteína (alternagina-C, ALT-C) em células cardíacas do peixe traíra (*Hoplias malabaricus*). Os resultados, *in vitru*, demonstraram aumentar a força de contração das células do miocárdio assim como as taxas de contração e relaxamento (Monteiro *et al.*, 2013).

Em relação aos anfíbios, podem ser citadas as espécies das famílias Aromobatidae, Bufonidae, Dendrobatidae e do gênero *Phyllomedusa*, cujas secreções possuem reais potenciais de uso farmacológico. Como exemplo de usos consagrados, têm-se tribos indígenas do oeste amazônico, as quais utilizam a mucosa da espécie *Phyllomedusa bicolor* de maneira terapêutica há muito tempo. A partir destas práticas, muitos estudos foram realizados com estas secreções a fim de isolarem-se os agentes ativos e analisar suas

propriedades e ações. Os resultados, *in vitru*, foram interessantes quanto à ação das substâncias ativas (principalmente alcaloides) sobre colônias de bactérias, fungos e inclusive em protozoários causadores da Leishamionse (Daly *et al*., 1992; Amiche *et al*., 1994; Brandt *et al*., 2002; Leite *et al*., 2004; Lorin *et al*., 2005). Ainda podem ser citadas espécies do gênero *Leptodactylus*, as quais são consumidas por tribos indígenas e que podem ser produzidas de forma sustentável.

Dentre as espécies consideradas cinegéticas, citam-se os quelônios, em específico dos gêneros *Podocnemis* e *Chelonoidis*, e os crocodilianos. Estas espécies sofrem com a pressão extrativista, no qual a população os caça para obtenção de recursos protéicos, além da captura de seus ovos, o que compromete de forma significativa a densidade populacional. Ainda, com relação aos crocodilianos, a obtenção de suas peles para diversas confecções (bolsas, sapatos, etc.) é ainda comum em algumas regiões. Neste sentido, estudos apropriados para avaliação de suas populações, bem como que estas se distribuem nos principais corpos d'água da região, são de suma importância para manutenção da biodiversidade local.

Por fim, cabe relacionar que diversas das espécies registradas se encontram presentes no Apêndice II da lista da CITES (2014), uma vez que apresentam interesse comercial clandestino. As espécies presentes nesta lista encontram-se relacionadas na Tabela 3.11.

Tabela 3.11 - Principais Espécies Diagnósticas para a APAIG Constantes na Lista da CITES (2014)

GRUPO	*TÁXON*	*Nome Popular*
Amphibia	*Adelphobates galactonotus*	Sapo-amarelo
	Allobates femoralis	Sapo-ponta-de-flecha
	Ameerega flavopicta	Sapo-ponta-de-flecha
	Ameerega hahneli	Sapo-ponta-de-flecha
Squamata	*Iguana iguana*	Iguana
	Salvator merianae	Teiú
	Boa constrictor	Jiboia
	Corallus batesi	Periquitamboia
	Corallus hortulanus	Araramboia
	Epicrates cenchria	Salamanta
	Eunectes murinus	Sucuri
	Clelia clelia	Muçurana
Crocodylia	*Caiman crocodilus*	Jacaretinga
	Melanosuchus niger	Jacaré-açu
	Paleosuchus trigonatus	Jacaré-coroa
Testudines	*Chelonoidis denticulata*	Jabuti
	Chelonoidis carbonaria	Jabuti
	Podocnemis unifilis	Tracajá

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

3.3.3.7 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

Dentre as espécies registradas para UC que podem ser consideradas indicadores de qualidade ambiental (ver também item *Espécies de Interesse Científico e Conservacionista*) destacam-se aquelas que ocorrem na liteira bem como as que dependem de condições apropriadas dos corpos d'água existente na APA. Neste sentido, são apresentadas na Tabela 3.12 as principais espécies indicadoras de qualidade ambiental existentes na APA.

Tabela 3.12 - Principais Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental de Acordo com os Ambientes Onde São Encontradas

LAGARTOS		***ANFÍBIOS***		***SERPENTES***	
TAXON	***AMBIENTE***	***TAXON***	***AMBIENTE***	***TAXON***	***AMBIENTE***
Alopoglossus angulatus	FL-L	*Adelphobates galactonotus*	FL-L	*Bothrops bilineatus*	FL-V
Alopoglossus buckleyi	FL-L	*Ameerega flavopicta*	FL-L	*Bothrops brazili*	FL-L
Arthrosaura kockii	FL-L	*Atelopus spumarius*	FL-L	*Bothrops taeniatus*	FL-V
Arthrosaura reticulata	FL-L	*Brasilotyphlus guarantus*	FL-L	*Clelia clelia*	FL-L
Bachia flavescens	FL-L	*Caecilia gracilis*	FL-L	*Corallus batesii*	FL-V
Cercosaura argulus	FL-L	*Ceratophrys cornuta*	FL-L	*Drepanoides anomalus*	FL-L
Chatogekko amazonicus	FL-L	*Ctenophryne geayi*	FL-L	*Lachesis muta*	FL-L
Colobosaura modesta	FL-L	*Leptodactylus paraensis*	FL-L	*Micrurus hemprichii*	FL-L
Enyalius leechii	FL-V	*Microcaecilia taylori*	FL-L	*Micrurus paraensis*	FL-L
Gonatodes eladioi	FL-L	*Phyllomedusa* spp.	FL-V	*Rhynobothryum lentiginosum*	FL-L
Neusticurus bicarinatus	FL-AQ	*Potomotyphlus kaupii*	FL-L	*Siphlophis compressus*	FL-V
Neusticurus ecpleopus	FL-AQ	*Pipa* spp.	FL-AQ	--	--
Tretioscincus agilis	FL-L	*Pristimantis* spp.	FL-L	--	--

Legenda: Florestal - Liteira (FL-L); Florestal - Vegetação (FL-V); Florestal - Aquático (FL-AQ).
Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

3.3.4 - Ictiofauna

O conhecimento da fauna íctica da região da APAIG, assim como da bacia do rio Itacaiúnas e tantas outras regiões da bacia Tocantins-Araguaia, pode ser considerado como incipiente, haja vista os poucos estudos voltados à descrição de riqueza de espécies, assim como estudos direcionados ao entendimento da estruturação das comunidades, uso de habitats e padrões reprodutivos.

De fato, os poucos estudos existentes sobre a ictiofauna do rio Tocantins e/ou de seus afluentes são pontuais e de curto prazo, raramente permitindo a descrição exaustiva das comunidades. A despeito disso, para a bacia do Tocantins como um todo destaca-se o livro de Mérona *et al.* (2010), intitulado "*Os Peixes e a Pesca no Baixo Rio Tocantins - Vinte anos depois da Usina Hidrelétrica (UHE) Tucuruí".* Neste livro há a descrição da diversidade de peixes da bacia, além de análises sobre o comportamento e ecologia da fauna íctica e uma avaliação dos reflexos da interação das comunidades locais e a Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Este pode ser considerado um livro de referência à região de interesse. Contudo, deve ser destacado que a diversidade de peixes da bacia do Itacaiúnas difere em parte da registrada em Tucuruí, contemplando espécies próprias e ausência de outras.

Além do livro de Mérona *et al*. (2010), e mais próxima à região da APAIG, cita-se o trabalho de Giongo *et al.* (2011) para três afluentes do rio Araguaia. Neste trabalho foi descrita e observada uma diferença na composição das comunidades das três áreas analisadas. Isto demonstra como, de fato, existe uma variabilidade na composição da fauna íctica mesmo em locais muito próximos entre si.

Para a bacia do rio Itacaiúnas em específico, inventários ictiofaunísticos são também ainda incipientes, e em geral derivados de estudos para licenciamentos dos projetos de mineração de Carajás. Citam-se em especial o estudo para o Projeto Salobo realizado por Brandt (1998), que registrou 157 espécies de peixes, Golder (2004), que culminou no registro de 105 espécies, e o RCA da Estrada da Apinha (Amplo, 2013), que contemplou amostragens nas barragens do Gelado e do Geladinho, culminando no registro de 25 espécies para ambas em conjunto.

No total, e considerando-se as espécies em comum registradas, os estudos com peixes culminam em uma riqueza aproximada de 170 espécies para a bacia do Itacaiúnas, valor que corresponde a pouco mais de 60% do total de espécies da bacia do Tocantins. Todos os estudos ressaltam ainda a importância da bacia do Itacaiúnas para a ocorrência de algumas espécies em particular, a exemplo de *Pimelodus luciae*, descrita recentemente e possivelmente endêmica da bacia (Rocha & Ribeiro, 2010), e de espécies de interesse econômico, como *Prochilodus nigricans, Serrasalmus rhombeus, Cichla* sp., *Hoplias malabaricus* e *Myleus torquatus,* destinadas ao mercado de espécies de consumo para alimentação*,* além de espécies destinadas ao mercado de peixes ornamentais (Amplo, 2013).

As condições hidrológicas do Igarapé Gelado, enquanto um afluente de médio porte do rio Parauapebas, se mostram favoráveis à ocorrência de uma parcela elevada da ictiofauna regional. Entretanto, para este curso d'água em particular há ainda a necessidade de levantamentos e estudos, e os mesmos se tornam urgentes na medida em que as ameaças a este sistema se mostram crescentes. Nesse sentido, os únicos estudos desenvolvidos sobre a ictiofauna da APA consistem em Barros *et al*. (2010) e Lage-Filho *et al.* (2014), que tratam da bioacumulação nos tecidos de algumas espécies de peixes do Igarapé Gelado e seus afluentes devido à contaminação por metais pesados. Estes estudos, apesar de não descreverem a diversidade de peixes da região, informam sobre a qualidade ambiental da região, alertando inclusive sobre uma situação que pode vir a promover patologias à população local. Ainda, em relatório técnico da Universidade Federal Rural da Amazônia, inscrito sob o título "*Avaliação dos Efeitos Ambientais de Atividades Minerária e Siderúrgica e Sua Influência na Saúde de Populações do Entorno Rio Parauapebas - Distrito Industrial de Marabá/PA",* esta situação é reforçada (UFRA, 2013).

3.3.4.1 - Riqueza de Espécies e Aspectos Biogeográficos Regionais

A partir de dados secundários (estudos técnicos e artigos), bem como mediante análise da lista de espécies elaborada para o diagnóstico do Plano de Manejo da FLONA de Carajás (STCP, 2011), para APAIG foi possível estimar uma riqueza de 284 espécies de peixes, em que 283 são da classe Actinopterygii e apenas uma (*Potamotrygon henlei*) de Chondrichthyes. Para o primeiro grupo, as espécies estão distribuídas em 10 ordens e 41 famílias, enquanto o segundo grupo está representado apenas por uma ordem (Rajiformes) e família (Potamotrygonidae). No Anexo 3.07 são listadas as espécies registradas para este estudo, na qual constam, também, informações ecológicas e o *status* de conservação das mesmas.

Dentre o grupo Actinopterygii, os Characiformes e Suliformes foram as ordens com as maiores riquezas de espécies (143 e 81, respectivamente) e famílias (18 e 10, respectivamente). No que diz respeito às famílias com maior riqueza de espécies, destacam-se as seguintes: Characidae (n=55), Cichlidae (n=33), Loricariidae (n=32), Anostomidae (n=19), Serrasalmidae (n=16) e Auchenipteridae, Curimatidae, Heptapteridae e Pimelodidae com 10 espécies cada.

No que diz respeito aos aspectos relacionados à composição íctica da APAIG, o padrão observado neste levantamento corresponde ao mesmo registrado em outras regiões neotropicais, em que os peixes caraciformes e siluriformes, juntos, somam mais de 75% da riqueza (Lowe-McConnell, 1999; Anjos, 2005; Dala-Corte *et al*., 2009). Ainda, a comunidade registrada pode ser considerada como tipicamente Amazônica, contudo, apresenta diferenças relacionadas à presença de espécies endêmicas da bacia Tocantins-Araguaia (Araujo *et al*., 2007*)*.

A riqueza estimada da ictiofauna da APA, quando comparada com outras regiões próximas da bacia do Tocantins-Araguaia (Araujo *et al*., 2007 - 91 espécies; Tejerina-Garro *et al*., 2009 - 109 espécies), apresenta-se como mais diversa. Contudo, cabe destacar que esta comparação é apenas demonstrativa, uma vez que os resultados obtidos aqui são através

da compilação de dados secundários e, que nesta metodologia, podem-se incluir espécies com características peculiares a certos ambientes dentro da mesma bacia (Giongo *et al*., 2011).

3.3.4.2 - Espécies Endêmicas

As espécies registradas para APAIG, de modo geral, podem ser consideradas como endêmicas da bacia Amazônica. Contudo, há também aquelas que se restringem à bacia do Tocantins-Araguaia. Neste sentido, citam-se as seguintes espécies: *Astyanax elachylepis*, *Baryancistrus longipinnis, Brycon gouldingi, Cetopsis arcana*, *Cynopotamus tocantinenses*, *Harttia duriventris, Hemiodus* cf. *ternetzi*, *Hemiodus ternetzi Hypostomus paucipunctatus*, *Leporinus bistriatus, Leporinus* cf*. bimaculatus Leporinus affinis, Moenkhausia pankilopteryx, Pimelodus luciae, Potamotrygon henlei, Retroculus lapidifer, Rhamdia itacaiunas, Schizodon vittatus*, *Serrasalmus geryi, Steindachnerina amazônica* e *Tocantinsia piresi.*

Ainda, devido às características dos corpos d´água inseridos na APAIG (pequenos igarapés e nascentes), bem como pela escassez de estudos na região, não se descarta a possibilidade de existirem espécies ainda não descritas e que, possivelmente, possam ser endêmicas a esta região, haja vista que, embora exista uma tendência na diminuição da riqueza de espécies em direção às nascentes dos tributários, uma maior incidência de endemismos é geralmente observada nessas condições (Menezes, 1996 *apud* Anjos, 2009).

3.3.4.3 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies registradas para APAIG apenas uma espécie de Cichlidae (*Crenicichla cyclostoma* - jacundá) encontra-se com *status* de Criticamente em Perigo, de acordo com as listas disponibilizadas pela SEMA (2006) e o MMA (2003).

Além da espécie acima, outras duas (o jaú *Zungaro zungaro* e a raia *Potamotrygon henlei*) são citadas na lista do MMA (2003), sendo a primeira considerada como sobrexplotada (embora não constante com ameaçada propriamente dita) e a segunda como “deficiente em dados” (DD).

3.3.4.4 - Espécies Migratórias

A migração de peixes dulcícolas na Amazônia está relacionada às flutuações sazonais de chuva que, consequentemente, modificam as características ecológicas nos rios e seus tributários através de alterações no volume de água. Esta condição gera diferentes movimentos migratórios (verticais e horizontais) nas espécies. Como exemplo de movimentos migratórios verticais, citam-se aqueles relacionados à reprodução, os quais ocorrem, geralmente, no início da enchente, porém podendo variar de acordo com a estratégia reprodutiva de cada espécie. Já em relação aos movimentos migratórios horizontais (laterais), citam-se aqueles que ocorrem quando na enchente (período chuvoso) algumas espécies deslocam-se em direção às florestas inundadas, devido à oferta de alimento e de abrigos (Anjos, 2009; Mérona *et al.,* 2010).

Neste sentido, todas as espécies aqui diagnosticadas podem ser consideradas migratórias em algum nível. Entretanto, dentre as espécies e grupos com movimentos migratórios verticais de maior distância, citam-se as seguintes: *Hypophthalmus marginatus*, *Prochilodus nigricans*, *Curimata* sp., *Ageneiosus* sp. *Mylossoma* sp., Família Anostomidae e de forma geral, os peixes das ordens Characiformes e Siluriformes (Mérona *et al*., 2010). Não obstante, as informações específicas para a bacia de como estas espécies ou grupos se comportam deve ser avaliado através de estudos em campo.

3.3.4.5 - Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

As espécies que podem ser consideradas neste item são aquelas listadas em *Espécies de Interesse Econômico e Cultural*, uma vez que são exploradas pela população local. Esta

exploração, quando realizada de forma desorganizada e não regulamentada, em que não são considerados os aspectos relacionados à reprodução das espécies, pode acarretar em impactos irreversíveis às populações ícticas, gerando inclusive a extinção local. Nesse sentido específico, destaques devem ser dados à espécie *Crenicichla cyclostoma*, a qual está criticamente ameaçada (MMA, 2003; SEMA, 2006), e às espécies endêmicas da bacia Tocantins-Araguaia, com especial destaque ainda a *Pimelodus luciae*, restrita à bacia do Itacaiúnas.

O estudo das interações e estruturação das populações de todas essas espécies, bem como das atividades sazonais e reprodutivas, é um importante instrumento para nortear e delimitar as épocas-chave para exploração do recurso pesqueiro, bem como das espécies passíveis de utilização comercial.

3.3.4.6 - Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

Dentre as espécies de peixes registradas que podem ser consideradas exóticas e/ou introduzidas, destacam-se as tilápias (*Tilapia* cf. *rendalli* e *Oreochromis niloticus*), a caranha (*Piaractus brachypomus*), o tucunaré (*Cichla ocellaris*), o curimbatá (*Prochilodus nigrans*), o cara-açú (*Astronotus ocellatus*), o pintado (*Pseudoplatystoma fasciatum*), a jiripoca (*Hemisorubim platyrhynchos*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*). Parte dessas espécies são utilizadas em projetos de piscicultura na APAIG.

Embora estas espécies sejam listadas como exóticas e/ou introduzidas, esta definição pode ser controversa no caso de peixes nativos de outras regiões da bacia Amazônica, uma vez que estudos acerca da distribuição geográfica são escassos e as amostragens são pontuais. Ainda, ao se levar em consideração que, dentro de uma mesma bacia ou em um determinado curso do rio, a diversidade pode variar através da substituição e/ou adição de espécies, limitadas assim pelas condições físico-químicas, este termo será melhor empregado às espécies tipicamente introduzidas a partir de faunas ícticas de outras grandes bacias sul-americanas e/ou de outros continentes, tais como *Tilapia* cf. *rendalli* e *Oreochromis niloticus*.

3.3.4.7 - Espécies de Interesse Econômico e Cultural

Para a APAIG foram registradas 74 espécies que possuem interesse econômico, seja no que diz respeito ao consumo ou à ornamentação (Tabela 3.13). No primeiro caso, cabe destacar os estudos desenvolvidos por Lage-Filho *et al*. (2014) e Barros *et al*. (2010) na APAIG, através dos quais verificou-se a presença acima do normal de concentração de metais pesados nos tecidos das espécies dos gêneros *Cichla*, *Potamorhina* e *Serrasalmus.* Tais estudos não elucidaram se estas concentrações derivam das atividades mineradoras nas áreas adjacentes ou se ocorre devido às próprias características físicas do solo da região. Por sua vez, o estudo técnico elaborado pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA, 2013) aponta a contaminação como tendo origem das atividades de mineração e garimpo.

Tabela 3.13 - Espécies Diagnosticadas para APAIG de Interesse Econômico e Cultural

ESPÉCIE	*CONSUMO*	*ORNAMENTAL*
Acarichthys heckelii (Müller & Troschel, 1849)	X	--
Acestrorhynchus falcatus (Bloch, 1794)	X	X
Acestrorhynchus microlepis (Schomburgk, 1841)	X	X
Achirus achirus (Linnaeus, 1758)	X	--
Aequidens tetramerus (Heckel, 1840)	X	--
Ageneiosus inermis (Linnaeus, 1766)	X	--
Astronotus ocellatus (Agassiz, 1831)	X	X

ESPÉCIE	***CONSUMO***	***ORNAMENTAL***
Auchenipterus nuchalis (Spix & Agassiz, 1829)	X	--
Baryancistrus niveatus (Castelnau, 1855)	X	--
Boulengerella cuvieri (Spix & Agassiz, 1829)	X	--
Caenotropus labyrinthicus (Kner, 1859)	X	--
Caquetaia spectabilis (Steindachner, 1875)	X	--
Chalceus epakros (Zanata & Toledo-Piza, 2004)	X	--
Cichla monoculus (Spix & Agassiz, 1831)	X	--
Cichla ocellaris (Bloch & Schneider, 1801)	X	--
Colossoma macropomum (Cuvier, 1816)	X	--
Crenicichla cf. *strigata* (Günther, 1862)	X	--
Crenicichla johanna (Heckel, 1840)	X	--
Crenicichla lugubris (Heckel, 1840)	X	--
Curimata cyprinoides (Linnaeus, 1766)	X	--
Curimata inornata (Vari, 1989)	X	--
Cynodon gibbus (Spix & Agassiz, 1829)	X	--
Electrophorus electricus (Linnaeus, 1766)	X	--
Erythrinus erythrinus (Bloch & Schneider, 1801)	X	--
Geophagus surinamensis (Bloch, 1791)	X	--
Hemiodus unimaculatus (Bloch, 1794)	X	X
Hemisorubim platyrhynchos (Valenciennes, 1840)	X	--
Heros severus (Heckel, 1840)	X	--
Hoplerythrinus unitaeniatus (Agassiz, 1829)	X	--
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)	X	--
Hydrolycus scomberoides (Cuvier, 1816)	X	--
Hypophthalmus marginatus (Valenciennes, 1840)	X	--
Leporinus affinis (Günther, 1864)	X	--
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	X	--
Leptodoras acipenserinus (Günther, 1868)	X	--
Loricariichthys cf. *nudirostris* (Kner, 1853)	X	--
Megalodoras uranoscopus (Eigenmann & Eigenmann, 1888)	X	--
Mesonauta festivus (Heckel, 1840)	X	--
Mylesinus schomburgki (Valenciennes, 1850)	X	--
Myleus rubripinnis (Müller & Troschel, 1844)	X	--
Myleus torquatus (Kner,1858)	X	--
Mylossoma duriventre (Cuvier, 1818)	X	--
Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758)	X	--
Osteoglossum bicirrhosum (Cuvier, 1829)	X	X
Oxydoras niger (Valenciennes, 1821)	X	--
Pachyurus schomburgkii (Günther, 1860)	X	--
Panaque nigrolineatus (Peters, 1877)	X	--
Piaractus brachypomus (Cuvier, 1818)	X	X
Pimelodus blochii (Valenciennes, 1840)	X	--

ESPÉCIE	CONSUMO	ORNAMENTAL
Pinirampus pirinampu (Spix & Agassiz, 1829)	X	--
Plagioscion squamosissimus (Heckel, 1840)	X	--
Prochilodus nigricans (Agassiz, 1829)	X	--
Psectrogaster amazonica (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	X	--
Pseudoplatystoma fasciatum (Linnaeus, 1766)	X	--
Pterodoras granulosus (Valenciennes, 1821)	X	--
Pygocentrus nattereri (Kner, 1858)	X	--
Retroculus lapidifer (Castelnau, 1855)	X	--
Rhaphiodon vulpinus (Spix & Agassiz, 1829)	X	--
Salminus hilarii (Valenciennes, 1850)	X	--
Satanoperca cf. *jurupari* (Heckel, 1840)	X	--
Satanoperca jurupari (Heckel, 1840)	X	--
Schizodon vittatus (Valenciennes, 1850)	X	--
Serrasalmus aff. *elongatus* (Kner, 1858)	X	--
Serrasalmus eigenmanni (Norman, 1929)	X	--
Serrasalmus rhombeus (Linnaeus, 1766)	X	--
Squaliforma emarginata (Valenciennes, 1840)	X	--
Sternopygus macrurus (Bloch & Schneider, 1801)	X	--
Tilapia cf. *rendalli* (Boulenger, 1897)	X	--
Tocantinsia piresi (Miranda Ribeiro, 1920)*	X	--
Triportheus albus (Cope, 1872)	X	--
Triportheus angulatus (Spix & Agassiz, 1829)	X	--
Triportheus elongatus (Günther, 1864)	X	--
Utiaritichthys sennaebragai (Miranda Ribeiro, 1937)	X	--
Zungaro zungaro (Humboldt, 1821)	X	--

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

A preocupação reside no fenômeno de biomagnificação, onde os consumidores de última ordem (no caso o ser humano) acabam por acumular a maior parte da concentração de metais pesados, o que pode acarretar processos patológicos à população, incluindo disfunção renal, disfunção gastrointestinal, inibição do crescimento, câncer, demência, Alzheimer, dentre outras (Lage-Filho *et al*., 2014; Barros *et al*., 2010). Portanto, é necessário preconizar-se estudos futuros a fim de elucidar a origem desta alta concentração de metais pesados nos tecidos dos peixes da APA além de corpos d'agua adjacentes, pois caso seja verificada a origem devido a atividades antrópicas, ações mitigadoras devem ser tomadas visando à saúde da população e recuperação do meio ambiente.

3.3.4.8 - Espécies Indicadoras de Qualidade Ambiental

A designação de espécie indicadora ambiental, para fauna íctica, tende a ser frágil, haja vista a complexidade das estruturações das comunidades aquáticas. No entanto, a utilização de guildas se torna apropriado, na medida em que abrange uma maior gama de nichos e, consequentemente, atesta a integridade ambiental.

Dentre as guildas ícticas diagnosticadas que podem ser consideradas como indicadoras, citam-se aquelas que se localizam no topo de cadeias alimentares, cujas espécies variam desde carnívoras generalistas até especialistas. Estas últimas são, em geral, mais sensíveis

à perturbação de hábitats, uma vez que esta pode ocasionar a perda de espécies que consistem em suas presas, culminando em seu subsequente desaparecimento. Por sua vez, a maior presença de espécies especialistas em relação a generalistas demonstra uma elevada diversidade de componentes do meio e, consequentemente, uma maior complexidade ambiental.

A Tabela 3.14 apresenta as espécies de peixes carnívoros ocorrentes na bacia do rio Itacaiúnas. A maior proporção de espécies especialistas denota qualidade ambiental à região. Já no caso do Igarapé Gelado, inexistem informações sobre quais espécies ocorrem e sobre as proporções de generalistas X especialistas, sendo esta uma análise que é requerida para a região.

Tabela 3.14 - Espécies de Peixes Carnívoros da Bacia do Rio Itacaiúnas

GUILDA	*TÁXONS*
CARNÍVOROS GENERALISTAS	*Agoniates anchovia; Erythrinus erythrinus; Hoplerythrinus unitaeniatus; Hoplias curupira; Hoplias malabaricus; Osteoglossum bicirrhosum; Pachyurus junki; Pachyurus schomburgkii; Plagioscion squamosissimus; Plagioscion surinamensis; Serrasalmus geryi; Serrasalmus manueli*
CARNÍVOROS ESPECIALISTAS	*Acarichthys heckelii; Acestrorhynchus falcatus; Aequidens spp.; Ageneiosus inermis; Anchoviella jamesi; Apteronotus albifrons; Archolaemus blax; Astronotus ocellatus; Astyanax spp.; Boulengerella cuvieri; Bryconops caudomaculatus; Caenotropus labyrinthicus; Chalceus spp.; Characidium spp.; Chilodus punctatus; Colomesus asellus; Creagrutus menezesi; Cynodon gibbus; Eigenmannia macrops; Electrophorus electricus; Exodon paradoxos; Gymnorhamphichthys rondoni; Hemibrycon surinamensis; Hemigrammus belottii; Henonemus punctatus; Knodus heteresthes; Moenkhausia spp; Panaque nigrolineatus; Pimelodella cristata; Pimelodus blochii; Poptella brevispina; Potamotrygon henlei; Pristigaster cayana; Pseudocetopsis plúmbea; Pseudoplatystoma fasciatum; Rhamdia itacaiunas; Roeboexodon cf. geryi; Salminus hilarii; Serrapinnus kriegi; Stegophilus panzeri; Sternopygus macrurus; Synbranchus marmoratus; Zungaro zungaro*

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Quanto às espécies de peixes herbívoros, estes também são essenciais ao ambiente e podem gerar informações relevantes sobre a estabilidade ambiental. Entretanto, os peixes carnívoros detêm maior significância enquanto elementos indicadores, haja vista permitirem análises mais objetivas pelo fato de dependerem da existência dos herbívoros em geral. Aliado a isto, avaliações sobre presença de contaminantes (em especial metais pesados) é mais precisa quando realizada em carnívoros ou, em alguns casos, em espécies detritívoras, haja vista o fenômeno de bioacumulação ser mais marcante nesses grupos.

3.3.5 - Antropofauna

A antropofauna ou fauna sinantrópica abrange as espécies de animais silvestres, tanto exóticas quanto nativas, que se beneficiam direta ou indiretamente da presença humana, seja ocupando hábitats artificialmente formados (tais como pastagens, áreas agrícolas ou até mesmo áreas urbanas), seja utilizando recursos alimentares providos pelo homem (tais como resíduos orgânicos). Segundo a Instrução Normativa (IN) 141/2006 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), define-se ainda como fauna sinantrópica as “populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida”.

A fauna sinantrópica pode circunscrever tanto espécies inócuas ao homem até aquelas cuja presença possa significar distúrbios importantes nas áreas de meio ambiente e saúde pública. Nesses últimos casos, são relevantes as espécies que se conformam como pragas agrícolas e as hematófagas que, em geral, são vetores de importantes doenças tanto ao homem quanto a animais domésticos. Como regra, todas essas espécies acabam por ampliar suas populações em face à presença humana.

3.3.5.1 - Insetos Vetores

Na Amazônia brasileira, onde a malária e outras doenças veiculadas por mosquitos apresentam grande importância epidemiológica e onde é encontrado o maior número de arbovírus patogênicos para humanos, o estudo dos insetos hematófagos - em especial mosquitos (Diptera), vetores potenciais de arbovírus e de seus hospedeiros naturais (animais silvestres), deve ser sistematizado e aprofundado a fim de gerar informações de qualidade para a adoção de medidas mais eficazes quanto à prevenção das doenças transmitidas por esses insetos ao homem e a outros vertebrados (Monteiro, 2009). Segundo esse autor, a atividade de mosquitos na Amazônia pode estar sujeita a mudanças causadas por interferências humanas no ambiente desses insetos, o que já foi observado para várias espécies.

Segundo Monteiro (2009), o último trabalho sistemático sobre a distribuição de mosquitos abrangendo toda a região Amazônica foi realizado por Cerqueira (1961), o qual reuniu 218 espécies, com 152 somente no Estado do Pará (Consoli & Oliveira, 1994 *apud* Monteiro, 2009). Dentre as principais espécies de mosquitos que atuam como vetores de endemias na região, destacam-se *Culex quinquefasciatus, Aedes aegypti* e *Aedes scapularis*, além de outras dos gêneros *Culex* e *Anopheles,* todas da família Culicidae e veiculadores de doenças como a malária (transmitida por mosquitos do gênero *Anopheles*), febre amarela e dengue (transmitida pelo gênero *Aedes*) e filariose (a maioria dos gêneros de Culicidae). Todas essas espécies, somados ainda aos representantes da família Ceratopogonidae (com especial atenção à espécie *Culicoides paraensis*), podem ainda ser vetores do Virus Oropouche (VORO) (Bunyaviridae, *Orthobunyavirus*), causador da febre do Oropouche, uma das arboviroses de maior importância em saúde pública na região Amazônica (Pinheiro *et al*., 1981 apud Monteiro, 2009).

Por fim, destacam-se os piuns, insetos da família Simuliidae e transmissores das filárias *Onchocerca olvulus* e de diversas espécies de micro filarias do gênero *Mansonella*, agentes da oncocercose e da mansonelose, respectivamente, bem como associados à síndrome hemorrágica de Altamira (Pinheiro *et al*., 1981a; 1981b; 1982; Monteiro 2009), e os mosquitos flebotomíneos dos gêneros *Psychodopygus, Brumptomyia* e *Lutzomyia* (família Psychodidae), responsáveis pela transmissão da Leishmaniose e vetores de vários arbovírus, como os da estomatite vesicular (Rhabdoviridae, Vesiculovirus), os flebovírus (Bunyaviridae, Phlebovirus) e os orbivírus (Reoviridae, Orbivirus) (Fauquet *et* al., 2005 *apud* Monteiro, 2009).

A província mineral de Serra dos Carajás é uma região de intenso fluxo migratório causado pelas atividades de extração mineral. As primeiras pesquisas sobre a entomofauna vetora da região surgiram nos anos 1970 com o aparecimento de casos de leishmaniose tegumentar americana (LTA) em trabalhadores da extração mineral. Porém, mesmo sendo estudada há mais de 40 anos e considerada local de uma das faunas de dípteros mais diversificadas do mundo, os achados revelam que ainda há muito a se investigar na região da Serra dos Carajás no que tange à ecoepidemiologia das leishmanioses e outras endemias associadas à transmissão por mosquitos (Santos *et al*., 2011).

Em um levantamento para subordem Nematocera realizado por Monteiro (2010) sobre insetos hematófagos na área de influência do Projeto Salobo em Carajás, com capturas na APAIG, na FLONA Tapirapé-Aquiri e no Parque Zoobotânico, foram identificadas 48 espécies de mosquitos das famílias Ceratopogonidae, Culicidae e Simulidae. A Tabela 3.15

apresenta as espécies identificadas e os locais de coleta das mesmas. Como resultado geral, a maior diversidade de mosquitos apurou-se na APAIG (42 espécies) seguida da FLONA Tapirapé Aquiri (38) e do Parque Zoobotânico (17), respectivamente.

Tabela 3.15 - Lista de Insetos Hematófagos Pertencentes à Subordem Nematocera Coletados na Região de Estudo

ESPÉCIES	LOCAL DA COLETA		
	PARQUE ZOOBOTÂNICO	APAIG	FLONA TAPIRAPÉ AQUIRI
Aedeomuia squamipennis	--	X	--
Aedes (How.) arborealis	--	--	X
Aedes fulvithorax	--	--	X
Aedes (Och.) fluviatilis	X	--	X
Aedes fulvus	--	X	X
Aedes hastatus	--	X	--
Aedes hortator	--	X	--
Aedes oligopistus	--	--	X
Aedes scapularis	--	X	X
Aedes serratus	--	X	X
Aedes (Pro.) argyrothorax	X	X	X
Anopheles mediopunctatus	--	X	X
Anopheles gilesi	--	X	X
Anopheles oswaldoi	--	--	X
Chagasia bonneae	--	X	X
Coquillettidia lynchi	--	X	X
Coquillettidia venezuelensis	--	X	X
Culex (Cux.) corniger	--	X	X
Culex coronator	X	X	X
Culex declarator	X	X	X
Culex quinquefasciatus	--	X	--
Culex (Lut.) bigoti	--	X	X
Culex (Mel.) pedroi	--	X	X
Culex portesi	--	X	--
Haemagogus (Con.) leucocelaenus	X	X	X
Haemagogus (Hag.) janthinomys	X	X	X
Johnbelkinia longipes	--	X	--
Limatus durhamii	X	X	X
Limatus flavisetosus	X	X	X
Mansonia (Man.) amazonensis	--	X	--
Mansonia pseudotitillans	--	X	--
Mansonia titillans	--	X	X
Orthopodomyia fascipes	--	X	X
Psorophora (Gra.) cingulata	X	X	X
Psorophora (Jan.) albipes	X	X	X

ESPÉCIES	LOCAL DA COLETA		
	PARQUE ZOOBOTÂNICO	APAIG	FLONA TAPIRAPÉ AQUIRI
Psorophora amazonica	--	X	X
Psorophora ferox	--	X	X
Psorophora lutzii	--	X	X
Sabethes (Sab.) amazonicus	--	X	--
Sabethes belisarioi	X	X	X
Sabethes cyaneus	X	X	X
Sabethes foratinii	--	X	--
Sabethes quasicyaneus	X	X	X
Sabethes tarsopus	X	X	X
Sabethes (Sbo.) chloropterus	X	X	X
Sabethes glaucodaemon	X	X	X
Trichoprosopon (Trc.) digitatum	X	X	X
Uranotaenia (Ura.) calosomata	--	X	X

Fonte: Monteiro (2009), adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Em relação aos flebotomíneos, Santos *et al*. (2011) citaram, para o Estado do Pará, 126 espécies. Dentre estas se encontram algumas envolvidas na transmissão do vírus da leishmaniose. O estudo realizado por esses autores na região de Carajás permitiu registrar ainda mais duas novas espécies para o Estado, *Lutzomyia termitophila* e *Lutzomyia hermanlenti,* encontradas na Serra Sul e na APAIG, respectivamente. Tais registros ampliam as distribuições dessas espécies e elevam para 128 a riqueza total de flebotomíneos para o Estado. Já o trabalho realizado na Serra de Carajás por Souza *et al.* (2010) para detecção de vetores para leishmaniose tegumentar americana, com expedições nos municípios de Parauapebas (na APAIG- comunidade São Francisco e Parque Zoobotânico) e de Marabá (na FLONA Tapirapé Aquiri), permitiu identificar 70 espécies pertencentes a três gêneros: *Psychodopygus, Brumptomyia* e *Lutzomyia* (sendo que a espécie *L. hermanlenti* foi previamente catalogada também por esses autores). Em conjunto com as informações de Santos *et al.* (2011), portanto, a região de Carajás contempla um total final de 71 espécies desse grupo, sendo quatro pertencentes ao gênero *Brumptomyia,* 13 a *Psychodopygus e* 54 ao gênero *Lutzomyia* (Tabela 3.16).

Tabela 3.16 - Mosquitos Psychodidae Registrados na Região de Estudo

ESPÉCIES	
Brumptomyia avellari	*Lutzomyia richardwardi*
Brumptomyia pintoi	*Lutzomyia rorotaensis*
Brumptomyia travassossi	*Lutzomyia saulensis*
Brumptomyia sp.	*Lutzomyia scaffi*
Lutzomyia antunesi	*Lutzomyia sericea*
Lutzomyia aragaoi	*Lutzomyia serrana*
Lutzomyia bacula	*Lutzomyia shannoni*
Lutzomyia begonae	*Lutzomyia shawi*
Lutzomyia brachyphalla	*Lutzomyia sordellii*
Lutzomyia brachipyga	*Lutzomyia spathotrichia*
Lutzomyia campbelli	*Lutzomyia spinosa*

ESPÉCIES	
Lutzomyia carvalhoi	*Lutzomyia termitophila*
Lutzomyia castanheirai	*Lutzomyia triacantha*
Lutzomyia choti	*Lutzomyia trichopyga*
Lutzomyia damascenoi	*Lutzomyia trinidadensis*
Lutzomyia dasypodogeton	*Lutzomyia trispinosa*
Lutzomyia dendrophila	*Lutzomyia tuberculata*
Lutzomyia dreisbachi	*Lutzomyia ubiquitalis*
Lutzomyia equatorialis	*Lutzomyia umbratilis*
Lutzomyia evandroi	*Lutzomyia whitmani*
Lutzomyia flaviscutellata	*Lutzomyia williamsi*
Lutzomyia furcata	*Lutzomyia y. pajoti*
Lutzomyia gomezi	*Psychodopygus amazonensis*
Lutzomyia hermanlenti	*Psychodopygus ayrozai*
Lutzomyia infraspinosa	*Psychodopygus bispinosa*
Lutzomyia lenti	*Psychodopygus c. carrerai*
Lutzomyia longipennis	*Psychodopygus claustrei*
Lutzomyia longispina	*Psychodopygus complexus*
Lutzomyia lutziana	*Psychodopygus corossoniensis*
Lutzomyia micropyga	*Psychodopygus davisi*
Lutzomyia migonei	*Psychodopygus geniculatus*
Lutzomyia monstruosa	*Psychodopygus h. hirsutus*
Lutzomyia monticola	*Psychodopygus lainsoni*
Lutzomyia nevesi	*Psychodopygus paraensis*
Lutzomyia pacae	*Psychodopygus wellcomei*
Lutzomyia pinottii	

Fonte: Souza *et al*. (2010) e Santos *et al*. (2011), adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

A região da Serra dos Carajás mantém ecossistemas estabelecidos que são ricos em arbovírus (Travassos da Rosa *et al*., 1992). Segundo Azevedo *et al*. (2007), a ocupação antrópica na região já teria ocasionado a emergência de diferentes arbovírus, alguns com patogenicidade bem estabelecida para o homem, como é o caso do vírus Oropouche, que já ocasionou surtos de doença febril na área da APAIG. Além disso, conforme apontado por Monteiro (2009) em seu estudo sobre insetos hematófagos (Nematocera), a APAIG foi a única área na região de Carajás em que se obteve isolamentos virais do orthobunyavirus Tucunduba (Bunyaviridae, Orthobunyavirus) nas famílias Ceratopogonidae, Culicidae, Psychodidae e Simulidae.

3.3.5.2 - Vertebrados Sinantrópicos

As Unidades de Conservação consistem em áreas naturais que visam, dentre vários outros aspectos, a proteção da diversidade faunística associada aos ecossistemas. As Áreas de Proteção Ambiental, enquanto unidades que contemplam propriedades privadas que apresentam diversos tipos de usos do solo, buscam compatibilizar a presença humana com as demais espécies (inclusive animais vertebrados de maior porte), para as quais geralmente se estabelecem determinadas zonas de conservação. Esta definição, embora seja preconizada em muitos planos de manejo, não raro significa conflitos no processo de gestão das áreas, haja vista a incompatibilidade de convívio entre o homem com espécies

tidas como “nocivas” tanto às atividades produtivas (criação de animais domésticos ou agricultura) quanto à saúde pública.

De fato, muitos vertebrados podem oferecer riscos reais ao homem ou às suas atividades produtivas. Entretanto, com poucas exceções, esses riscos derivam de desequilíbrios ambientais, nos quais as espécies (não necessariamente as oportunistas ou sinantrópicas) acabam por valer-se de recursos oferecidos inadvertidamente pelo ser humano. Em ambientes naturais e equilibrados, onde as espécies encontram seus recursos disponíveis, raramente as mesmas abandonam suas áreas de vida para procurar condições alternativas de abrigo e alimentação, haja vista os riscos que as próprias espécies sofrem diante do homem. Assim, a compatibilização entre a ocupação humana e as demais espécies em determinado espaço territorial requer que amostras significativas de ecossistemas naturais sejam mantidas livres de pressões. Nessas condições, as espécies que ocorrem nas proximidades das habitações humanas e/ou em áreas antropizadas consistem quase exclusivamente naquelas consideradas como sinantrópicas (Moura-Leite *et al*., 1993; Lange & Margarido, 1993).

Na área da APAIG, as atividades econômicas são circunscritas principalmente pela pecuária. Atividades agrícolas são pouco incidentes e, em geral, ocupam pequenas áreas. Assim, não se espera a ocorrência local de espécies de vertebrados sinantrópicos que possam se traduzir em pragas agrícolas, a exemplo de aves granívoras que acabam por ampliar grandemente suas populações durante períodos de plantio e colheita. Os vertebrados sinantrópicos presentes na APA consistem, assim, naqueles que vivem próximos a habitações humanas, podendo em alguns gerarem riscos à saúde pública por funcionarem como vetores ou reservatórios de determinadas doenças ou eventualmente atacarem as criações de animais domésticos.

As principais espécies de vertebrados sinantrópicos registrados e/ou esperados para a APAIG que podem representar riscos ao ser humano ou a animais domésticos, bem como todas as espécies exóticas, encontram-se relacionadas na Tabela 3.17, acompanhadas de informações sobre sua origem (exótica ou nativa) e potenciais riscos que podem oferecer.

Tabela 3.17 - Principais Espécies de Vertebrados Sinantrópicos Registradas para APAIG

GRUPO	*ESPÉCIE*	*NOME POPULAR*	*ORIGEM*	*RISCO*
Aves	*Columba livia*	Pombo-doméstico	Exótica	Transmissão de doenças ao ser humano (Criptococose, Chlamydiose, Salmonelose e alergias), a aves nativas, a aves de granja e a animais domésticos em geral.
	Passer domesticus	Pardal	Exótica	Competição com aves silvestres Transmissão de doenças a aves de granja.
Répteis	*Hemidactylus mabouia*	Lagartixa-das-casas	Exótica	Não registrado
	Crotalus durissus	Cascavel	Nativa	Acidentes ofídicos
	Bothrops atrox	Jararaca	Nativa	Acidentes ofídicos
Mamíferos	*Didelphis marsupialis*	Gambá, mucura	Nativa	Reservatório de *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas) *e* bactérias *Rickettsiia* (Febre Maculosa).

GRUPO	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ORIGEM	RISCO
Mamíferos	*Rattus rattus*	Rato doméstico	Exótica	Vetor de doenças ao homem e a animais domésticos (Raiva, Leptospirose, Peste Bubônica, Hantavirose, Sarna e Alergias); Reservatório de *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas) *e* bactérias *Rickettsiia* (Febre Maculosa).
	Rattus norvergicus	Ratazana	Exótica	Vetor de doenças ao homem e a animais domésticos (Raiva, Leptospirose, Peste Bubônica, Hantavirose, Sarna e Alergias) Reservatório de *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas) *e* bactérias *Rickettsiia* (Febre Maculosa).
	Mus musculus	Camundongo	Exótica	Vetor de doenças ao homem e a animais domésticos (Raiva, Leptospirose, Peste Bubônica, Hantavirose, Sarna e Alergias) Reservatório de *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas) *e* bactérias *Rickettsiia* (Febre Maculosa).
	Roedores silvestres da família Cricetidae	Ratos-do-mato	Nativa	Vetor de doenças ao homem e a animais domésticos (Leptospirose, Hantavirose, Sarna e Alergias) Reservatórios de bactérias *Rickettsiia* (Febre Maculosa).
	Desmodus rotundus	Morcego-vampiro	Nativa	Vetor do vírus da Raiva
	Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato	Nativa	Reservatório de *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas) *e* bactérias *Rickettsiia* (Febre Maculosa).
	Euphractus sexcinctus	Tatu-peludo	Nativa	Reservatório de bactérias *Mycobacterium leprae* (Hanseníase)

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Algumas das espécies acima registradas merecem citação especial em virtude de necessidades de seu controle na região da APAIG, uma vez que se tratam tanto de espécies exóticas quanto veiculadoras de doenças ao homem e a animais domésticos e silvestres. Os destaques, nesse sentido, se dão para os roedores *Mus musculus* e *Rattus* spp. e para o pombo-doméstico *Columba livia*. Conforme já salientado no item referente à mastofauna, os roedores (ou pelo menos *Rattus rattus*) são bastante comuns nas áreas urbanas de Carajás. Da mesma forma, o pombo-doméstico tem sido observado com frequência em várias regiões. Em liberdade, todas essas espécies permanecem próximas de habitações humanas, onde podem causar diversos problemas quando presentes em número excessivo. Em locais onde há concentração desses animais frequentemente há proliferação de baratas e moscas. Mais importante, porém, é que tanto os pombos quanto os roedores desempenham um importante papel na transmissão de várias doenças que

acometem humanos e animais domésticos, assim como de ectoparasitos externos que são as pulgas, piolhos e ácaros.

Segundo a IN 141/2006 do IBAMA, tais espécies, assim como exemplares abandonados de cães e gatos domésticos e quirópteros hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro) em regiões endêmicas e/ou consideradas de risco de ocorrência para a raiva, são passíveis de controle por órgãos de governo da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente, sem a necessidade de autorização por parte do IBAMA.

3.3.5.3 - Demais Invertebrados

Além dos mosquitos vetores e dos vertebrados, a região da APAIG, assim como toda a região, contempla ainda diversas outras espécies de invertebrados que habitam juntos ou próximos ao ser humano. Parte dessas espécies é inclusive veiculada pelos vertebrados (a exemplo de ectoparasitos), enquanto outras são originárias de sua domesticação (abelhas). Estas últimas, entretanto, podem acabar gerando sérios problemas ambientais ou mesmo de saúde pública e animal quando invadem os ecossistemas naturais.

Para a região de Carajás, as espécies de invertebrados sinantrópicas e os respectivos riscos que as mesmas representam encontram-se listadas na Tabela 3.18.

Tabela 3.18 - Principais Espécies de Invertebrados Sinantrópicos (Exceto Mosquitos) Registradas para a APAIG

GRUPO	*ESPÉCIE/FAMÍLIA*	*NOME POPULAR*	*ORIGEM*	*RISCO*
Insetos Blattaria	*Periplaneta americana* (Brattidae) *Blatella germanica* (Blatellidae)	Baratas	Exóticas	Vetores de doenças ao homem e a animais domésticos (gastroenterite)
Insetos Hymenoptera	*Apis mellifera* (Apidae)	Abelha africana	Exótica	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres; Competição com abelhas nativas.
	Vespidae em geral	Vespas Cabas Marimbondos	Nativas	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres.
	Formicidae em geral	Formigas	Nativas	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres. Disseminadoras de doenças (gastroenterite).
Insetos Diptera	Muscidae em geral	Moscas	Exóticas e nativas	Vetores de doenças ao homem e a animais domésticos (gastroenterite)
Insetos Siphonaptera	*Pulex irritans* (Pulicidae) *Xenopsylla cheopis* (Pulicidae) *Ctenocephalides* sp. (Pulicidae) *Tunga penetrans* (Tungidae)	Pulgas	Exóticas	Vetores de diversas doenças ao homem e a animais domésticos (destaque a Peste Bubônica e Tifo).
Insetos Lepidoptera	Larvas das famílias Saturnidae e Megalopygidae	Taturana Mandruvá Lagarta-de-fogo	Nativas	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres.

GRUPO	*ESPÉCIE/FAMÍLIA*	*NOME POPULAR*	*ORIGEM*	*RISCO*
Aracnídeos Scorpionida	*Tytius* spp. (Buthidae)	Escorpiões	Nativa	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres.
Aracnídeos Araneae	Gêneros: *Ctenus* e *Phoneutria* (Ctenidae) *Latrodectus* (Theridiidae) *Loxosceles* (Sicariidae)	Armadeiras Viúva-negra Aranha-marrom	Nativas	Risco de acidentes com seres humanos, animais domésticos e animais silvestres.
Aracnídeos Acarina	Famílias Ixodidae e Argasidae em geral	Carrapatos Ácaros Micuins	Nativas	Vetores de doenças ao homem e a animais domésticos (destaque à Febre Maculosa).

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

3.3.6 - Estado Geral de Conservação da Fauna Regional

A APAIG abrange um mosaico de ambientes, sendo presentes desde áreas alteradas em diferentes níveis até remanescentes florestais primários. Em toda sua extensão, ainda, a Unidade contempla diversas obras de infraestrutura, desde rodovias pavimentadas até estradas de pequeno porte, ferrovia, barragens e reservatórios destinados à contenção de rejeitos e regularização de vazões, linhas de transmissão de energia, galpões e outras estruturas agropecuárias, dentre outros. Tais estruturas entremeiam os remanescentes florestais e o sistema hidrográfico locais, impondo uma dinâmica distinta à fauna em relação àquela que ocorria primitivamente na região.

A existência de diversas obras de infraestrutura e a ocupação antrópica da APAIG impõem, assim, diversas pressões sobre a fauna local. A conversão de áreas florestais em áreas agrícolas e pastagens certamente consiste na condição mais importante. Em tais áreas, predominam espécies de ambientes abertos, a exemplo de aves como o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o anu-preto (*Crotophaga ani*) e inclusive o pombo-doméstico (*Columba livia*) espécie exótica. Tais espécies se mostraram abundantes nas áreas agrícolas e em pastagens, determinando uma condição pouco comum na região Amazônica e indicando que as condições alteradas têm se perpetuado em tempo suficiente para o estabelecimento de grandes populações de espécies alóctones ou ao menos pouco frequentes naturalmente à região. As áreas agrícolas são frequentemente invadidas também por espécies florestais e/ou de outros sistemas ecológicos regionais em busca de alimento. Segundo informes da população local, espécies como a capivara (*Hydrochaerus hydrochaeris*), porcos-do-mato (*Tayassu pecari* – queixada e *Pecari tajacu* – cateto), a maitaca (possivelmente *Pionus menstruus*) e outros pequenos psitacídeos e Columbiformes em geral (pombos) invadem os plantios locais em pequenos grupos durante os períodos de frutificação ou plantio. Essa condição é tida por alguns proprietários de terras locais como conflitante. Por sua vez, há relatos por parte da população de eventos isolados do abate de bovinos e ovinos por grandes felinos (especialmente pela onça-pintada - *Panthera onca,* mas também pela suçuarana - *Puma concolor*) e da presença de lontras (*Lontra longicaudis*) em tanques de piscicultura. Tais registros, entretanto, são bastante eventuais, não chegando a ocasionar conflitos significativos entre a fauna e a ocupação antrópica regional.

A análise da paisagem das áreas abertas artificialmente, acrescida da verificação de diversos elementos da fauna associada, demonstra similaridade com outras regiões mais meridionais do Brasil onde a condição agrícola predomina (a exemplo de áreas de cerrados do Planalto Central e, inclusive, das regiões Sudeste e Sul), indicando um processo de homogeneização da paisagem em grande parte da APAIG, no qual a perda de elementos da biota é inevitável. A existência de fragmentos florestais dispersos parece minimizar em parte este efeito, porém verifica-se, em muitos destes, um pronunciado efeito de borda

(caracterizado pela incidência elevada de palmeiras e cipós), os quais tendem a afugentar a fauna mais exigente de seu interior. O estabelecimento de conexões entre os fragmentos, via formação de microcorredores ecológicos que interliguem os principais remanescentes entre si e com os grandes maciços das demais UC regionais, é uma condição desejável para a proteção da biodiversidade local.

Além da supressão da vegetação florestal pela ocupação agrícola, as obras de infraestrutura da APAIG geram pressões distintas sobre a fauna. As rodovias, a ferrovia e vias de acesso locais consistem em alguns dos principais elementos de pressão. O Plano de Monitoramento para Acompanhamento de Fauna em Dispersão na Estrada de Acesso do Projeto Salobo (Habtec-Vale, 2014), por exemplo, tem indicado que grande parte da fauna de vertebrados presentes na área da APAIG tem sofrido atropelamentos sistemáticos na região, não obstante as ações de controle implementadas nos traçados. Há, em conjunto com as pressões sobre a fauna em si, riscos associados aos próprios motoristas nas rodovias, especialmente no caso de incidentes envolvendo grandes mamíferos (tais como antas, porcos-do-mato, tatu-canastra, tamanduá-bandeira, veados e grandes felinos). Os períodos de maior incidência de atropelamentos consistem nas estações chuvosas, quando há maior atividade de deslocamento dos animais e quando a vegetação marginal às rodovias adensa, dificultando a visualização das espécies por parte dos motoristas. Entre as estratégias sugeridas para a redução dos incidentes, o estudo recomenda a supressão da vegetação marginal, a intensificação de atividades de educação ambiental, um maior controle da velocidade dos veículos e ampliação e melhoria da sinalização.

Outros empreendimentos geradores de impactos significativos sobre a fauna da APAIG consistem nas barragens dos igarapés Gelado e Geladinho, destinadas à regularização da vazão e à contenção de sedimentos da mineração. Os estudos de Barros *et al*. (2010), UFRA (2013) e Lage-Filho *et al.* (2014) informam que os peixes presentes nesses cursos d'água apresentam sinais de contaminação por metais pesados, possivelmente derivados de atividades de garimpo que se estabeleceram na região. A contenção de sedimentos promovida pelas barragens pode intensificar o processo de contaminação, em especial de peixes de fundo (bagres e cascudos, por exemplo) presentes no reservatório. A jusante, entretanto, as barragens podem gerar um efeito inverso, ou seja, a diminuição da taxa de metais pesados nos cursos d'água. Este é um efeito positivo derivado dos empreendimentos. Entretanto, para que esse processo ocorra, o manejo dos reservatórios requer que não sejam efetuadas descargas de sedimentos de fundo a jusante.

As barragens ainda ocasionam outro importante impacto sobre as comunidades de organismos aquáticos. Ao estabelecer uma barreira transversal aos cursos d'água, as barragens geram uma compartimentalização artificial dos mesmos, promovendo assim uma fragmentação das populações desses organismos. A gestão dos reservatórios requer que medidas de manejo dessas populações sejam efetuadas (efetuando-se a translocação eventual de indivíduos entre montante e jusante, por exemplo), de forma a manter o fluxo genético natural da região.

Por fim, outras obras de importância para a fauna consistem nas linhas de transmissão (LT) de energia presentes na APAIG. Tais empreendimentos implicam necessariamente na supressão da vegetação em suas áreas de inserção, ocasionando, quando transpondo ecossistemas naturais, também processos de fragmentação dos mesmos. Na área da APAIG, esta condição é mais evidente nas proximidades do Morro do Sapato, aonde a LT presente intercepta, em conjunto com a estrada local, a comunicação entre os remanescentes florestais do morro com os da FLONA de Carajás. A presença da LT nesta região também implica em riscos de colisões de aves com os fios durante seus deslocamentos entre os remanescentes, uma vez que não existem dispositivos de controle.

As áreas presentes sob as linhas de transmissão, quando não devidamente manejadas, também incorrem em riscos sobre a fauna e os ecossistemas (Nobrega & Souza, 2012). A atração de raios e os riscos de rompimento de fios podem deflagar focos de incêndio. Caso

a vegetação sob as linhas detenha porte arbustivo ou arbóreo, tais focos podem se alastrar rapidamente e chegar a atingir os sistemas florestais e agrícolas adjacentes. Assim, embora a fragmentação causada pela presença desses empreendimentos seja uma condição indesejada, o corte raso da vegetação é necessário como forma a minimizar o risco de incêndio, sempre mais significativo.

As condições de alteração se verificam na quase totalidade das porções centrais e leste da APA. Já na porção oeste, por sua vez, observa-se que ainda subsistem remanescentes florestais primários, não obstante possam ser verificadas algumas pressões sobre os mesmos (derivados da exploração seletiva de madeiras e abertura de trilhas, por exemplo, além da presença da rodovia de acesso à FLONA de Tapirapé-Aquiri). Em tais remanescentes, a condição que se observa é oposta às das áreas alteradas, tendo sido verificadas em campo algumas espécies indicadoras de áreas em bom estado, a exemplo da suçuarana ou onça-parda (*Puma concolor*) (Foto 3.23 A), da anta (*Tapirus terrestris*), do queixada (*Tayassu pecari*), da araponga (*Procnias alba*) e da coruja-de-crista (*Lophostrix cristata*), registradas nesta região (Foto 3.23 B). A presença de tais espécies indica a existência de uma comunidade faunística complexa nesta área.

Foto 3.23 - Espécies Registradas na APAIG

Legenda: (A) Pegada de Suçuarana (*Puma concolor*) Registrada nas Proximidades de Áreas Naturais da APAIG, e; (B) Coruja-de-Crista (*Lophostrix cristata*) Registrada em Área de Remanescente Florestal da APAIG.

Foto: Sérgio Morato, 2014.

4 - CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

A seguir é apresentada a caracterização socioeconômica para a Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG) no formato síntese. O diagnóstico completo do meio socioeconômico se encontra em posse do ICMBio, caso haja interesse ou necessidade em acessá-lo.

4.1 - Contexto Histórico de Ocupação

A região sudeste do estado do Pará foi objeto de diversas políticas desenvolvimentistas, como programas de colonização, abertura de estradas e incentivos fiscais direcionados à pecuária, à mineração e à exploração madeireira. Seu desenvolvimento econômico é marcado por ciclos de atividades vinculados à exploração de recursos naturais.

A região iniciou um processo de transformação de sua paisagem e na forma de interação com os ecossistemas devido à consolidação do padrão de exploração baseado na retirada da floresta para implantação de pastagens para o gado. A transformação imediata para a região, decorrente dessa política, foi o declínio das atividades de extrativismo vegetal mediante o consequente avanço da pecuária (Monteiro, 2005 e Martine, 1992).

Os fluxos migratórios ocorridos devido a esses processos, já causariam alterações profundas no âmbito demográfico, tendo a descoberta da província minerária de Carajás, no final da década de 60, como um dos maiores motivadores para alterações na dinâmica local.

Em 1981, deu-se início à implantação do programa Grande Carajás, com importantes obras de infraestrutura como a Usina Hidrelétrica (UHE) de Tucuruí, a Estrada de Ferro Carajás, a ponte rodoferroviária sobre o rio Tocantins e o Porto de Ponta da Madeira. Estas obras surgiram pela necessidade de se levar o minério de ferro de Carajás aos mercados externos em larga escala, produzindo um afluxo de pessoas à região (Coelho e Cota, 1997). A exploração comercial de minério de ferro foi iniciada em 1984, seguida pela de manganês em 1985 (Monteiro, 2005).

A dinâmica espacial da região foi alterada por tal aporte de infraestruturas, tanto pelos empreendimentos de extração da matéria-prima em si, como de infraestrutura de suporte (transporte e energia). Instalou-se assim, no sudoeste do Pará, um capital físico produtivo e logístico diversificado e expressivo, reduzindo custos de transportes e aumentando a acessibilidade ao mercado nacional e internacional.

Outro fator primordial na história da ocupação regional foi a descoberta das jazidas de ouro na Serra Pelada. Diferentemente dos depósitos de minério de ferro que, não obstante detenha um alto teor de concentração, são de baixo valor agregado por peso específico, o outro na Serra Pelada detém alto valor. O contraste entre os depósitos de ferro na Serra de Carajás e de ouro na Serra Pelada segue pela forma de exploração. Na primeira, trata-se de mineração empresarial de uso intensivo de capital e tecnologia, com relativamente baixa utilização de mão de obra, que é razoavelmente especializada (Coelho e Cota, 1997; Monteiro, 2005). Já a segunda foi, no caso da Serra Pelada, garimpo com mão de obra extensiva, em geral despreparada e de tecnologia primitiva. Segundo Brito e Beisiegel (2008), houve uma verdadeira "avalanche humana" para Serra Pelada, atropelando qualquer tentativa de planejamento e dando origem, por consequência, à uma ocupação desordenada bem como aos outros garimpos.

Houve, portanto, uma confluência de ciclos dinamizadores na região: ao novo ciclo agropecuário foi somado, a partir da década de 1980, o ciclo de exploração mineral tanto empresarial como irregular. Houve, assim, uma profunda e rápida transformação demográfica, social, ambiental e econômica na região. Os fluxos migratórios foram auto reforçados e intensificaram a dinâmica de desenvolvimento, promovendo a articulação produtiva e comercial deste território ao mercado nacional (Garcia *et al*., 2004; Tobias, 2002).

Ao capital físico foi fundido o processo de urbanização desordenada, que culminou com a criação de vários municípios. Marabá foi desmembrada em 1988 em Parauapebas e Curionópolis. Destes, novos desmembrados deram origem a Eldorado dos Carajás (1991), Água Azul do Norte (1991) e Canaã dos Carajás (1994).

Segundo Monteiro (2005) e Coelho e Cota (1997), implantaram-se importantes bases de infraestrutura viária, de energia, armazenagem e comunicação que possibilitaram a abertura de outras frentes que não a de exploração mineral, notadamente a de atividade madeireira e pecuária extensiva. Marabá acabou sendo o epicentro dessa conjugação regional, logrando desenvolver, mesmo que parcialmente, cadeias produtivas minero-metálicas, bovino-frigoríficos e extrativa vegetal de base madeireira.

Essa dinâmica se reflete na oferta de bens e serviços para atender um mercado crescente de consumo de bens duráveis e não-duráveis, ramos da economia regional, que incentivaram os processos migratórios para os municípios e ocasionaram, consequentemente, o crescimento populacional (Garcia *et al*., 2004; Tobias, 2002, Martine, 1992).

Em síntese, desde o início da década de 1970 até a atualidade combinam-se estímulos do ciclo madeireiro e agropecuário, complementado pela exploração da Serra Pelada (na região de Curionópolis-PA) em meados da década de 1980 e pelo programa Grande Carajás (que engloba a região sudeste do Pará, norte do Tocantins e sudoeste do Maranhão). Essa sucessão de investimentos foi acompanhada pela implantação da infraestrutura econômica - logísticas e energia.

Parauapebas foi desmembrada de Marabá em 1988 (Lei Estadual nº 5.443/1988). O município de Marabá, que administrava o povoado de Rio Verde, e a então Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) construíram um núcleo urbano ao lado do povoado para abrigar os funcionários que iriam trabalhar nas obras da Estrada de Ferro Carajás, que ligaria o Pará ao Maranhão. A empresa iniciou ainda as construções de uma escola, delegacia de polícia, hospital municipal, prédio da prefeitura e a instalação de rede elétrica (Coelho *et al*., 2008; Monteiro, 2005).

A atração do contingente populacional ocorreu de forma rápida com a chegada, além dos funcionários e suas famílias, empreendedores para atividades suporte e para infraestruturas correlatas, bem como fazendeiros, madeireiros e garimpeiros.

Parauapebas deve seu crescimento populacional, além da motivação fulcral de dar suporte à exploração do minério de ferro na Serra de Carajás, também à mineração de ouro na Serra Pelada. Uma vez que se fechou a mina de Serra Pelada para o garimpo, Curionópolis iniciou um processo de esvaziamento populacional. Esse fluxo de migrantes encontrou em Parauapebas oportunidades de permanência na região.

Em 1991, Parauapebas deu origem ao município de Água Azul do Norte, em uma área da colonização do Grupo Executivo de Terras do Araguaia e Tocantins (GETAT), mais afastada do núcleo urbano de Parauapebas. Numa terceira geração, em 1994, foi desmembrado de Parauapebas o município de Canaã dos Carajás, tendo como sede o núcleo Cedere II, também criado pelo GETAT (Coelho e Cota, 1997; Coelho *et al*., 2008).

A notória influência do GETAT ilustra a situação fundiária concentrada e os conflitos pela terra que se sucederam, pois, a maior parte do contingente de migrantes não obteve acesso à terra e, consequentemente, a pressão sobre a terra aumentou. É exatamente nesse contexto que se dá a ocupação da APAIG.

- **Ocupação da Área da APAIG**

A concomitância do novo foco de política pública com o agravo das pressões sociais - ilustrados pelos conflitos fundiários entre agricultores, fazendeiros, madeireiros, extrativistas e indígenas - fizeram da região um dos principais locais de atuação da política de reforma agrária. O ritmo de criação de assentamentos foi intenso entre os anos de 1998 e 1999

(Michelotti *et al*., 2007). Após esse período, houve uma estabilização na quantidade de assentamentos criados. Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2010), a mesorregião do Sudeste detém mais de 500 projetos de assentamento agrário e cerca de 66 mil famílias.

É nesse contexto que as primeiras famílias de colonos chegam à área atual da APAIG, talvez tão cedo quanto 1984. Segundo relatos colhidos durante as reuniões abertas[1], muitos detinham, à época, expectativas de que a área viria a ser um assentamento rural.

Embora muitos garimpeiros oriundos da Serra Pelada tenham se instalados na região, os relatos são de que apenas um, conhecido como Zé Gato - e hoje com idade avançada - instalou-se na APAIG. Assentamentos no entorno da Unidade tiveram suas populações mais vinculadas ao garimpo, como a própria vila de Paulo Fonteles, com o garimpo do Mingau, e a vila Sansão com outros garimpos.

Já os pioneiros da APAIG vinham a pé de Parauapebas até a recém construída ferrovia, caminhando por cerca de um dia e meio por trilhas na mata para chegarem à área. Vinham equipados com comida suficiente para cerca de 15 dias de trabalho, abrindo área de mata para o estabelecimento, paulatino, de casas simples de madeira e palha para abrigar a família e iniciar a produção rural. A cada 15 dias, ao final do rancho, retornava-se à cidade para recomeçar o ciclo, em processo que, ainda segundo os relatos, durava cerca de 3 anos.

A maioria dos colonos tem suas origens nos estados de Maranhão e Tocantins (à época Goiás), com alguns advindos de Goiás (atual), Minas Gerais, Bahia e Ceará. A maior parte das pessoas que ali chegaram já haviam tentando se estabelecer em outras regiões da Amazônia e mesmo do Pará, porém encontraram na APAIG o lugar que melhor os atendeu.

Como motivadores para a ocupação foram mencionados a boa qualidade da terra e do clima para a produção agrícola, a possibilidade de supressão para implementação de lavouras, e a possibilidade de produzir mais do que se conseguia nos lugares de origem da população.

O desmatamento irrestrito foi inerente ao processo inicial de ocupação da área, uma vez que a instituição como Área de Proteção Ambiental ocorreu anos depois, em 1989. Com a fixação na terra, os colonos abriram as áreas com machado para fazerem suas roças e criarem gado, em produção que à época era para subsistência e comercialização no mercado local. Conta-se que a dificuldade inerente em abrir os lotes em área, até então, de mata nativa era pontuada por roncos de onças e avistamento de animais selvagens.

Essa fase inicial da ocupação foi denominada de "fase INCRA" devido à expectativa de assentamento com reforma agrária. Há relatos da produção agrícola, cujo volume ultrapassava inclusive o que era absorvido pelo mercado local. As lembranças desse período são positivas.

A ocupação original da APAIG se deu com cerca de 218 famílias. Hoje são cerca de 120 famílias, sendo que a maior parte delas é composta pelos mesmos colonos, que ainda continuam com suas posses e nos mesmos lotes. A primeira divisão da área foi realizada pelos próprios colonos, com o auxílio do agrimensor "Seu Chiquinho da APA", que balizou todas as divisas dos lotes com base aproximada de 10 alqueires cada (com base no alqueire de 4,84 hectares, são cerca de 48,4 hectares por lote). A divisão inicial não foi contestada, salvo poucos conflitos pontuais, e perdura até os dias atuais.

Segundo os relatos dos colonos mais antigos, a atual área da APAIG era preterida pela CVRD, desfraldando-se uma segunda fase, marcada pelo conflito fundiário intenso. A

[1] As reuniões abertas configuram-se como uma forma de consulta popular ampla e irrestrita, na qual procura-se ouvir a maior parte da população em geral, acerca das suas expectativas sobre a UC, como pode se envolver e colaborar, bem como obter informações junto àqueles que tenham todo o tipo de conhecimento sobre a área da APAG. No diagnóstico foram realizadas 5 reuniões abertas entre os dias 18/11/14 e 22/11/14 com o objetivo de diagnosticar determinados elementos indicados no Termo de Referência, quanto ao contexto socioeconômico, histórico e cultural da APA, formatando um retrato atual da dinâmica social e percebendo as perspectivas e tendências futuras dessa dinâmica.

situação, descrita como "dureza", "luta" e "briga", durou por cerca de cinco anos. A opressão ocorria porque a Vale (à época CVRD), segundo relatos dos moradores da APAIG, detinha preferência pela terra, dada a proximidade com o projeto de mineração. Relatam-se casos de retirada forçada da população sentido Parauapebas e atos de vandalismo contra bens materiais. O Prefeito à época cedia caminhão para levar novamente os colonos para a área, em apoio informal às famílias deslocadas.

Alguns colonos pioneiros, com o auxílio de um ex-militar chamado Maciel, obtiveram apoio em Brasília para representar o movimento criado e formalizar a ocupação, encerrando o capítulo de conflito com a Vale. Dessa formalização originou-se a Gleba Ampulheta, como a área foi conhecida durante um breve período de tempo antes de se instituir oficialmente a APAIG em 1989.

Segundo relatos dos residentes, a criação da APAIG veio por solicitação da Vale com o objetivo de não perder a área e também para a proteção da barragem da companhia. Alguns moradores acreditam, inclusive, que a companhia poderá vir a requisitar a área a qualquer momento. A estrada principal da APAIG foi instituída como divisa entre o que é da Vale e os lotes dos colonos.

O processo de institucionalização da APAIG marcou o terceiro período de sua ocupação, quando houve uma transição entre a forma irrestrita de manejo anterior para um manejo regrado. Essa fase tem início em 1992, quando a presença do órgão federal (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA) se intensificou. Segundo os colonos, no início havia fiscalização intensa por parte do órgão, o que fez com que a produção agrícola regredisse. Em contrapartida, houve uma busca por diversificação via fruticultura e apicultura.

O quarto e atual momento na ocupação, desde 2000, quando iniciou-se uma parceria entre a Vale, a Prefeitura, as Associações e o então IBAMA, hoje o próprio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), por meio de ações e parcerias, incluindo aquelas com a Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) denominada Núcleo de Desenvolvimento Econômico e Humano (NDEH), com funcionamento por meio da Estação Conhecimento, para fomentar ações produtivas com sustentabilidade na área. Eis que esse momento também marca uma transição demográfica, como é explorado na sequência.

4.2 - Ações de Apoio à Comunidade da APAIG

4.2.1 - Ações de Apoio da Prefeitura de Parauapebas

Por meio de sua Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPROR), a Prefeitura mantém uma rede de assistência às seis regiões rurais municipais. A APAIG constitui a 6ª dessas regiões, e recebe o mesmo tratamento das demais. Inclui-se a disposição de um agrônomo, um veterinário, um zootecnista e de dois a três técnicos agrícolas por região, em tempo integral, para assistência técnica direta. Por meio do programa de abastecimento da agricultura familiar, a Secretaria realiza a doação de sementes de milho, maniva e feijão, entre outros, além de adubo.

Disponibiliza, ainda, um caminhão para a coleta da produção na APA e encaminhamento desta ao mercado de Parauapebas, local em que o colono pode ofertar sua produção no Centro de Abastecimento de Parauapebas (Foto 4.01). O produtor pode contar ainda com a Casa do Colono, que é um ponto de apoio na cidade para que o pernoite não seja oneroso.

Em relação à demanda para a produção, o núcleo urbano de Parauapebas se apresenta como mercado consumidor com potencial para absorver toda a produção agrícola local. Atualmente, segundo informações da Secretaria de Produção Rural, o município não é autossuficiente e supre a maior parte de sua demanda com produtos de fora.

Além do programa de auxílio ao produtor rural, foi implementado na APAIG, um projeto pioneiro de piscicultura, por meio do qual avaliou-se o potencial para o desenvolvimento da

atividade. Este é anterior a Estação Conhecimento e se constitui em uma das alternativas de combate ao desmatamento e às queimadas no interior da Unidade de Conservação (UC), no âmbito do Programa de Alternativas ao Desmatamento e as Queimadas (PADEQ), implantado em 2004 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em parceria com a Vale e com a Prefeitura Municipal de Parauapebas. Como resultado, o projeto de piscicultura construiu 12 tanques e doou alevinos e ração para as primeiras fases de desenvolvimento dos filhotes.

As ações do PADEQ quanto à piscicultura marcam o início de diversos projetos que almejam ações alternativas ao desmatamento e às queimadas, visto que a maioria dos agricultores já haviam, em 2004, chegado ao limite estabelecido pela legislação florestal para retirada da floresta com o fim de produção da roça.

Foto 4.01 - Centro de Abastecimento de Parauapebas

Foto: STCP, 2014.

4.2.2 - Ações de Apoio da Estação Conhecimento

Com recursos do convênio com a Diretoria de Ferrosos Norte (DIFN/VALE) e parceria com a Prefeitura Municipal de Parauapebas, a Estação Conhecimento oportuniza a utilização de tratores para preparação do solo como uma das alternativas ao desmatamento e às queimadas dentro na APA (Foto 4.02). Também em parceria com a Prefeitura, a Estação Conhecimento financiou a implementação da estrutura física da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Jorge Amado, estrutura posteriormente cedida à Prefeitura.

Ademais, a contratação de funcionários para as instalações da Estação Conhecimento, assim como as estruturas da Prefeitura (EMEF e posto de saúde) são realizadas com moradores da APA.

Atualmente, a Estação Conhecimento conta com as seguintes atividades: Bovinocultura leiteira; Projeto laticínio; Olericultura; Projeto açaí; Avicultura; Piscicultura; Mecanização.

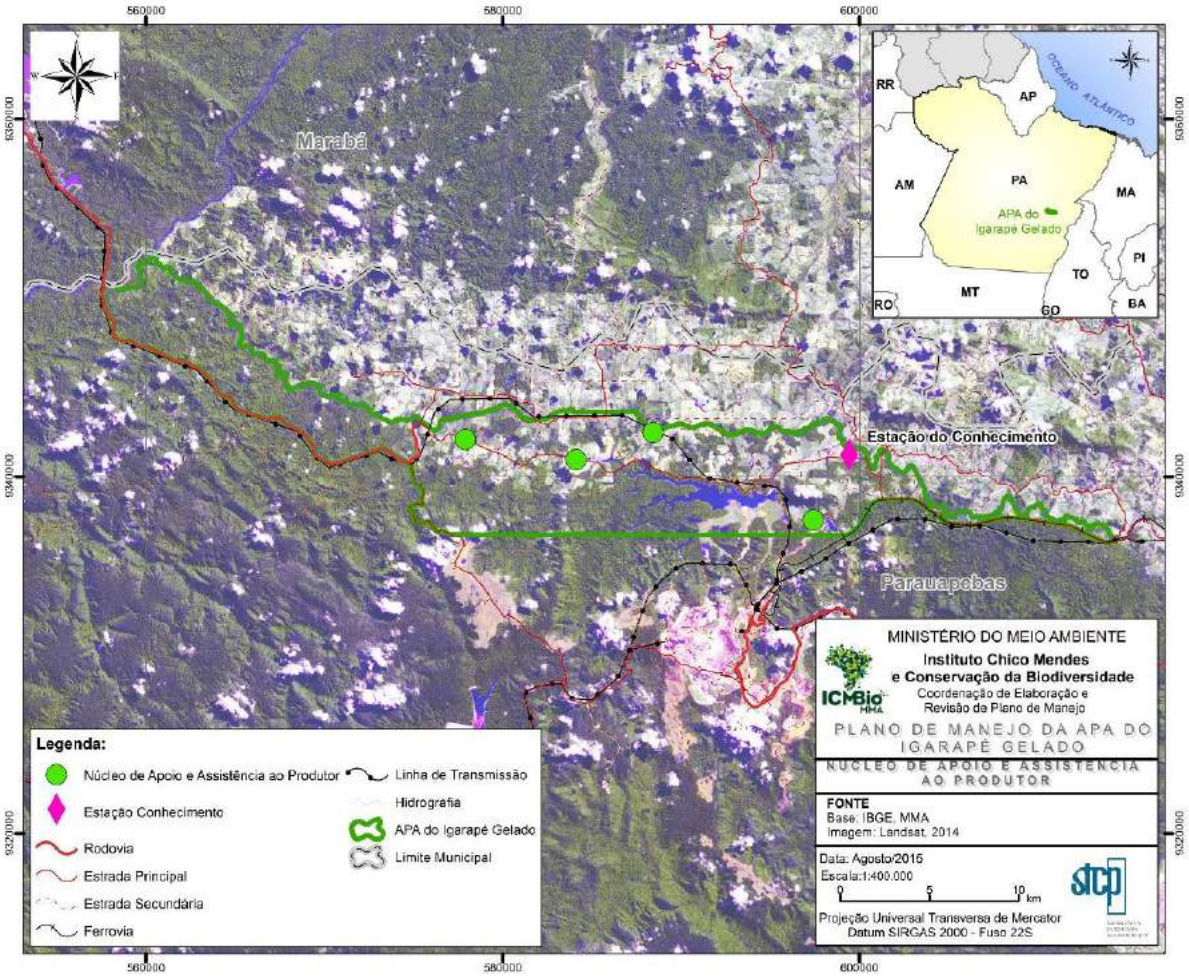
A primeira dessas atividades, que envolve a compra, o acondicionamento e a posterior comercialização do leite, facilita a produção na APAIG. Esses projetos representam uma repaginação e um novo acordo com os colonos em relação aos projetos anteriormente propostos e não finalizados.

Foto 4.02 - Estação Conhecimento e Trator Gradeando Lote

Foto: STCP, 2014.

Um desses projetos foi para fomentar o gado leiteiro. Uma de suas ações era a implementação de quatro (Figura 4.01 e Foto 4.03) Núcleo de Apoio e Assistência ao Produtor (NAAP), estruturas próprias para a recepção do leite e resfriamento, estrutura tal que requer gerador e galpão de bom porte. A APAIG foi dividida em 4 regiões, sendo que cada uma recebeu um NAAP: Inácio, Chiquinho, Neguinho e Apinha. Eis que os NAAP foram implementados, porém nunca funcionaram.

Figura 4.01 - Localização dos Quatro Núcleo de Apoio e Assistência ao Produtor



Elaboração: STCP, 2014.

Outra ação inconclusa, desse mesmo projeto, foi a implantação de currais nas propriedades cadastradas, cujo intuito era permitir condições adequadas de coleta do leite. Alguns desses currais estão se deteriorando pela ação do tempo, sendo que não se observou nenhum em uso por parte dos colonos. Ainda como parte desse projeto, a Estação Conhecimento comprou e doou aos cadastrados, vacas leiteiras. Ainda que os animais existam, o consenso é que a produção leiteira dos mesmos é baixa, inclusive em relação ao gado que existia na APAIG antes da chegada desse gado do projeto.

A falha na execução dos projetos se deve à conjunção de diversos fatores, dentre os quais estão a troca de gestão e de enfoque da Estação Conhecimento, por volta de 2010, e a falta de coordenação de ação dos colonos para operar as estruturas (implementadas) por conta própria.

Foto 4.03 - Estrutura Física de Uma das NAAP e Curral Sem Uso

Foto: STCP, 2014.

Além do projeto de gado leiteiro, houve a tentativa de se realizar um projeto de pagamento pela geração de créditos de carbono oriundos da manutenção das áreas de floresta intactas. Uma consultoria especializada, contratada pela Estação Conhecimento / Vale, realizou o inventário das propriedades para o projeto, que por inviabilidade jurídica e financeira, foi depois suspenso.

No processo de divulgação, cadastramento de interessados e inventariação de potenciais créditos de carbono florestais, foram cadastrados cerca de 50 colonos. O projeto gerou uma grande expectativa nos produtores rurais, pois estes acreditavam que o retorno com o crédito de carbono garantiria uma renda praticamente vitalícia em troca da manutenção das áreas de floresta intactas - obrigação que deve ser cumprida pelas imposições do Código de Proteção da Floresta Nativa (novo Código Florestal, Brasil, 2012).

Eis que a suspensão desse projeto gerou uma grande frustração, pela qual a Estação Conhecimento / Vale fez acordo financeiro indenizatório com cada uma das famílias cadastradas. Alguns colonos permaneceram sentindo-se injustiçados e entraram com ação por danos morais.

Atualmente, a Estação Conhecimento está implementando um laticínio na APA como forma de verticalizar a produção de leite, queijo e manteiga para garantir a demanda e destinação da produção da APAIG.

4.2.3 - Percepções e Expectativas Acerca das Ações de Apoio

Os projetos inconclusos no passado recente da Estação Conhecimento geraram frustração aos colonos e uma relação de confiança abalada. Não obstante, há o reconhecimento por parte de alguns colonos de que também houve pouca organização por parte dos produtores para que os projetos, da forma exata como foram concebidos ou não, ocorressem de fato.

Diversos colonos reconhecem, adicionalmente, que as diversas parcerias que estão de fato em prática - tal como o funcionamento da EMEF Jorge Amado e a compra da produção de leite pela Estação Conhecimento com repasse dessa para um laticínio, acarretaram em uma melhora nas condições de vida.

O exemplo das alternativas à queimada e ao desmatamento torna-se emblemático: o PADEQ/MMA ofereceu alternativas ao desmatamento e às queimadas por meio de atividades como a mecanização agrícola para produção da roça, a construção de tanques de piscicultura na área com aptidão para tal, o incentivo a apicultura e a produção de Sistemas Agroflorestais. Os colonos que optassem por tais atividades alternativas se comprometiam, naturalmente, a não queimar e não desmatar.

A realização de gradeamento das terras de forma mecanizada, portanto, substituiu a forma manual e mediante o uso do fogo, beneficiando os colonos. Eis que durante as reuniões abertas foram tecidas diversas reclamações em relação ao esquema de alocação do trator que realiza tal gradeamento. Mesmo a situação tendo sido extensamente relatada como prejudicial à produção rural, entretanto, o fato nunca foi discutido de forma organizada entre os colonos e sequer foram tecidas e/ou propostas alternativas de realocação do maquinário ou outras formas de trabalho que melhor atendessem a população.

4.3 - Conflitos Rurais e Segurança

Não foram verificados conflitos fundiários na APAIG, fato compreensível pelo contexto histórico de ocupação do local e união posterior na condição de luta pela emancipação do território. Não obstante, verifica-se um conflito com usuários de fora da APAIG que penetram na unidade para praticar a caça e a pesca - ambas as atividades ilegais.

Os relatos das reuniões abertas apontam para uma presença frequente de caçadores na região. Além de prejudicarem a fauna, ameaçam os moradores que tentam impedir seu acesso, inclusive mediante o uso de armas de fogo. Os colonos indicam que não há abundância de caça na própria APA e os caçadores utilizam a Unidade para acessarem a Floresta Nacional de Carajás, onde caçam e colocam armadilhas para antas, pacas, cotias e outros.

Não raro, os colonos escutam tiros na mata e, apesar de avisarem a vigilância, a atuação não é realizada pelo horário que se costuma ter esse tipo de problema - justamente no período noturno. A guarda florestal já fez rondas em horários alternativos, porém devido à discordância por parte da comunidade, não foram repetidas. Comentou-se de uma nova proposta para ronda 24 horas pela APA. Por fim, comentam que a atividade de caça aumentou devido ao asfaltamento da estrada do Salobo, que facilitou o acesso.

Foto 4.04 - Guarita Inativa no Acesso à APAIG e Placa de Identificação da Área de Proteção em um dos Lotes

Foto: STCP, 2014.

As invasões da APAIG como via de acesso à Floresta Nacional (FLONA) de Carajás também ocorrem por meio de atividades de garimpo de ouro na área do igarapé Bahia, além da atividade registrada na região do igarapé azul. Houve relato de um episódio que garimpeiros, em posse de armas de fogo, máscaras, GPS e aparelhos de identificação de metal, se refugiaram na APA e afugentaram os colonos pelo medo.

Outro conflito identificado, porém, tratado pelos colonos com um grau menos acentuado de relevância advém da interação entre as produções rurais e os animais silvestres. As capivaras, comuns - assim como as antas, tatus e catitus - tem o hábito de comer a roça de milho. Algumas aves também acabam fazendo de algumas áreas de colheita sua refeição. Denotou-se que já houve ataques de onças (pardas ou pintadas) a novilhos, potros e outros animais domésticos, mas atualmente não é um problema.

Há relato, igualmente, de roubo de peixe dos tanques de piscicultura dos colonos. Os furtos ocorrem em tal frequência que alguns produtores pararam com a atividade. Indicaram que possivelmente sejam pessoas residentes na Vila Paulo Fonteles. Comentou-se adicionalmente que há invasão na APAIG por pescadores, parte com anzol e parte com tarrafas e redes, pescar nas represas, grotas e rios. Os invasores fazem também a coleta de castanhas-do-pará e açaí antes mesmo que o colono tenha tempo de fazê-lo.

Não raro há corte de árvores para criação de pontes improvisadas para acessar áreas remotas da APAIG não apenas para a pesca, mas também para a utilização de substâncias ilícitas e bebidas alcoólicas, notadamente nos finais de semana.

Foto 4.05 - A Margem do Igarapé Gelado, Limite de Acesso à APAIG, com Resto de Resíduos Típicos de Uso Recreativos de Final de Semana

Nota: Na foto à esquerda faz-se perceber resíduos de embalagens plásticas de alimentos diversos, copos, tampinhas e garrafas. Além do resíduo sólido, percebe-se amontoado de lenha queimada para preparo improvisado de comida.
Foto: STCP, 2014.

4.4 - Dinâmica Demográfica

Parauapebas é o maior município da microrregião homônima e o segundo maior da mesorregião Sudeste do Pará, com uma população de 153 mil habitantes pelo censo de 2010 e de 183 mil na estimativa de 2014. Em relação ao Estado do Pará, detém a sexta maior população. Uma vez que há concentração de população na Capital, essa colocação no ranking estadual representa 2% da população paraense.

Em termos de densidade demográfica (Tabela 4.01), Parauapebas detém um índice 3 vezes superior ao do estado, porém ínfimo se comparado à densidade da Capital e de suas maiores cidades metropolitanas - Ananindeua e Marituba (este o menor município do estado). O município compõe a tendência da região sudeste do Pará, que até 1980 era pouco povoada. Com o incremento dos influxos migratórios, a região apresentou um importante aumento em sua densidade demográfica, passando de 1,37 hab./km² em 1980 para 5,54 hab./km² em 2010. Ressalta-se a isso, que mais de 70% do território é composto por áreas protegidas.

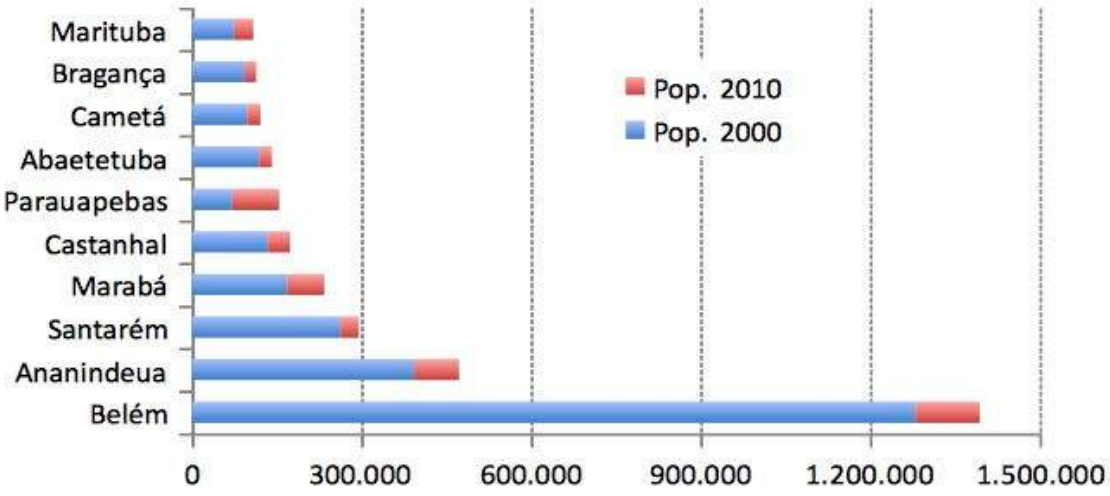
Tabela 4.01 - Porte e Densidade Demográfica - Munícipios da Microrregião de Parauapebas, Microrregiões que Compõe a Mesorregião do Sudeste do Pará - 2010

	POPULAÇÃO		ÁREA E DENSIDADE	
	População	% Microrregião (município) e Mesorregião (microrregiões)	Área da unidade territorial (km²)	Densidade demográfica (hab/km²)
Água Azul do Norte	25.057	9,80%	7.114	3,52
Canaã dos Carajás	26.716	10,45%	3.146	8,49
Curionópolis	18.288	7,15%	2.369	7,72
Eldorado dos Carajás	31.786	12,43%	2.957	10,75
Parauapebas	**153.908**	**60,18%**	**6.957**	**22,12**
Microrregião Parauapebas	255.755	15,52%	22.543	11,35
Microrregião Conceição do Araguaia	136.684	8,30%	31.196	4,38
Microrregião Marabá	284.746	17,28%	20.074	14,19
Microrregião Paragominas	291.957	17,72%	48.400	6,03
Microrregião Redenção	183.190	11,12%	21.168	8,65
Microrregião São Félix do Xingu	166.286	10,09%	121.107	1,37
Microrregião Tucuruí	328.896	19,96%	32.879	10,00
Sudeste do Pará (Mesorregião)	**1.647.514**	**-**	**297.367**	**5,54**

Fonte: IBGE (2010). Elaborado por: STCP, 2014.

Parauapebas é o maior município de sua microrregião, representando 60,2% em população. A microrregião detém 255,8 mil habitantes, o que representa 15,5% da mesorregião Sudeste do Pará. A mesorregião é bem distribuída em suas sete regiões em termos de habitantes e de densidades demográficas. Parauapebas apresenta marcante crescimento populacional. A Figura 4.02 evidencia a quantidade de habitantes e a variação desta entre os anos de 2010 e 2000.

Figura 4.02 - População Total nos Dez Municípios Paraenses mais Populosos (2010)



Fonte: IBGE (2010). Elaborado por: STCP, 2014.

A Tabela 4.02 traz a variação da população entre os censos de 1980 e 2010, bem como as taxas médias anuais de crescimento. Faz-se perceber que as taxas de crescimento de Parauapebas destoam, notadamente na última década, dos demais recortes espaciais. A dinâmica demográfica do município mostra-se peculiar. A população de Parauapebas dobrou de tamanho em 10 anos.

Tabela 4.02 - População e Taxa de Crescimento Médio Anual - Parauapebas, Microrregião, Mesorregião Estado do Pará, Região Norte e Brasil (1980 / 1991 / 2000 / 2010)

	População (habitantes)				Taxa de Crescimento Anual		
	1980	1991	2000	2010	1980-1991	1991-2000	2000-2010
Parauapebas	-	53.335	71.568	153.908	-	3,32%	7,96%
Microrregião de Parauapebas	-	92.007	153.668	255.755	-	5,86%	5,23%
Sudeste do Pará	364.292	889.455	1.192.135	1.647.514	8,45%	3,31%	3,29%
Pará	3.403.498	4.950.060	6.192.307	7.581.051	3,46%	2,52%	2,04%
Região Norte	5.880.706	10.030.556	12.900.704	15.864.454	4,97%	2,84%	2,09%
Brasil	119.011.052	146.825.475	169.799.170	190.755.799	1,93%	1,63%	1,17%

Fonte: IBGE (1980, 1991, 2000, 2010). Elaborado por: STCP, 2014.

A Tabela 4.03 evidencia a taxa de fecundidade no estado do Pará, na região Norte e no Brasil. Observa-se que a taxa de fecundidade do estado é maior do que a do Brasil. Não obstante, em concomitância às taxas nacionais, apontam a tendência de redução. Em 2005 o país como um todo já demonstrava fecundidade abaixo da taxa de reposição, sendo que em 2011, seis anos depois e último dado disponível pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), a taxa nacional já alcança níveis de países europeus. Esses dados traduzem em números a alteração demográfica em curso no país, com uma redução nas taxas de fecundidade, o que mostra, entre diversos outros aspectos, segundo já foi discutido por diversos autores, os direitos de cidadania - (incluindo os direitos humanos em geral e o acesso à saúde reprodutiva em particular, que são mais importantes do que simplesmente a difusão dos métodos contraceptivos ou o grau de desenvolvimento econômico).

Tabela 4.03 - Taxa de Fecundidade - Pará, Região Norte e Brasil (1991 / 1995 / 2000 / 2005 / 2008 / 2011)

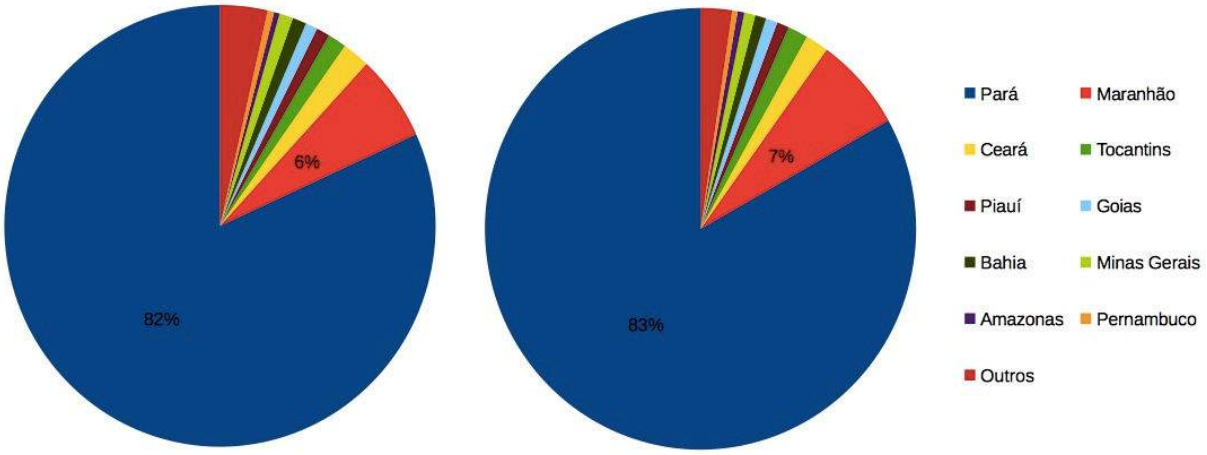
	ANOS					
REGIÃO	***1991***	***1995***	***2000***	***2005***	***2008***	***2011***
Pará	3,99	3,50	2,88	2,54	2,37	2,12
Região Norte	3,99	3,47	3,01	2,63	2,47	2,26
Brasil	2,73	2,49	2,29	1,99	1,86	1,78

Fonte: Datasus (1991 a 2011). Elaborado por: STCP, 2014.

Seguindo a tendência, o estado do Pará caminha inevitavelmente para uma taxa de fecundidade abaixo da reposição. Embora isso ocorra, ao menos para a próxima geração a população continuará a crescer em números absolutos. Isso ocorre porque a base da população em idade de reprodução ainda permanecerá. Não obstante, tal crescimento se dará momentaneamente, seguido por queda na população.

A evidência dos dados representa uma dinâmica de migração para o Sudeste do Pará, responsável pela maior parte do acréscimo populacional ocorrido na última década. A Figura 4.03 mostra a participação da população do estado do Pará por local de nascimento. O gráfico da esquerda, do censo de 2000, apresenta pequena variação em relação ao da direita, com o perfil da população em 2010. Em ambos os anos, mais de 80% da população havia nascido no próprio estado. A maior participação de migrantes vem do Maranhão, seguido pelo Ceará e Tocantins.

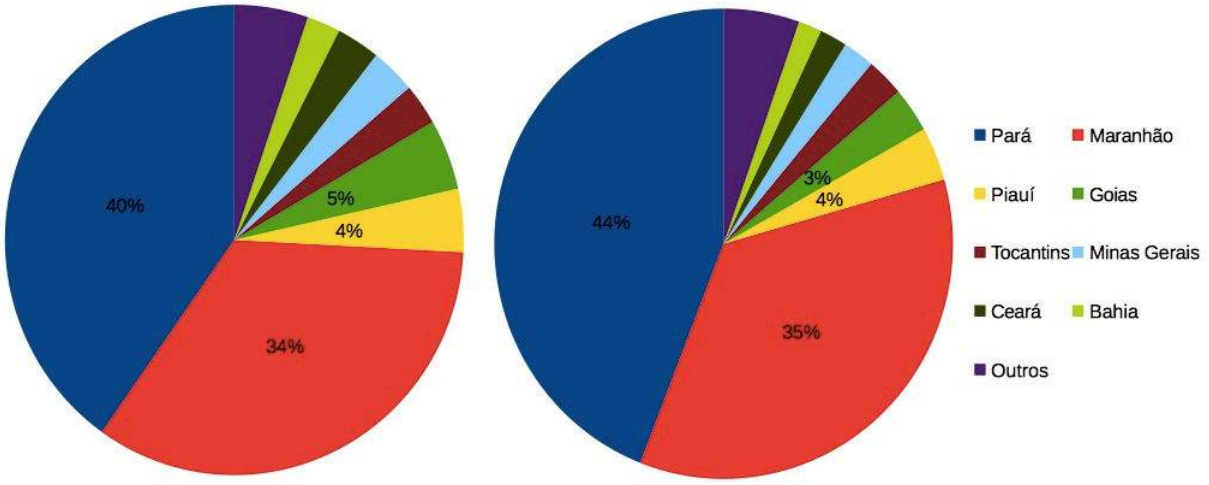
Figura 4.03 - População Residente no Estado do Pará por Local de Nascimento - 2000 (esquerda) e 2010 (direita)



Fonte: IBGE (2000 e 2010). Elaborado por: STCP, 2014.

Comparativamente, a Figura 4.04 apresenta as informações apenas do município de Parauapebas - componente do Estado do Pará, porém com dinâmica de emigração própria. No ano 2000, 40% dos residentes no município eram paraenses, sendo que 34% nasceram no Maranhão. Ou seja, em 2000 a cada 10 residentes de Parauapebas, 6 eram migrantes. Já em 2010, a situação foi alterada para 44% de paraenses e 35% de maranhenses, seguidos por piauienses (4%), goianos (3%) e tocantinenses (2,7%).

Figura 4.04 - População Residente em Parauapebas por Local de Nascimento - 2000 (esquerda) e 2010 (direita)



Fonte: IBGE (2000 e 2010). Elaborado por: STCP, 2014.

Em contraste com o Pará, a esperança de vida ao nascer no Brasil, que em 1991 era de 67, aumentou progressivamente e consistentemente para 74,5 anos em 2012. Assim como a taxa de fecundidade, atingiu-se em curto espaço de tempo índices europeus.

Tabela 4.04 - Expectativa de Vida ao Nascer para Ambos os Sexos - Pará, Região Norte e Brasil - 1991 / 1995 / 2000 / 2005 / 2008 / 2012

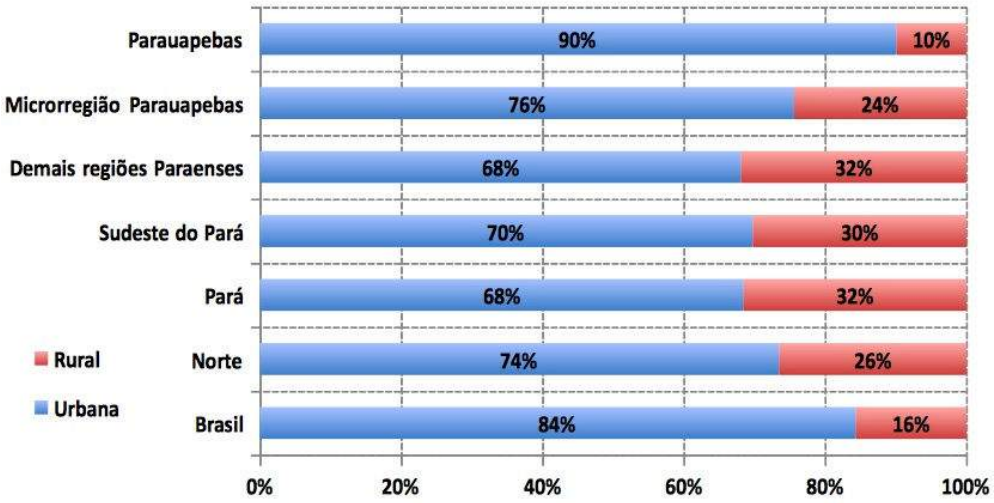
	ANOS					
REGIÃO	**1991**	**1995**	**2000**	**2005**	**2008**	**2011**
Pará	67,6	68,6	66,0	66,8	67,3	67,9
Região Norte	66,9	67,2	67,9	69,4	70,3	71,3
Brasil	66,9	67,3	69,8	72,0	73,2	74,5

Fonte: Datasus (1991 a 2012). Elaborado por: STCP, 2014.

4.4.1 - População Rural e Urbana

A população de Parauapebas, além de ter sofrido um acréscimo significativo de migrantes, a taxa de incremento populacional permaneceu praticamente 8% ao ano, além de um esvaziamento da população rural. Ao se observar o uso do solo, compreende-se que é mais do que um êxodo rural, e sim um avanço da mancha urbana para área rural. A Figura 4.05 evidencia a distribuição rural e urbana em Parauapebas, microrregião de Parauapebas, sudeste do Pará, Pará, Norte e no Brasil. O grau de urbanismo do município é de aproximadamente 90%, maior do que o índice brasileiro e totalmente distinto do grau de urbanismo dos demais recortes regionais.

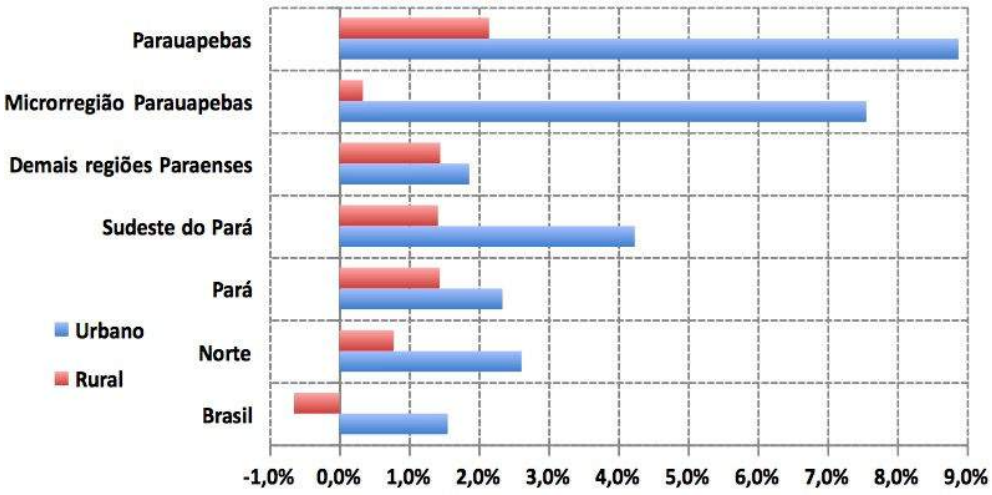
Figura 4.05 - Percentual da População Urbana e Rural em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2010



Fonte: IBGE (2010). Elaborado por: STCP, 2014.

Observando a taxa de variação anualizada da população rural e urbana entre os censos de 2010 e 2000 para os mesmos recortes territoriais, percebe-se que a população rural de Parauapebas cresceu, efetivamente, pouco mais de 2% ao ano na última década. Mesmo assim, o alto crescimento da população urbana (quase 9%) fez com que a totalidade da população rural fosse reduzida de 17% em 2000 para 10% em 2010 (Figura 4.06).

Figura 4.06 - Taxa Anual de Crescimento das Populações Urbana e Rural em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2000 para 2010



Fonte: IBGE (2000. 2010). Elaborado por: STCP, 2014.

A Tabela 4.05 apresenta a razão de sexo no município de Parauapebas e nos demais recortes territoriais. Trata-se da divisão entre o número de homens e o número de mulheres em uma população. Há diferenças entre os recortes, sendo que em Parauapebas há predomínio masculino a partir dos 25 anos, o que indica a migração de trabalhadores predominantemente masculinos. O sudeste do Pará não apresenta predomínio feminino em nenhuma faixa etária, que não as mais idosas, também evidência do perfil de trabalhadores que emigram para obras ou empreendimentos.

Tabela 4.05 - Razão de Sexo por Faixa Etária - Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2010

FAIXAS ETÁRIAS	RAZÃO DE SEXO				
	PARAUAPEBAS	SUDESTE DO PARÁ	ESTADO DO PARÁ	REGIÃO NORTE	BRASIL
0 a 4 anos	106	104	104	104	104
5 a 9 anos	100	103	104	104	104
10 a 14 anos	98	102	104	103	103
15 a 19 anos	91	101	102	101	102
20 a 24 anos	96	101	101	101	100
25 a 29 anos	103	102	99	99	98
30 a 34 anos	102	107	101	100	96
35 a 39 anos	106	109	102	101	95
40 a 44 anos	107	113	103	104	94
45 a 49 anos	117	114	103	104	93
50 a 54 anos	120	119	102	103	91
55 a 59 anos	120	117	101	103	89
60 a 64 anos	127	127	102	103	88
65 a 69 anos	110	127	100	102	85
70 a 74 anos	99	128	96	99	80
75 a 79 anos	114	133	92	96	74
80 a 89 anos	112	123	80	87	65
90 a 99 anos	91	96	61	67	53
100 anos ou mais	100	92	44	51	43

Fonte: IBGE (2010). Elaborado por: STCP, 2014.

4.4.2 - Tendência Populacional

A região Norte do Brasil, como um todo, cresce demograficamente a ritmos mais acelerados do que as demais regiões do país. Este incremento populacional relaciona-se aos movimentos migratórios impulsionados pelos empreendimentos em operação e pelas perspectivas de emprego na região (Coelho *et al*., 2008).

As altas taxas de crescimento demográfico e de urbanização causam pressão sobre a infraestrutura urbana dos municípios, que precisam dar vazão às demandas da população (escolas, hospitais, transporte público, saneamento básico, energia, água, pavimentação, emprego, habitação etc.). Em Parauapebas a preocupação com a forma de expansão urbana é notória, com o município apresentando uma modificação significativa em sua área ocupada mediante loteamentos.

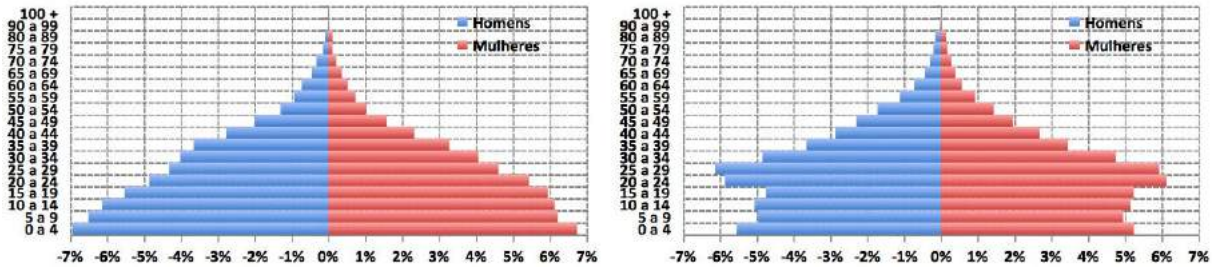
Neste sentido, é fundamental compreender a estrutura etária da população, pois sua análise permite realizar estimativas da evolução tendencial no médio prazo. A tendência da população torna-se um dos fatores chave para a compreensão da Parauapebas do futuro próximo, na qual o planejamento da APAIG e seu zoneamento estarão sendo implementados. Notadamente, identifica-se em que fase da transição demográfica Parauapebas se encontra e se a tendência é a continuação da demanda de mão de obra, com diferentes níveis de qualificação, entre 20 e 64 anos ou de estabilidade.

Pelas pirâmides etárias apresentadas na Figura 4.07 é possível observar que, de 2000 a 2010, houve um importante incremento relativo da população com idade entre 15 e 64 e um

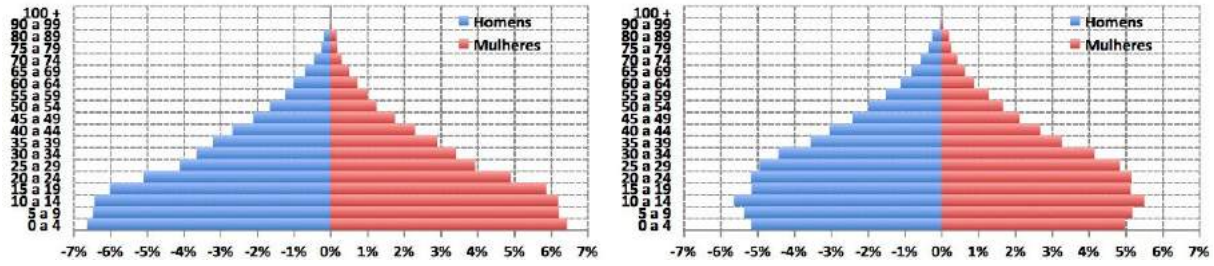
relativo estreitamento na base das pirâmides, indicando uma tendência ao envelhecimento da população brasileira. O "bônus demográfico" brasileiro, evidente, repercute no município de Parauapebas de forma pouco contundente devido o aporte maciço de população migrante.

Figura 4.07 - População por Grupo Etário e Gênero - Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000 e 2010

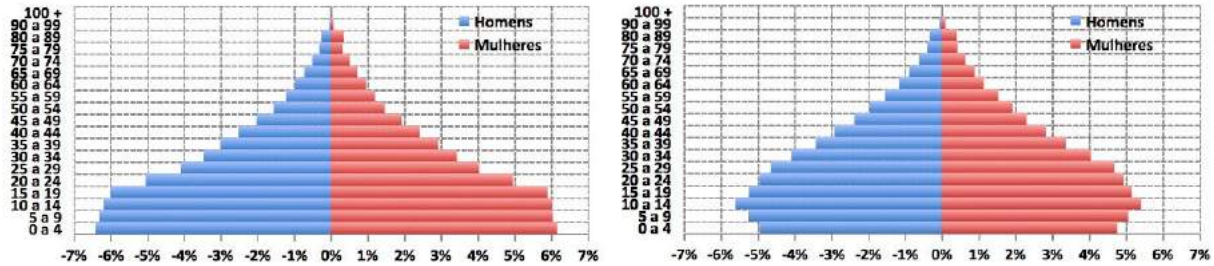
População por grupo etário e gênero em Parauapebas - 2000 (esquerda) e 2010 (direita)



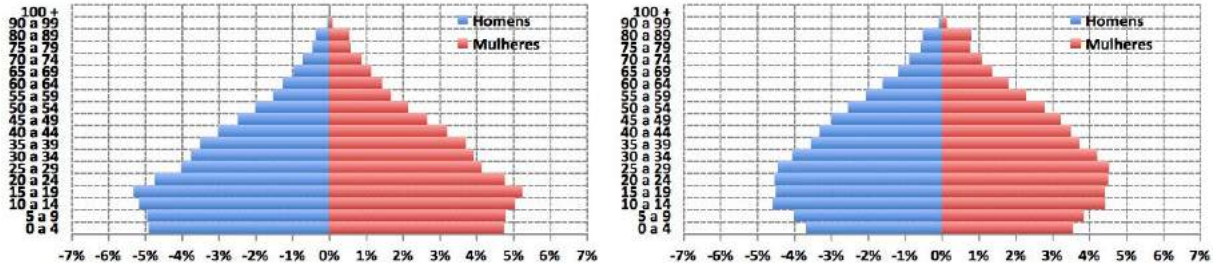
População por grupo etário e gênero no Sudeste do Pará - 2000 (esquerda) e 2010 (direita)



População por grupo etário e gênero no Estado do Pará - 2000 (esquerda) e 2010 (direita)



População por grupo etário e gênero no Brasil - 2000 (esquerda) e 2010 (direita)



Fonte: IBGE (2000, 2010). Elaborado por: STCP, 2014.

A região sudeste do Pará possui incremento no percentual da população entre 15 e 64 anos, com taxa anual de 4,2% entre 2000 e 2010. Com esse incremento, a faixa etária estava com 1,06 milhão de pessoas em 2010. Neste mesmo período o crescimento da população brasileira naquela faixa de idade foi de 1,8% ao ano, chegando a 130,7 milhões de pessoas em 2010. Isto ocorre porque a taxa de fecundidade do Brasil sofreu redução mais intensa que aquela específica do estado do Pará, conforme apresentado anteriormente.

Pode-se observar, adicionalmente, que a pirâmide etária do Brasil teve, entre 2000 e 2010, um estreitamento em sua base de forma mais intensa que o estado do Pará, sua região sudeste e o município de Parauapebas. Isto se deve à persistência na redução da taxa de fecundidade - no Brasil houve redução do número de pessoas com idades entre 0 e 9 anos entre os anos 2000 e 2010 (passando de 32,9 milhões a 28,7 milhões em 2010), esta mesma faixa etária, no Pará manteve-se praticamente estável (com crescimento médio anual de -0,2%) no período. Enquanto isso, a região sudeste do Pará, assim como Parauapebas, continuou registrando crescimento nessa faixa etária: o primeiro com taxa de 1,1% ao ano e o segundo com 5,4% ao ano no período.

A redução na base da pirâmide associada às baixas taxas de fecundidade e o alargamento da população com idades entre 15 e 64 anos sugere um início de processo de envelhecimento mais acentuado da população (com 7% da população, em 2010, acima dos 65 anos e 15% entre 0 e 9 anos). No curto prazo isto representa um maior influxo potencial de pessoas ao mercado de trabalho, o que pode levar ao aumento na procura por certos serviços públicos como educação e saúde, demandando uma ampliação em sua cobertura.

Por outro lado, no médio e longo prazos, a tendência ao envelhecimento deve suscitar ações no sentido de suprir a demanda futura por recursos previdenciários, por exemplo. A pirâmide etária de Parauapebas mostra que, ainda que a população entre 15 e 64 anos tenha aumentado consideravelmente, a base da pirâmide ainda é larga, 21% de pessoas com idade entre 0 e 9 anos, em 2010, o que permite inferir que ainda que com taxas incrementais decrescentes, o município deve acompanhar incrementos na faixa acima descrita pelos próximos 30 anos.

4.4.3 - Dinâmica Populacional na APAIG

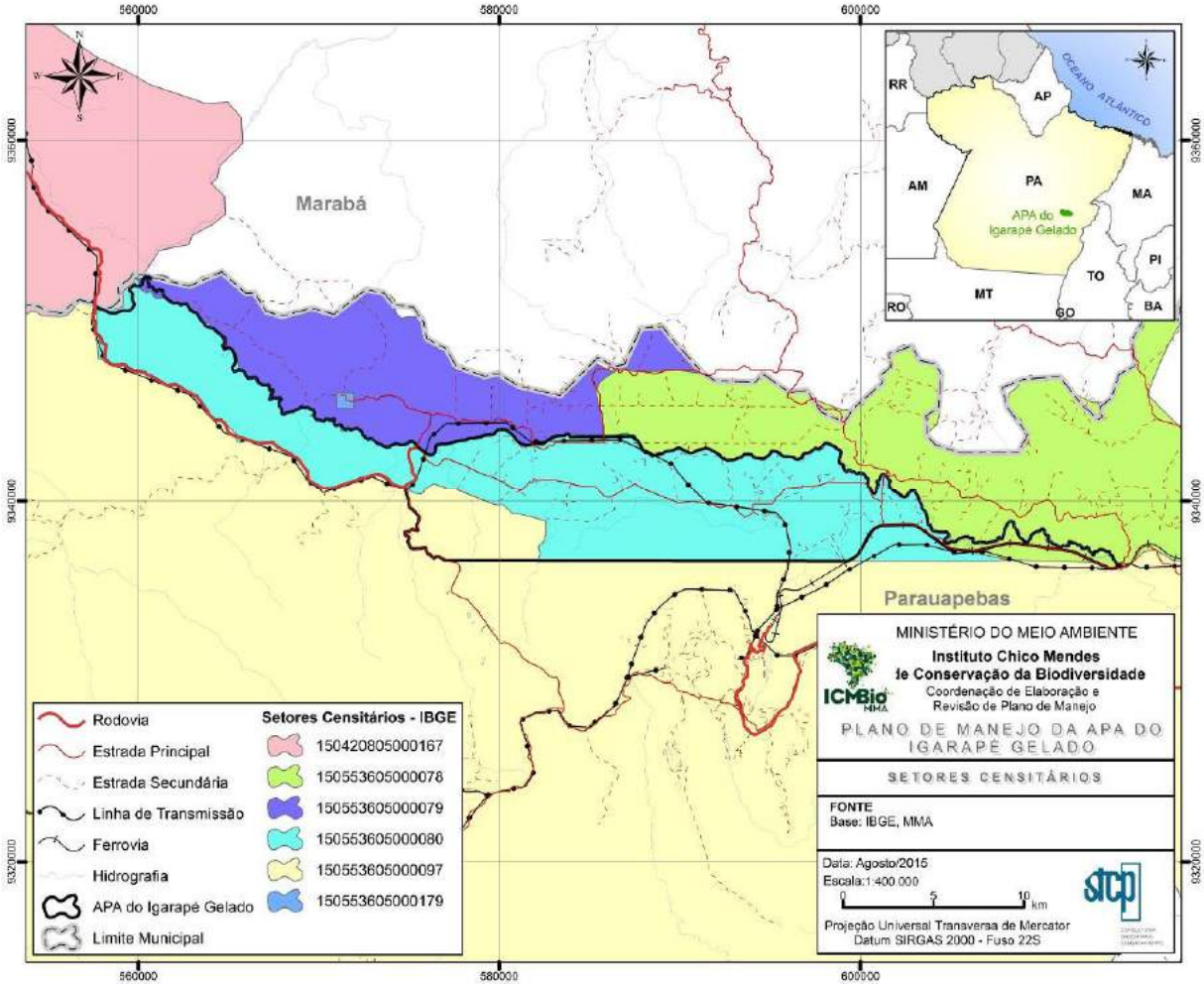
A tendência de crescimento da população de Parauapebas contrasta com as perspectivas para a APAIG. De acordo com o Censo Demográfico de 2010 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE), na APAIG moravam 464 pessoas. A APAIG detinha, ainda, 119 domicílios particulares e coletivos, dos quais 97 encontravam-se permanentemente ocupados. A porcentagem de domicílios ocupados é de 83%, esperado para uma área rural. Entretanto, a quantidade de moradores por domicílio da APA se traduz em uma média de 4,8 pessoas por domicílio, o que destoa da média de 4,0 do município de Parauapebas. Esses dados são provenientes dos setores censitários inseridos na APAIG, que abrange na totalidade um único setor (Figura 4.08), excluindo-se a região da Apinha.

A distribuição populacional na APAIG por grupo etário e gênero é apresentada na Figura 4.09. Por se tratar de uma população pequena, a forma clássica da pirâmide demográfica fica um tanto quanto distorcida, embora evidencie com clareza as características da dinâmica demográfica da área, como é descrito na sequência.

Nota-se diferenças entre o perfil da população da APAIG e do município de Parauapebas. A primeira delas é a base mais larga da pirâmide da APA, não tanto em relação à natalidade mas sim em relação à proporção da população nas faixas de 5 a 19 anos. Na APAIG as crianças e jovens nessa faixa etária representam 39% da população, enquanto no município a proporção é de 30%.

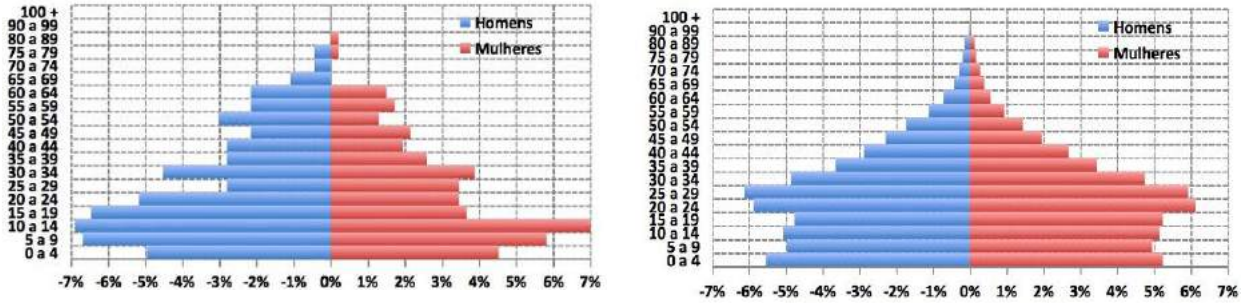
A segunda distinção é em relação às faixas etárias seguintes, de 20 a 44 anos: na APAIG, são 33% do total, enquanto no município 46%. Isso indica que as pessoas em idade produtiva estão menos representadas na APA do que no município. Esse fenômeno foi evidenciado quando da realização das reuniões abertas. A diferença entre as proporções é acentuada não apenas pela baixa representatividade dessa faixa populacional na APAIG, mas também pela representatividade dessa faixa em Parauapebas, fruto da demanda por mão de obra na indústria extrativista mineral.

Figura 4.08 - Setores Censitários Incluídos na APAIG e Entorno



Elaboração: STCP, 2015.

Figura 4.09 - População por Grupo Etário e Gênero - APAIG (esquerda) e Parauapebas (direita) - 2010



Fonte: IBGE (2000, 2010). Elaborado por: STCP, 2014.

Por fim, a terceira distinção entre os perfis demográficos encontra-se no topo da pirâmide, com a maior proporção de habitantes com mais de 60 anos (6%) na APAIG contra 3% no município de Parauapebas. Tal proporção reflete a própria história de ocupação da unidade, quando os primeiros que se aventuraram na região, há trinta anos atrás, estavam em plena idade ativa. Desde então, a quantidade de habitantes na APAIG permaneceu estável em termos de migração externa, denotando a passagem do tempo no movimento de crescimento da população de forma natural - endógena. Uma vez que esses primeiros ocupantes envelhecem e a população em idade média sai em busca de oportunidades fora da APAIG, as distinções na pirâmide se tornam visíveis.

Um dos fatores de influência para a migração da população em idade média para fora da unidade é o movimento de urbanização e êxodo rural observável em todos os recortes territoriais analisados. Reforça-se assim a força inexorável desse fenômeno pela observação das distinções entre a população urbana e rural entre a década dos censos demográficos de 2010 e 2000, como na Tabela 4.06.

Tabela 4.06 - Grau de População Rural em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2000 e 2010

	Parauapebas	Microrregião de Parauapebas	Sudeste do Pará	Estado do Pará	Região Norte	Brasil
2000	17,2%	39,2%	36,3%	33,5%	30,1%	18,8%
2010	9,9%	24,4%	30,2%	31,5%	26,5%	15,6%
variação	-7,3%	-14,9%	-6,1%	-1,9%	-3,7%	-3,1%

Fonte: IBGE (2000 e 2010). Elaborado por: STCP, 2014.

O êxodo rural e o problema de sucessão rural são evidentes nas regiões com predomínio da agricultura familiar. Esse fenômeno ocorre de norte a sul do país, não sendo específico da APAIG e de suas características - tal como se observou nos itens acima descritos. Não obstante, a dinâmica econômica pujante de Parauapebas e de sua Microrregião (em especial Canaã dos Carajás) faz com que a velocidade do êxodo seja possivelmente mais agudo.

Com o envelhecimento daqueles que chegaram à APAIG de forma pioneira e a aposentadoria do campo ou falecimento, os mais jovens que saem para estudar não retornam p oportunidades mais rentáveis na cidade. A melhora no nível de educação formal significa uma mudança significativa intergeracional, fato que favorece o êxodo dos mais jovens e a permanência dos mais velhos.

Justo por essa característica, a maior parte da população da APAIG é fixa, apesar de existirem casos de moradores outrora fixos que hoje residem no núcleo urbano de Parauapebas por conta de doença, idade avançada ou outra necessidade de cuidados especiais, ou ainda por possuírem primeira residência em Parauapebas. Existiam, segundo o censo de 2010, vinte domicílios não ocupados, correspondendo a 17% do total de domicílios particulares na unidade. Destes vinte, 11 encontravam-se vagos, enquanto os outros 9 foram classificados como de uso ocasional. A estatística é corroborada pelo relato de diversos participantes das reuniões abertas, que citaram ser crescente o número de habitações com uso esporádico ou quase nulo.

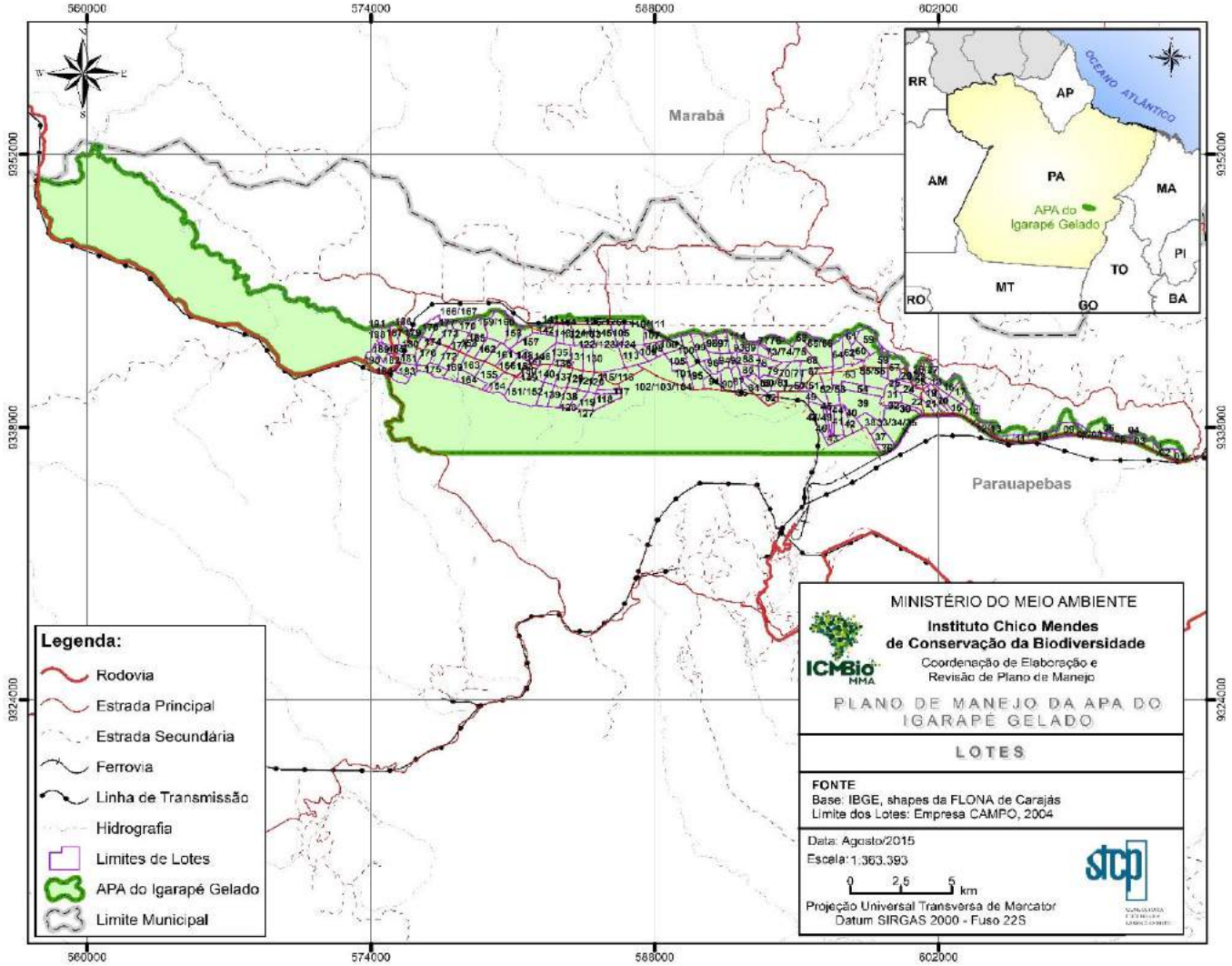
Paralelo aos dados do IBGE, o município de Parauapebas realizou, em março de 2013, o 1º Censo Rural do município, abrangendo suas seis regiões rurais. A APAIG é a 6ª região rural, e naquela data obteve resultados distintos do Censo do IBGE de 2010. Foram ao todo 64 propriedades identificadas como permanentes. Nestes, 61% encontram-se na área há mais de 20 anos e apenas 3 (4,5%) haviam chegado na área há menos de 5 anos. Os dados disponibilizados referem-se a nível de propriedade, mas sim de morador, algumas informações demográficas são de interesse para a presente análise.

Do total de moradores da unidade, 78% são casados, divorciados ou viúvos, número que indica a estabilidade demográfica da área, pois a quantidade de solteiros que residem na APAIG seria de apenas 22%, concentrado nos jovens.

Segundo este Censo, 24% dos moradores da área tinham até dois filhos, sendo que 36% tinham entre 3 e 4 filhos. Outros 40% tinham mais do que 5 filhos, denotando a característica rural da unidade e descolando as taxas de natalidade da APAIG com as do município e do Estado.

Existe ainda um terceiro cadastro dos lotes e proprietários da APAIG, mantido pelo ICMBio, que também não detém informações a nível do indivíduo morador, mas sim da propriedade. Neste, reportam-se os 191 lotes existentes na APAIG (Figura 4.10), sendo que 143 (75%) são de proprietários únicos e 48 que foram unificados.

Figura 4.10 - Lotes Existentes na APAIG



Elaboração: STCP, 2015.

Ressalta-se que em 66 lotes (48%) ainda residem os próprios colonos originários da ocupação da unidade ou seus filhos e 59 (42%) são ocupados por caseiros. Para 16 lotes não foram identificados moradores ou não há informação suficiente (10%).

Tabela 4.07 - Ocupação dos Lotes na APAIG - 2014

		TOTAL	Ocupado pelo Posseiro	Ocupado por Caseiro	Sem Ocupação ou Sem Informação
Cadastro ICMBio	Quantidade de Lotes Únicos*	138	66	59	15
	Proporção	100%	48%	43%	9%
1º Censo Rural de Parauapebas	Quantidade de Lotes Cadastrados	64	64		-
	Proporção	100%	100%		-

* Os 143 são referentes à lotes de um único posseiro, excluídos os lotes da Estação Conhecimento, EMEF Jorge Amado, APROAPA e da Associação da Mocidade Adventista de Parauapebas.

Fonte: ICMBio (2014) e 1º Censo Rural de Parauapebas (2013). Elaborado por: STCP, 2014.

Diversos participantes das reuniões abertas destacaram o fato de não se ter ensino médio na APAIG como agravante no êxodo dos mais jovens, que saem para as séries avançadas e acabam por não retornar, após finalizar os estudos. Ainda assim, há uma percepção de que a geração mais nova não detém interesse nas atividades de produção rural de pequena escala e focados na subsistência, notadamente em um município com tamanha pujança econômica como Parauapebas.

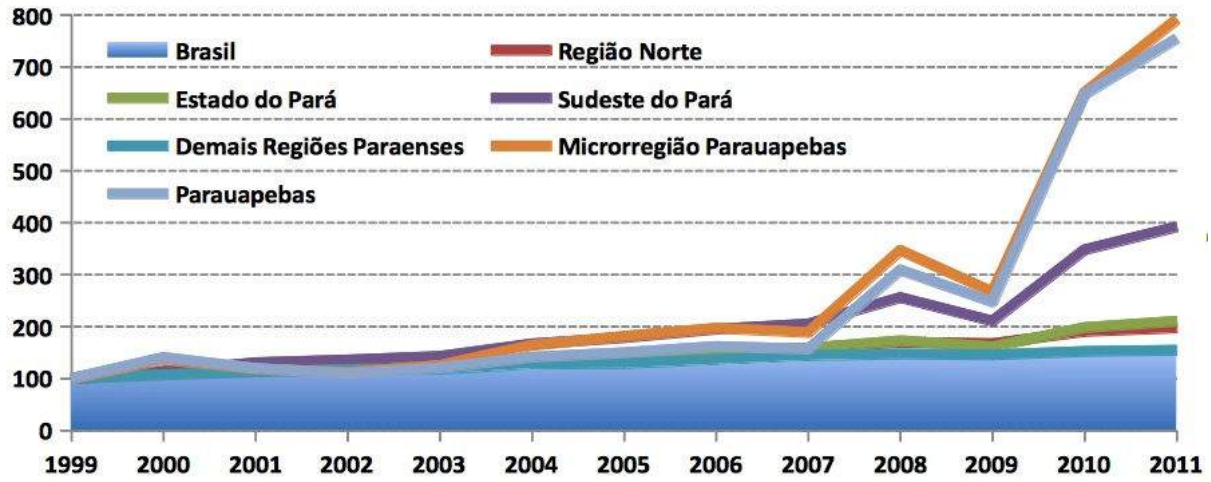
Essa percepção é reforçada pelo resultado do 1º Censo Rural de Parauapebas que indica que em todas as propriedades a mão de obra de origem familiar é predominante. Das 32 propriedades que, no mencionado levantamento, reportaram fazer uso de mão de obra, 19 mencionaram filhos como a principal. Isso representa 59% do total. Eis que, quando somam-se aos filhos outros membros da família, como cunhados (3%), esposos (19%), irmãos (13%), netos (3%) e pais (3%), o total é de 100%. Ou seja, não foram reportadas contratações de trabalhadores, apenas mão de obra familiar.

4.5 - Dinâmica Econômica

O produto econômico do Pará é o maior da região amazônica, tendo atingindo R$88,37 bilhões em 2011. A região sudeste detém fundamental importância econômica para o Estado. O Produto Interno Bruto (PIB) da região foi, no mesmo ano, de R$ 38,70 bilhões, ou 43,79%. Das sete microrregiões que compõe a mesorregião sudeste, a de Parauapebas gerou um PIB, em 2011, de R$ 23,44 bilhões, o equivalente à 60,57% da região sudeste e 26,52% do total estadual. A Figura 4.11 representa com clareza o descolamento nas taxas de crescimento de Parauapebas e sua microrregião, que impulsionaram inclusive a mesorregião.

Em termos anualizados, o município de Parauapebas apresentou taxa de crescimento média anual de 18,34%, no período de 1999 a 2011. Na última década, entre 2001 e 2011, a taxa média de crescimento foi de 21,25%. Já a região sudeste do Pará cresceu à taxa anual de 12% entre 1999 e 2011 e 11,2% na última década.

Figura 4.11 - Variação Cumulativa do Produto Interno Bruto de Parauapebas, sua Microrregião, Mesorregião, Pará e Brasil - 1999 a 2011, Preços Constantes (1999=100)

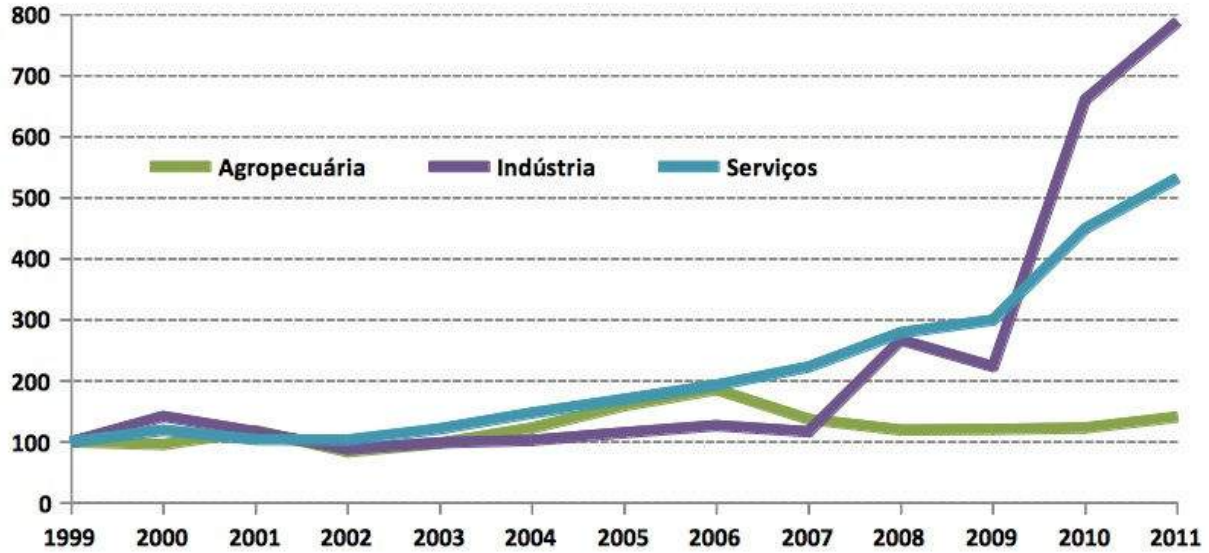


Valores corrigidos pelo deflator do Produto.

Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

A Figura 4.12 traz a variação cumulativa com 1999 sendo a base (100) da série, dessa vez ilustrando o comportamento do Valor Agregado Bruto (VAB[2]) dos três setores do município de Parauapebas. O primeiro fato notável é a discrepância entre os três setores. O VAB da indústria cresce, entre os anos de 1999 e 2011, 688%, sendo que o de serviços cresceu 432%. Já o VAB da agropecuária cresceu 41%. Outro fato notável é em relação ao período de ocorrência de tamanhas transformações: claramente o primeiro descolamento do VAB industrial ocorreu de 2007 para 2008, impulsionando consigo os serviços.

Figura 4.12 - Variação Cumulativa do Valor Agregado Bruto da Agropecuária, Indústria e dos Serviços de Parauapebas - 1999 a 2011, Preços Constantes (1999=100)



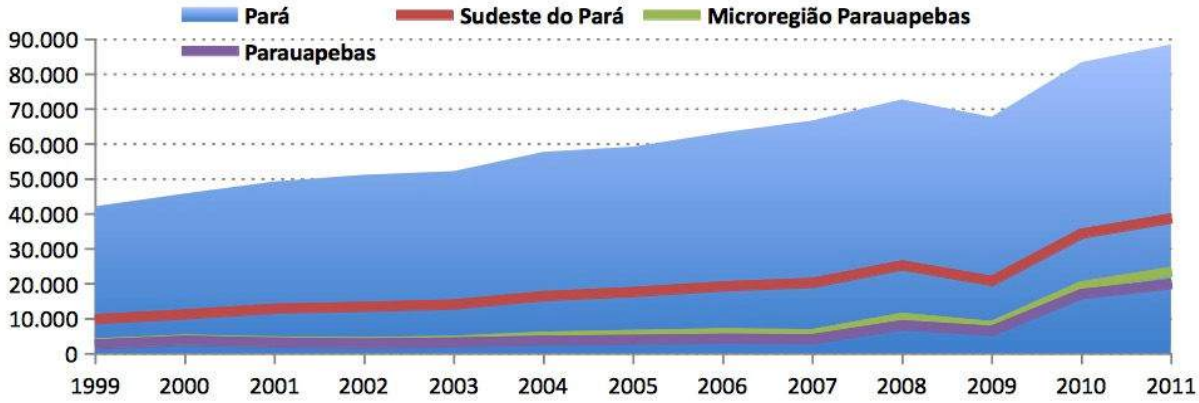
Valores dos serviços corrigidos pelo IPC-M, da indústria pelo IPA-IND e da agropecuária pelo IPA-AGRO.

Fontes: IBGE (2014), FGV (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

[2] O Valor Adicionado deduz do cômputo do PIB os custos com os insumos utilizados na produção que são advindos de outras localidades, resultando no valor agregado localmente.

A Figura 4.13 mostra o valor do Produto Interno Bruto (PIB) de Parauapebas e dos demais recortes territoriais comparativos. Denota-se a influência do município de Parauapebas no PIB estadual. O incremento da participação relativa do sudeste do Pará ao longo da última década se deu de forma concomitante ao desenvolvimento da economia da região metropolitana de Belém, que atingiu em 2011 um PIB de R$ 27 bilhões. Juntas, as regiões perfizeram 57% do PIB estadual, resultando na mais diversificada estrutura produtiva endógena da Amazônia, à exceção da Zona Industrial de Manaus.

Figura 4.13 - Produto Interno Bruto a Preços Constantes - 1999 - 2011



Valores corrigidos pelo deflator do Produto.

Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

Em 2011 o PIB de Parauapebas (R$ 19,90 bilhões) ultrapassou o de Belém (R$ 19,67 bilhões) para se tornar o mais alto do Estado. A concentração da geração de riquezas no estado é também reforçado pelo PIB *per capita*.

O valor produzido pelo setor industrial de Parauapebas – principalmente extração e beneficiamento primário de minério de ferro - é tamanho que, ao se dividir o PIB pela quantidade de habitantes, o resultado chega, em 2010, em R$ 110,84 mil por ano. A cidade de Canaã dos Carajás, teve seu PIB *per capita* decuplicado em uma década, passando de R$ 6,09 mil em 2000 para R$ 62,59 mil em 2010 - o segundo maior do estado.

Dos 143 municípios paraenses, 30 (21%) detém PIB *per capita* superior do que a média estadual. A própria média, entretanto, é extremamente influenciada pelos valores dos três municípios mais ricos: Parauapebas devido à mina de ferro e cobre de Carajás, Canaã dos Carajás pelo S11D e Barcarena pelo polo industrial que processa caulim, alumina, alumínio e cabos para transmissão de energia elétrica, além de abrigar o maior porto do Estado (Porto de Vila do Conde). Prova de que a influência de tais valores atípicos é a mediana da série, de R$ 4,71 mil. Retirando-se da média os três valores, o PIB *per capita* fica em R$ 5,91 mil. O PIB *per capita* médio do estado é, portanto, cerca de 50% maior por conta destes municípios.

A Tabela 4.08 traz o valor do PIB e o PIB *per capita* de 2010 e a variação ao longo da última década, anualizada.

Tabela 4.08 - Produto Interno Bruto - PIB e PIB per capita em Parauapebas, Microrregião, Mesorregião, Estado do Pará, Região Norte e Brasil - 2000 / 2010

	PIB (preço constante)		PIB *PER CAPITA*	
	R$ Mil	Taxa de Crescimento Anual na Última Década	R$	Taxa de Crescimento Anual na Última Década
Parauapebas	17.059	16,48%	110.839,19	7,89%
Microrregião Parauapebas	19.266	16,92%	75.328,22	11,12%
Sudeste do Pará	34.345	11,82%	20.846,26	8,26%
Pará	83.272	6,19%	10.984,29	4,06%
Norte	215.553	5,69%	13.587,18	3,53%
Brasil	4.032.806	3,61%	21.141,20	2,42%

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Além da exploração mineral, destacam-se como motrizes da dinâmica econômica do sudeste as atividades pecuárias e a extração da madeira. A estes setores, *drivers* menores, porém importantes do desenvolvimento, agregam-se outros setores como serviços, construção civil, produção de alimentos e vestuário. O crescimento destes setores, em conjunto e por vias endógenas, colocou a região em uma rota de forte crescimento econômico ao longo da última década.

4.5.1 - Estrutura Produtiva

A estrutura econômica do estado do Pará apresenta particularidades relativas à estrutura nacional. Ilustra-se abaixo a participação das atividades econômicas na composição do valor adicionado estadual, ou seja, o valor agregado ao transformar produtos e serviços ao longo dos processos produtivos.

Tabela 4.09 - Composição do Valor Adicionado do Pará e do Brasil por Atividade Econômica - 2001 e 2011

Participação percentual	*PARÁ*		*BRASIL*	
	2001	*2011*	*2001*	*2011*
Agropecuária	**11,68**	**6,06**	**5,97**	**5,46**
Indústria	**29,47**	**42,49**	**26,92**	**27,53**
Extrativa	7,71	27,08	1,47	4,08
Transformação	10,75	5,33	17,13	14,60
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	4,51	3,84	3,00	3,08
Construção Civil	6,50	6,25	5,32	5,78
Serviços	**58,85**	**51,45**	**67,10**	**67,01**
Comércio	8,97	9,46	10,69	12,65
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços selecionados	3,07	2,69	6,81	7,43
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	18,30	17,14	15,52	16,33
Outros Serviços*	28,50	22,16	34,09	30,60

* Outros incluem as categorias: Serviços de alojamento e alimentação; Transportes, armazenagem e correio; Serviços de informação; Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços selecionados; Serviços prestados às famílias e associativas; Serviços prestados às empresas; Atividades imobiliárias e aluguéis; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social; Saúde e educação mercantis; Serviços domésticos

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

A participação econômica da extração mineral é expressiva para o Pará, o que concede um peso relativo maior à indústria do que aos serviços. A indústria de transformação, por sua vez, apresenta um peso menor do que a média nacional.

A comparação da estrutura econômica paraense atual com a da década passada, indica quatro mudanças significativas:

i. Queda na participação relativa do valor adicionado da agropecuária (de 11,7% em 2001 para 6,1% em 2011);

ii. Expressivo aumento da participação da indústria (de 29,5% em 2001 para 42,5% em 2011);

iii. Maior dinamismo oriundo de atividades de comércio; e

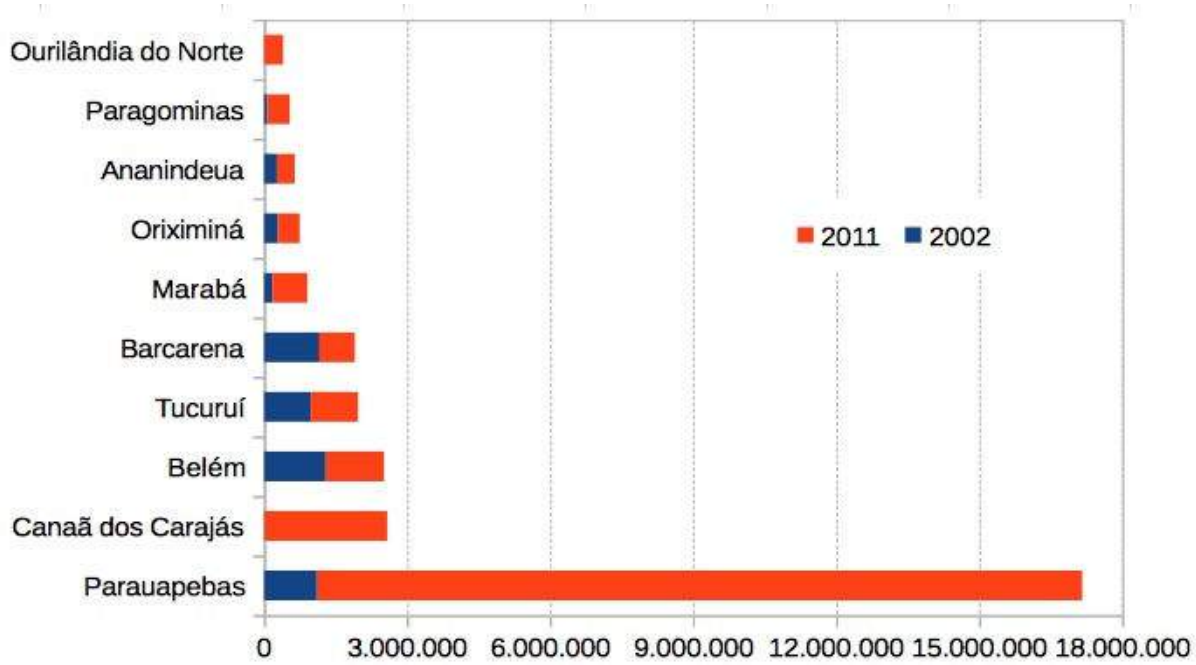
iv. Relativa estabilidade das atividades públicas (administração, saúde e educação públicas e seguridade social).

Em alguns municípios paraenses, verificou-se um movimento de especialização da agropecuária com o fortalecimento da cadeia de bovinos em setores específicos, como gado de corte, lacticínios e couro.

O incremento expressivo no valor adicionado pelo segmento industrial (Figura 4.14), reflete o processo de industrialização do Estado e, em especial, o papel predominante da indústria extrativa. A elevação do processamento industrial dinamizou setores industriais voltados ao atendimento do varejo urbano, tais como: alimentos e bebidas; processamento, preservação e produção de conservas de frutas; perfumaria, higiene e limpeza; fabricação de artefatos de couro e calçados. A demanda endógena por estes, dentre outros produtos, criou espaço para processamentos industriais distintos da extração e processamento de minerais.

A dinâmica do valor adicionado na indústria pelos dez municípios que mais contribuíram. As três maiores contribuições, advindas de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Belém.

Figura 4.14 - Crescimento do Valor Agregado Bruto da Indústria nos Dez Maiores Municípios do Pará no Quesito - 2002/2011



Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

A economia de Parauapebas é influenciada pelo setor industrial, representa aproximadamente 86% de toda a geração de riqueza do município. Tal participação se deve pelo município abrigar grandes jazidas minerais, e consequentemente deter uma posição de destaque no cenário da mineração internacional. Assim, assume a condição de 1ª maior economia municipal do estado.

O setor de serviços representa 47% do valor adicionado pelo estado. As atividades comerciais, antes pouco aquém da participação relativa nacional, hoje distam-se desta última. Houve, ao longo da década analisada, maior especialização das atividades de

prestação de serviços nas atividades associadas a projetos de extração mineral e florestal, bem como nas áreas de logística e serviços de informação.

A participação da administração pública em geral na economia dos municípios é relevante. Nota-se pelo comportamento dos dez maiores municípios na agregação de valor no setor de serviços que este é dominado pela capital Belém.

Nesse contexto, Parauapebas assume a posição de destaque, posicionando-se entre os primeiros lugares na ordenação do PIB e dos PIB setoriais (Valor Adicionado Bruto) quando comparado aos demais municípios do estado paraense (Tabela 4.10).

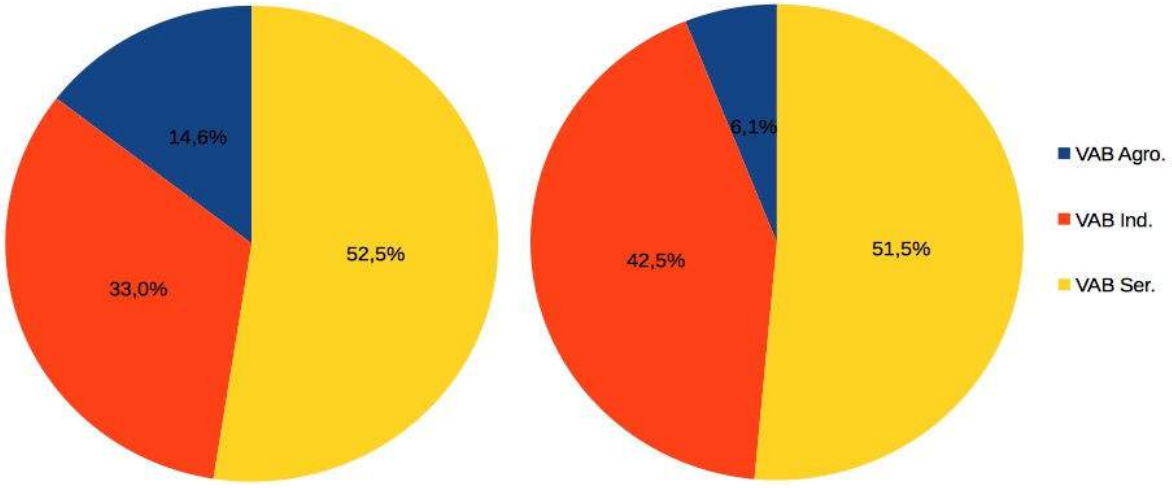
Tabela 4.10 - Maiores Municípios do Pará em PIB, PIB per capita e Valor Adicionado (2011)

Ranking	*PIB*	*PIB per Capita*	*Valor Adicionado Bruto*		
			Indústria	*Serviços*	*Agropecuária*
1º	**Parauapebas**	**Parauapebas**	**Parauapebas**	Belém	São Félix do Xingu
2º	Belém	Canaã dos Carajás	Canaã dos Carajás	Ananindeua	Santarém
3º	Ananindeua	Barcarena	Belém	**Parauapebas**	Paragominas
4º	Marabá	Tucuruí	Tucuruí	Marabá	Novo Repartimento
5º	Barcarena	Oriximiná	Barcarena	Santarém	Altamira
6º	Canaã dos Carajás	Floresta do Araguaia	Marabá	Castanhal	Marabá
7º	Tucuruí	Marabá	Oriximiná	Barcarena	Novo Progresso
8º	Santarém	Belém	Ananindeua	Altamira	Acará
9º	Castanhal	Almeirim	Paragominas	Paragominas	Cumaru do Norte
10º	Oriximiná	Paragominas	Ourilândia do Norte	Marituba	Rondon do Pará
39º	-	-	-	-	**Parauapebas**

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

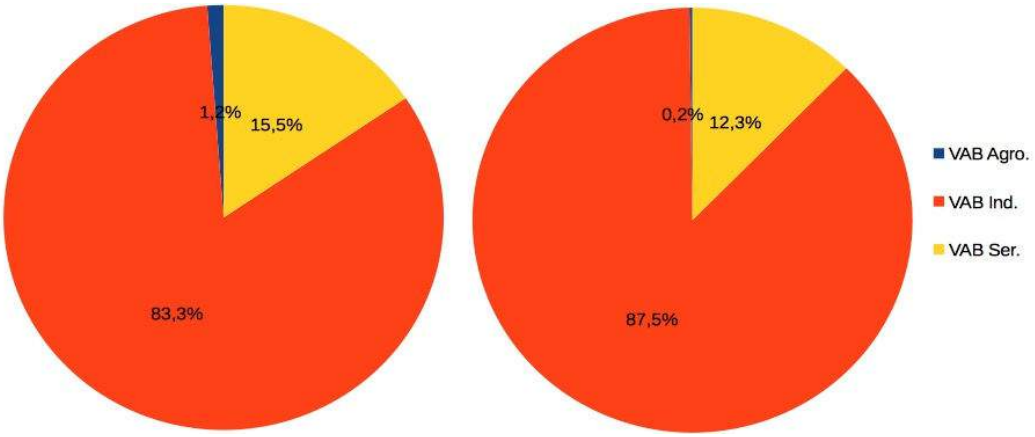
A composição do valor adicionado bruto de Parauapebas é distinta da estadual, mais uma vez se destacando o industrial (Figuras 4.15 e 4.16).

Figura 4.15 - Participação dos Setores no VA no Pará em 2001 (esquerda) e 2011 (direita)



Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

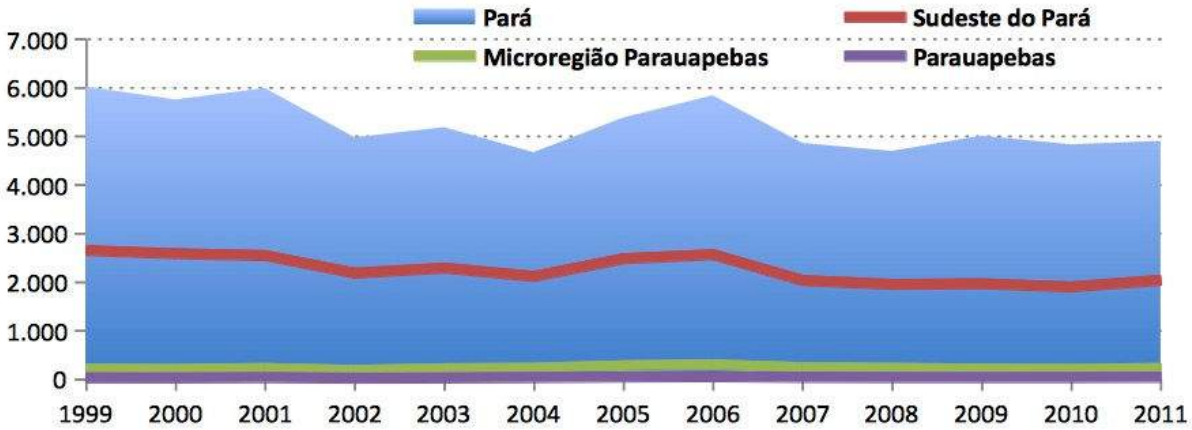
Figura 4.16 - Participação dos Setores no VA em Parauapebas em 2001 (esquerda) e 2011 (direita)



Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

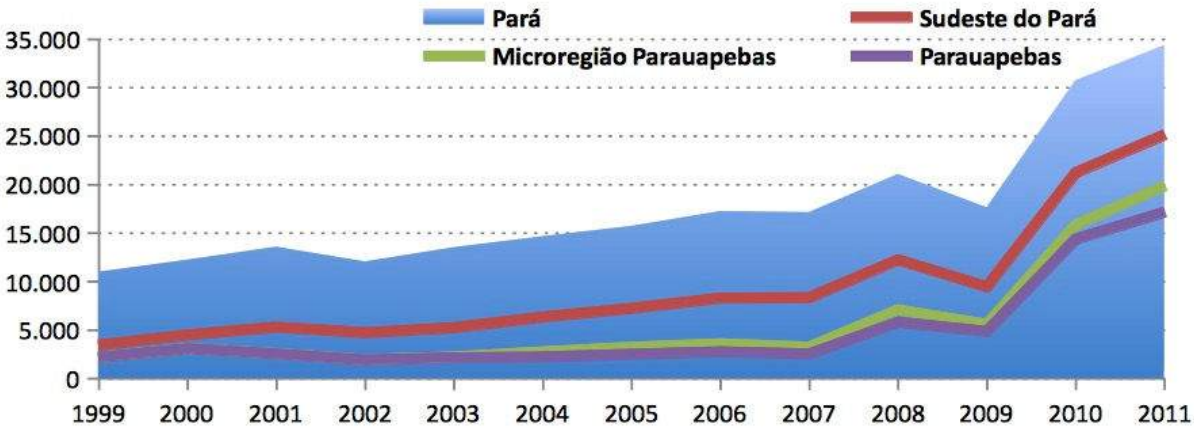
O setor de serviços, pequeno em termos relativos, porém importante em valor, agrega nas atividades de comércio e transporte seus principais valores. As Figuras 4.17, 4.18 e 4.19 apresentam a evolução dos valores adicionados brutos pelos três setores, sempre em comparação à Microrregião, à Mesorregião e ao estado do Pará.

Figura 4.17 - Valor Agregado Bruto da Agropecuária a Preços Constantes (R$, mil) - 1999 a 2011



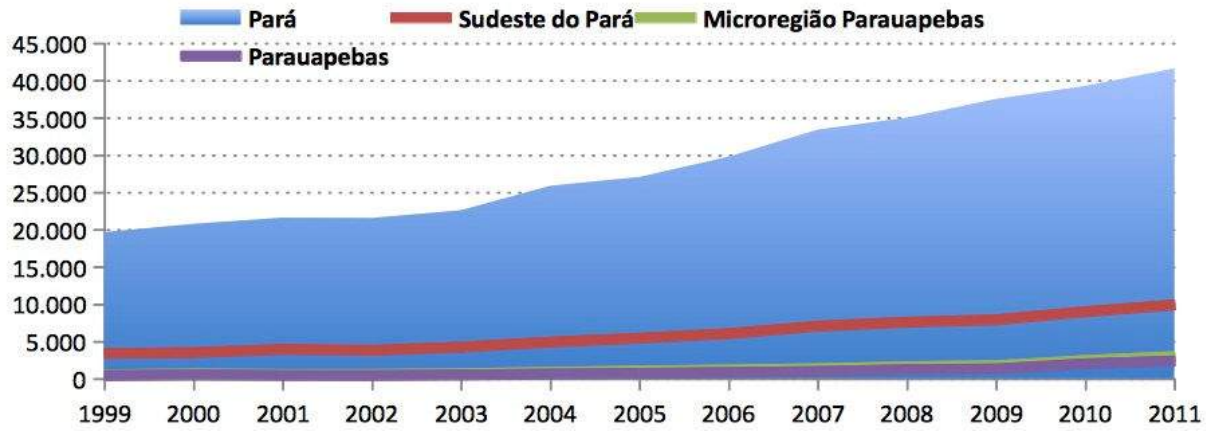
Valores corrigidos pelo IPA-Agro. Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

Figura 4.18 - Valor Agregado Bruto da Indústria a Preços Constantes (R$, mil) - 1999 a 2011



Valores corrigidos pelo IPA-Ind. Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

Figura 4.19 - Valor Agregado Bruto dos Serviços a Preços Constantes (R$, mil) - 1999 a 2011



Valores corrigidos pelo IPC-M.

Fonte: IBGE (2014). Elaborado por: STCP, 2014.

Notadamente, a região Sudeste é primordial para o setor primário no estado, uma vez que compõe sozinha, 42% da atividade. Em 1999 a região gerou R$ 2,6 bilhões e, em 2011, R$ 2 bilhões. O padrão de paulatino decréscimo do setor primário evidencia a profunda modificação na força motriz de desenvolvimento regional.

Para o município de Parauapebas, é observada constância no VAB agropecuário devido à pouca significância relativa do setor em comparação ao estado. A atividade, que em 1999 gerou R$ 31 milhões, passou a gerar, em 2012, R$ 43 milhões.

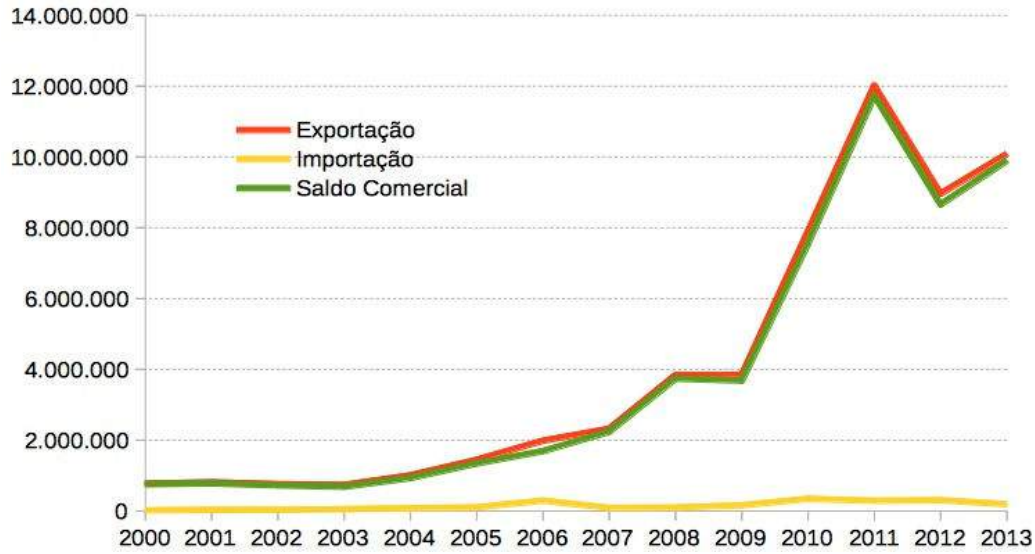
Como se torna evidente pela Figura 4.20, o setor primário é irrisório em relação ao segundo setor, que gerou em 1999 R$ 2,2 bilhões (20% do estado) e passou a gerar, em 2011, R$ 17,2 bilhões (50% do estado). Em 1999, o município de Parauapebas agregava 70 vezes mais valor na indústria do que na agricultura, razão esta que passou para 396 em 2011. Percebe-se também que a região Sudeste do Estado, novamente, é determinante para o estado do Pará: 73% de seu VAB industrial advém da região, que além de Parauapebas conta com intensa produção industrial em Marabá, Tucuruí e agora, recentemente, Canaã dos Carajás. Outro fato notável da evolução do setor é que, por se tratar de valores constantes no tempo, o acréscimo ocorrido a partir de 2009 é resultado de incrementos líquidos de valor.

A força econômica motriz de Parauapebas e de toda a região Sudeste está sendo a industrial, que traz consigo a demanda por mais serviços e modifica o perfil agrícola, que perde não apenas importância relativa como também acaba sendo reduzido. Esse é o contexto econômico onde a APAIG está inserida, a perspectiva é de continuidade nos processos recentes de diminuição da atividade primária em favor da secundária e terciária.

4.5.2 - Papel do Mercado Internacional

Não apenas o mercado externo é componente expressivo do volume bruto de atividade econômica de Parauapebas, como sublinha também sua dinâmica. Assim sendo, para efeitos de avaliação da diversidade dos setores produtivos em operação no município e o contexto de inserção da APAIG, nas Tabelas 4.11 e 4.12 são evidenciadas a composição e a evolução dos setores por meio dos indicadores de exportação e importação no contexto do estado do Pará.

Figura 4.20 - Exportações e importações de Parauapebas - 2000 a 2013 (USD MM, FOB)



Fonte: MDIC/SECEX, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Parauapebas exportou em 2013 dez bilhões de dólares, ao tempo em que importou duzentos milhões. O principal responsável pelo resultado é o minério de ferro, que representa 98% das exportações do município e compõe 62,5% de tudo o que é exportado, em valores, pelo estado do Pará. Houve, notadamente a partir de 2007, um salto nas exportações do município.

A composição da pauta de exportações de Parauapebas é pequena, sendo basicamente minérios de ferro e de manganês. Essa produção minerária tem como principal destino a China, que absorveu em 2013, 57% do total. Os demais destinos são, em ordem decrescente de importância, Japão, Coréia do Sul, Alemanha, Itália e França. Os dez principais compradores do minério de ferro paraense representam 93% do volume negociado com o exterior.

Tabela 4.11 - Principais Produtos Exportados por Parauapebas - 2013

	Exportação (USD MM, FOB*)	**% do total**	**% do estado**
Minérios de ferro e concentrados	9.913.373,71	98,3%	62,5%
Minérios de manganês e concentrados	166.244,69	1,6%	1,0%
Outros	302,45	0,0%	0,0%
TOTAL	**10.079.920,85**	**-**	**63,59%**

* FOB designa "Free On Board", modalidade de comércio internacional onde há repartição de responsabilidades, direitos e custos entre comprador e vendedor.

Fonte: MDIC/SECEX, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Tabela 4.12 - Principais Produtos Importados por Parauapebas - 2013

PRODUTOS	***Importação (USD MM, FOB*)***	***% do total***	***% do estado***
Pneumáticos	65.291,24	34,6%	5,9%
Bulldozers, angledozers**	40.091,65	21,2%	3,6%
Veículos automóveis para transporte de mercadorias	33.279,93	17,6%	3,0%
Outras máquinas e aparelhos de terraplanagem***	8.492,48	4,5%	0,8%
Partes de máquinas e aparelhos	7.479,23	4,0%	0,7%
Peças de veículos pesados ****	5.360,75	2,8%	0,5%
Partes e acessórios dos veículos automóveis	3.402,40	1,8%	0,3%
Motores e geradores, elétricos, exceto os grupos electrogéneos	3.020,10	1,6%	0,3%

PRODUTOS	Importação (USD MM, FOB*)	% do total	% do estado
Grupos electrogéneos e conversores rotativos, elétricos	2.918,03	1,5%	0,3%
Máquinas e aparelhos para mineração *****	2.525,15	1,3%	0,2%
Outros	17.091,22	9,0%	1,5%
TOTAL	**188.952,17**	**-**	**17,0%**

* FOB designa "Free On Board", modalidade de comércio internacional na qual a repartição de responsabilidades, direitos e custos entre comprador e vendedor.
** niveladoras, raspo-transportadoras (scrapers), pás mecânicas, escavadoras, carregadoras e pás carregadoras, compactadores e rolos ou cilindros compressores, auto-propulsores
*** nivelamento, raspagem, escavação, compactação, extração ou perfuração da terra, de minerais ou minérios; bate-estacas e arranca-estacas; limpa-neves
**** Veios (árvores) de transmissão [incluídas as árvores de cames (excêntricos) e cambotas (virabrequins)] e manivelas; chumaceiras (mancais) e bronzes; engrenagens e rodas de fricção; eixos de esferas ou de roletes; redutores, multiplicadores, caixas de transmissão
***** para selecionar, peneirar, separar, lavar, esmagar, moer, misturar ou amassar terras, pedras, minérios ou outras substâncias minerais sólidas (incluídos os pós e pastas); máquinas para aglomerar

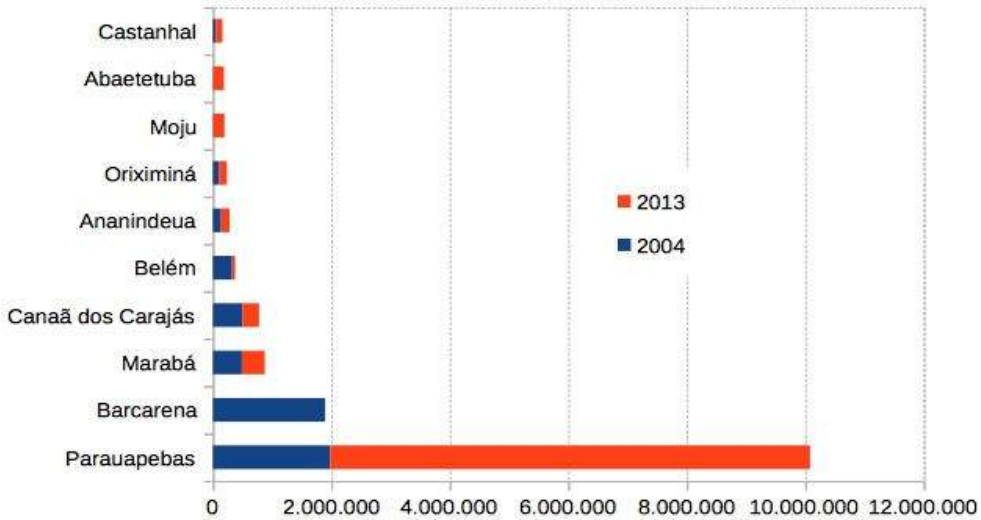
Fonte: MDIC/SECEX, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

A pauta de importações de Parauapebas indica que os insumos para a produção minerária são seus principais componentes. Os primeiros 10 produtos compõem 90% do total e são, todos, relacionados à indústria.

O principal país produtor das máquinas e equipamentos adquiridos do exterior por Parauapebas são os Estados Unidos, com 80% do valor total. Os demais países, em ordem decrescente de importância, são Espanha, Reino Unido, Japão, Canadá e Suécia.

O mercado internacional detém um papel fundamental para o município de Parauapebas. A Figura 4.21 ilustra o quanto isso representa ao comparar o valor das exportações nos dez municípios paraenses que mais praticam o comércio exterior. Em 2004, Parauapebas exportava pouco mais do que Barcarena, e ambos os municípios detinham participação representativa no Estado. Atualmente, Parauapebas exporta 5,3 vezes mais do que Barcarena e 2 vezes mais do que os 9 outros municípios somados.

Figura 4.21 - Valor das Exportações dos Dez Municípios do Pará que mais Exportam - 2004 e 2013



Fonte: MDIC/SECEX, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

A importância do comércio exterior faz de Parauapebas o município mais rico do estado do Pará. Evidencia, ademais, a força motriz fulcral da dinâmica econômica do município. Uma vez que 98% das exportações são de minério de ferro e que o principal cliente representa 56,6% das compras externas, tem-se uma relação de dependência ao mercado externo e, em especial, à China. A situação, em que pese ser geradora de montas de saldo comercial

positivo, traduz-se em dependência de fatores exógenos, ou seja, fora do alcance de controle do município e do próprio País.

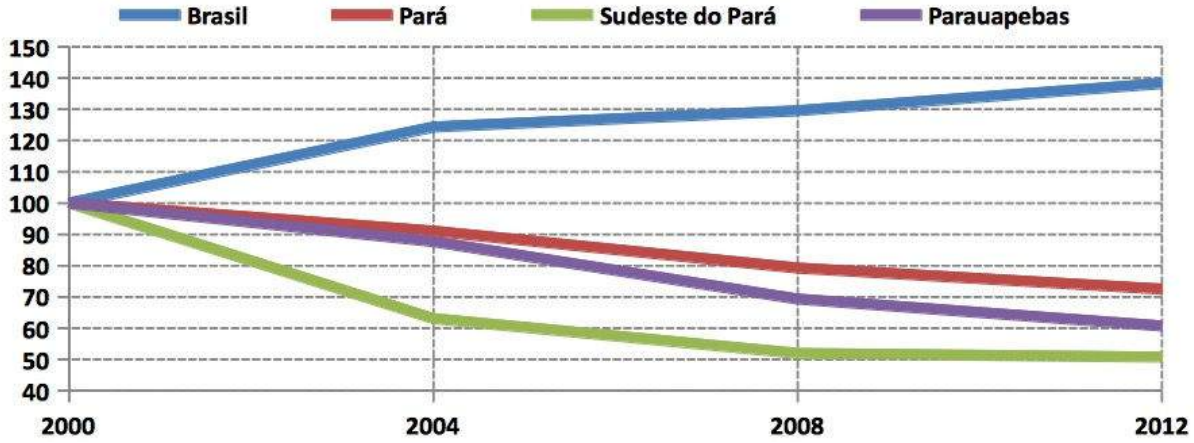
4.5.3 - Produção Agropecuária

A seguir é apresentado o detalhamento da produção agrícola no município de Parauapebas em relação ao Sudeste do Pará, ao estado do Pará e ao Brasil. Muito embora o setor primário seja o de menor importância para o município, é o de maior importância para a APAIG, haja vista que seus habitantes são pequenos produtores rurais. Dessa forma, a contextualização da produção agropecuária municipal embasa o item referente a produção agropecuária na APAIG.

Enquanto a área plantada com culturas temporárias no Brasil sofreu um acréscimo de 38% ao longo da última década (comparando-se 2012 com 2000), a mesma relação no Pará foi de uma queda de 27,5%. A região Sudeste foi aquela com a mais drástica trajetória de variação da área de lavouras temporárias, reduzindo-se em 50% os 658 mil hectares de 2000 para 334 mil plantados em 2012 (Figura 4.22).

Já no município de Parauapebas, havia 14,24 mil hectares de lavouras temporárias em 2000, reduzidos paulatinamente para os atuais 8,6 mil. A trajetória denota, mais uma vez, a conclusão de que a força motriz do crescimento municipal não é do setor primário.

Figura 4.22 - Variação Cumulativa da Área Plantada com Lavouras Temporária em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Quanto aos principais produtos da lavoura temporária, tem-se que o feijão, a mandioca e a melancia mantiveram ou acresceram área plantada de 2000 para 2012. Os demais produtos, como arroz, milho e abacaxi apresentaram queda. O valor auferido pela produção anual em Parauapebas foi de R$ 32 milhões em 2012 em contraste com os R$ 5,9 milhões em 2000. Este último valor é apresentado a preços correntes e, quando descontada a variação de preços no período (mensurada pelo IPA-Agro), sobe para atuais R$ 17,38 milhões. Dessa forma, o crescimento real em valores foi de 87,6%.

Tabela 4.13 - Principais Produtos da Lavoura Temporária em Parauapebas, Área Plantada, Quantidade e Valor da Produção - 2000, 2004, 2008 e 2012

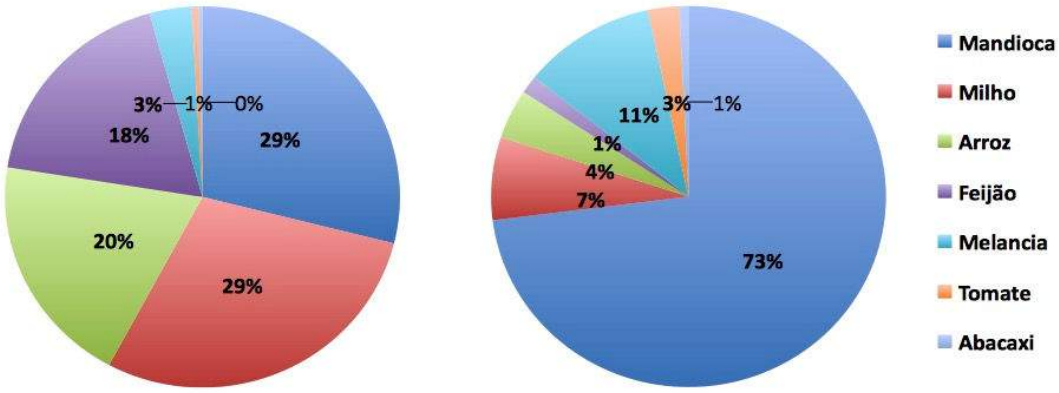
PRODUTO	*MEDIDA*	*2000*	*2004*	*2008*	*2012*
Abacaxi	área plantada (ha)	90	170	60	25
	quantidade (frutos, mil)	1.836	3.468	1.224	510
	valor (R$, mil)	367	1.734	514	306
Arroz (em casca)	área plantada (ha)	6.600	4.830	1.800	1.700
	quantidade (ton)	11.880	7.365	3.000	2.890
	valor (R$, mil)	2.376	4.662	1.980	2.023

PRODUTO	MEDIDA	2000	2004	2008	2012
Feijão (em grãos)	área plantada (ha)	1.640	1.600	1.750	1.570
	quantidade (ton)	1.134	1.080	1.185	1.023
	valor (R$, mil)	755	1.458	2.370	2.630
Mandioca	área plantada (ha)	2.200	2.000	2.500	2.500
	quantidade (ton)	44.000	36.000	45.000	50.000
	valor (R$, mil)	1.540	3.600	4.500	17.606
Melancia	área plantada (ha)	17	0	60	300
	quantidade (ton)	15	0	270	7.500
	valor (R$, mil)	17	0	135	3.375
Milho (em grãos)	área plantada (ha)	3.700	3.880	3.700	2.500
	quantidade (ton)	6.660	4.382	4.339	4.800
	valor (R$, mil)	886	1.753	1.736	3.161
TOTAL	**área plantada (ha)**	14.247	12.490	9.875	8.645
	valor (R$, mil)	5.941	13.407	11.305	32.601

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

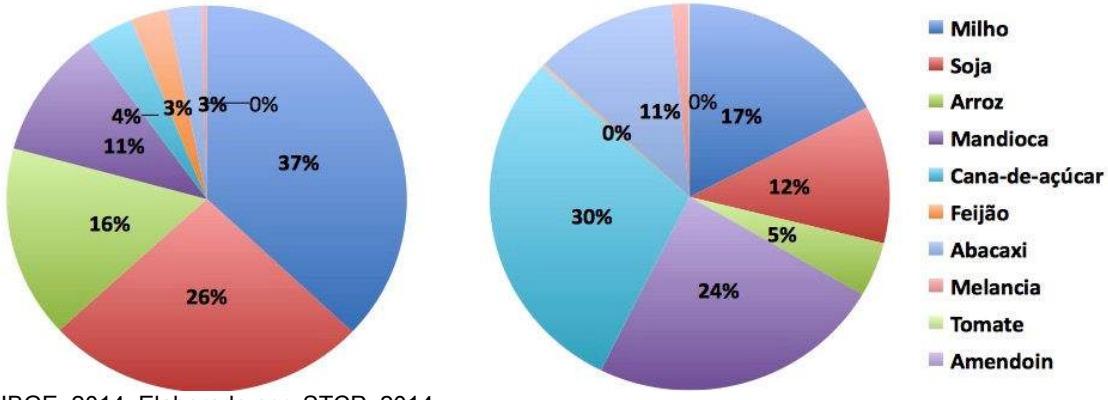
A comparação dos gráficos das Figuras 4.23 e 4.24, em Parauapebas e na região Sudeste do Pará indica que o município não segue o padrão da região. Na região, o principal produto é o milho, seguido da soja e do arroz. A distinção remete ao perfil da agricultura municipal. Culturas como milho e soja requerem, para serem competitivas, maiores graus de mecanização do que a mandioca e o feijão.

Figura 4.23 - Participação das Culturas Temporárias em Parauapebas - Área Plantada (esquerda) e Quantidade Colhida (direita) 2012



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Figura 4.24 - Participação das Culturas Temporárias no Sudeste do Pará - Área Plantada (esquerda) e Quantidade Colhida (direita) 2012



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

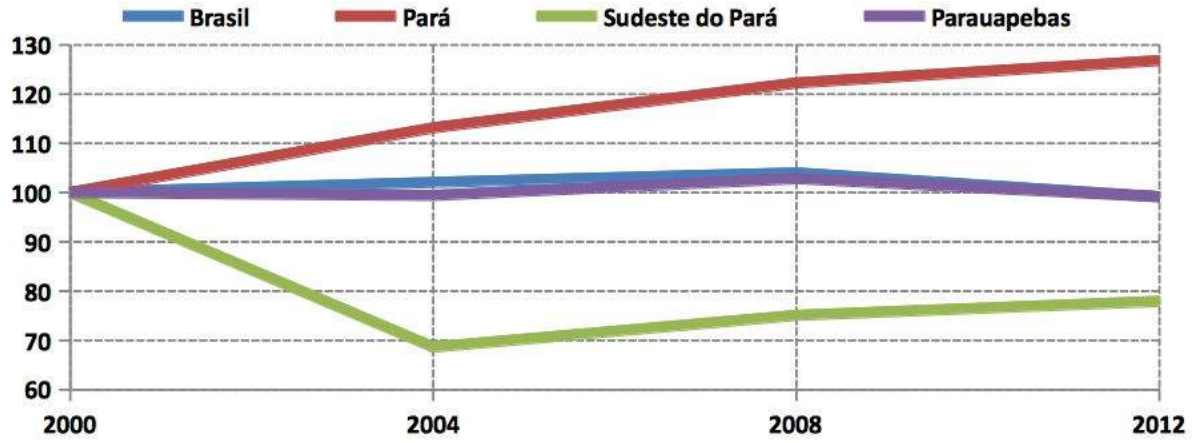
A comparação da representatividade de larga e menor escala se fazem evidentes também na comparação entre o estado do Pará e o Brasil. As culturas de soja, milho e cana-de-

açúcar são tipicamente mecanizadas e caracterizadas pela produção em larga escala em detrimento a familiar. Na média, representam 79% da área plantada em solo brasileiro. Já no Pará, somam 43%, evidenciando as atividades diferenciadas que ocorrem no estado. Já a mandioca e o feijão, culturas que são produzidas predominantemente em pequena e média escalas, representam outros 43% dos solos paraenses anualmente cultivados, enquanto que na média nacional, representam 8%.

Em relação à lavoura permanente, percebe-se pela Figura 4.25 que o movimento do estado do Pará é distinto do apresentado pelo Brasil. Enquanto a área colhida no Brasil com lavouras permanentes foi de 6,19 milhões de hectares em 2012 em relação aos 6,25 milhões colhidos em 2000, no Pará a área em 2000 era de 207 mil hectares e subiu um 2012 para 263 mil.

A região Sudeste do Pará, entretanto, não foi a responsável pelo movimento de acréscimo. Seus 48,7 mil hectares colhidos em 2000 reduziram-se para 38 mil em 2012. A região representa 14,4% da área colhida no estado. O município de Parauapebas, nesse contexto, não seguiu o movimento do Sudeste e sim apresentou uma relação de estabilidade similar à nacional. A área colhida em Parauapebas com culturas permanentes foi de 1,9 mil hectares, ou 5% da área do Sudeste.

Figura 4.25 - Variação Cumulativa da Área Colhida com Lavouras Permanente em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

A Tabela 4.14 apresenta os principais produtos da lavoura permanente no município de Parauapebas. Percebe-se que em valor produzido, o cultivo da banana é o mais expressivo, rendendo em 2012 R$ 11 milhões (77% do total do valor). O segundo produto mais expressivo, o mamão, rendeu R$ 2 milhões (14% o total do valor). Os demais produtos detêm rendimentos pouco expressivos.

Tabela 4.14 - Principais Produtos da Lavoura Permanente em Parauapebas, Área Colhida, Quantidade e Valor da Produção - 2000, 2004, 2008 e 2012

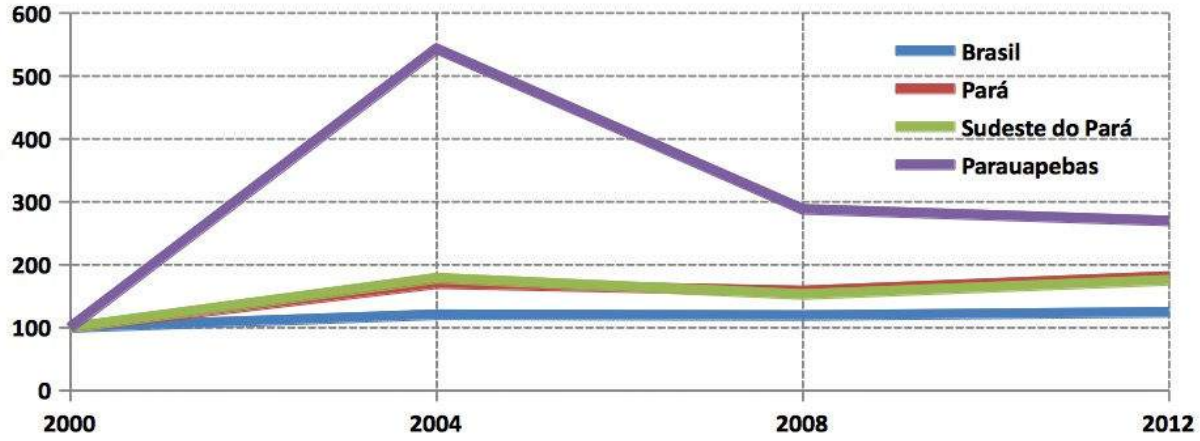
PRODUTO	*MEDIDA*	*2000*	*2004*	*2008*	*2012*
Banana (cacho)	área colhida (ha)	1.430	1.460	1.500	1.500
	quantidade (ton)	3.176	18.250	18.750	17.500
	valor (R$, mil)	3.176	3.650	5.625	10.938
Cacau (amêndoas)	área colhida (ha)	60	80	80	90
	quantidade (ton)	67	89	68	64
	valor (R$, mil)	104	401	238	227
Café (grãos)	área colhida (ha)	120	120	150	40
	quantidade (ton)	264	132	165	44
	valor (R$, mil)	224	158	297	57

PRODUTO	MEDIDA	2000	2004	2008	2012
Coco-da-Baía	área colhida (ha)	30	60	80	120
	quantidade (mil frutos)	300	480	640	600
	valor (R$, mil)	90	144	160	300
Mamão	área colhida (ha)	150	80	65	75
	quantidade (ton)	6.000	3.200	2.600	1.500
	valor (R$, mil)	1.200	800	1.352	1.965
Maracujá	área colhida (ha)	94	20	20	20
	quantidade (ton)	1.120	200	200	150
	valor (R$, mil)	157	30	200	207
Pimenta-do-reino	área colhida (ha)	12	70	60	40
	quantidade (ton)	19	112	96	64
	valor (R$, mil)	91	252	317	576
TOTAL	**área colhida (ha)**	1.901	1.890	1.955	1.885
	valor (R$, mil)	5.047	5.435	8.189	14.270

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Em relação à produção animal, destacam-se os rebanhos bovinos e a criação de galinhas para o município. Diferentemente da área plantada e colhida em lavouras temporárias e permanentes, respectivamente, o rebanho bovino do município cresceu de forma expressiva e acima da média nacional, estadual e também regional. Enquanto que os rebanhos a nível nacional cresceram em 24% entre 2000 e 2012, o rebanho no estado do Pará cresceu 81%. O Sudeste do Pará seguiu a média estadual com um crescimento de 75%. Já o rebanho em Parauapebas cresceu 169% no período. A Figura 4.26 demonstra esse descolamento.

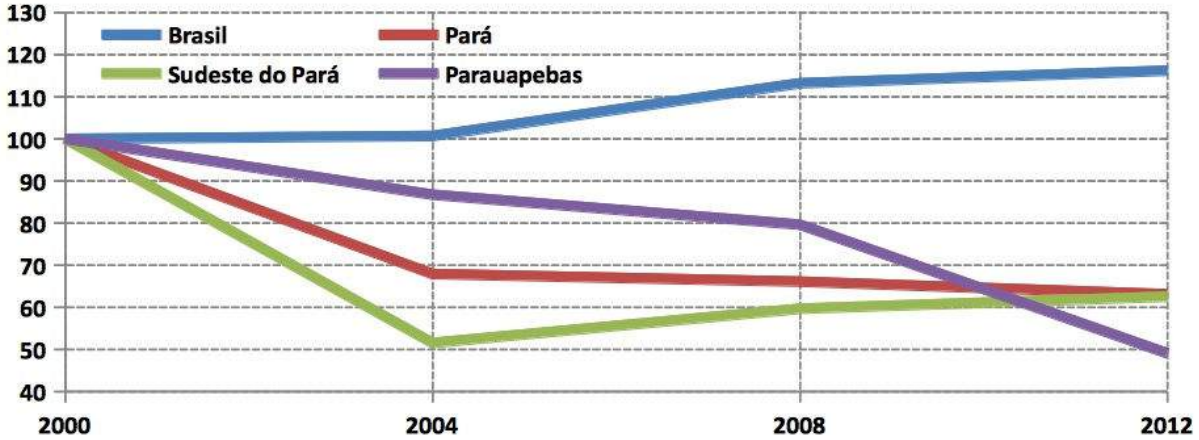
Figura 4.26 - Variação Cumulativa do Rebanho Bovino em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Já em relação à quantidade de galinhas criadas no município, tem-se novo descolamento de Parauapebas (Figura 4.27). Dessa vez, enquanto a quantidade nacional subiu entre 2000 e 2012 em 16%, a do estado do Pará decresceu 36%. A região Sudeste também teve sua quantidade de galinhas reduzida em 37% em linha com o movimento estadual. Já no município de Parauapebas, a quantidade decresceu em 51%.

Figura 4.27 - Variação Cumulativa da Quantidade de Galinhas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

O efetivo bovino no município, que era de 47,5 mil cabeças em 2000, foi acrescido em 80,5 mil cabeças até 2012. A média foi de 6,7 mil novas cabeças de gado por ano. Percebe-se, entretanto, que o efetivo bovino não é significativo em relação ao do Sudeste do Pará, sendo apenas 1% deste. As quantidades de equinos, bubalinos, asininos e muares, que são significativas em outras regiões do estado, não o são no Sudeste e menos ainda em Parauapebas, com 3,7 mil cabeças. A criação animal de maior representatividade no município em relação à região Sudeste é a de ovinos, representando 2,5% do rebanho com 1,9 mil cabeças.

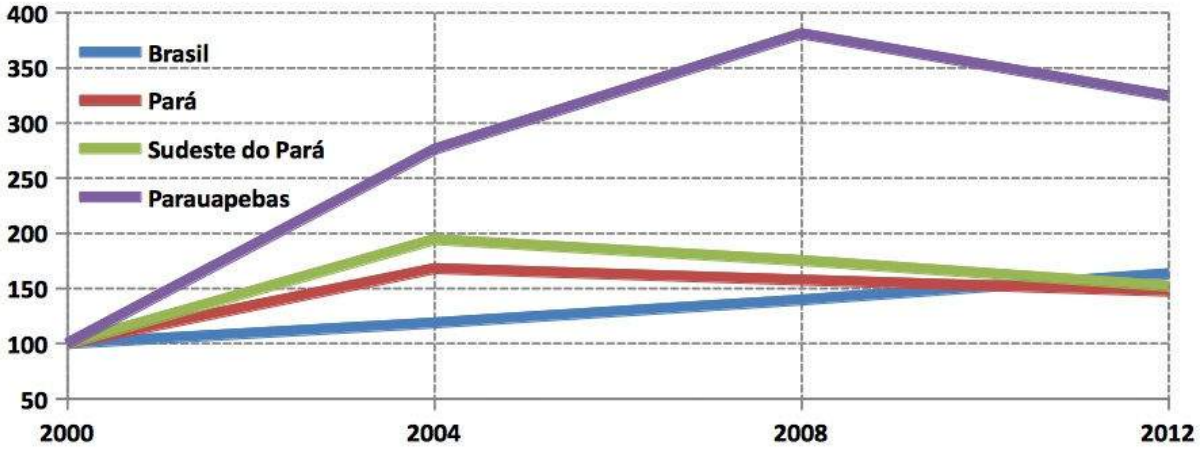
Tabela 4.15 - Efetivo dos Principais Rebanhos em Parauapebas, Cabeças e Representatividade (% do Rebanho Regional) - 2000, 2004, 2008 e 2012

REBANHO	MEDIDA	2000	2004	2008	2012
Bovino	cabeças	47.500	257.992	136.800	128.000
	% do Sudeste do Pará	0,68%	2,07%	1,28%	1,04%
Equino, Bubalino, Asinino, Muar	cabeças	1.230	9.218	4.250	3.675
	% do Sudeste do Pará	0,69%	3,89%	1,85%	1,61%
Suíno	cabeças	4.400	4.433	4.200	2.400
	% do Sudeste do Pará	0,87%	1,56%	1,87%	1,12%
Caprino	cabeças	150	964	550	380
	% do Sudeste do Pará	0,48%	2,98%	1,53%	1,67%
Ovino	cabeças	220	2.823	1.150	1.900
	% do Sudeste do Pará	0,50%	3,88%	1,41%	2,50%
Galo, Galinha, Frango, Franga, Pinto	cabeças	68.400	62.462	43.000	28.900
	% do Sudeste do Pará	2,09%	3,38%	2,22%	1,43%
TOTAL	**% do Sudeste do Pará**	**1,10%**	**2,26%**	**1,44%**	**1,12%**

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Em relação aos principais produtos de origem animal, tem-se destaque para o leite, cuja produção saltou de 1,6 mil litros em 2000 para 5,3 mil litros em 2012. Eis que o crescimento da atividade não encontra paralelo no Sudeste do estado e tampouco em outro movimento de cunho estadual. A Figura 4.28 evidencia o movimento próprio de Parauapebas denotando o crescimento percentual expressivo de 224%. Já a evolução da produção leiteira no Pará, apesar de ter crescido mais do que a nacional até 2004, encerra o período entre 2000 e 2012 48% maior enquanto a nacional acresceu em 63%.

Figura 4.28 - Variação Cumulativa da Produção de Leite em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2000, 2004, 2008 e 2012 (2000=100)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

De toda a produção de origem animal, a leiteira foi a mais representativa em termos de acrescer valores monetários. Enquanto em 2000 o valor da produção era de R$ 489 mil reais, em 2012 passou para praticamente 4 milhões, ou 711% superior. Embora não se tenham dados para tal afirmação, pode-se supor com segurança que o gado de corte também sofreu acréscimo significativo, embora potencialmente menos intenso, similar ao de leite.

A produção leiteira representa 96% do valor total auferido pelos produtos de origem animal. O complemento veio com a venda de ovos de galinha e mel de abelha, ambos produzidos em pequenas quantidades relativas ao leite.

Tabela 4.16 - Produção de Origem Animal em Parauapebas, Quantidade e Valor da Produção - 2000, 2004, 2008 e 2012

PRODUTO	*MEDIDA*	*2000*	*2004*	*2008*	*2012*
Leite	mil litros	1.630	4.500	6.210	5.290
	valor da produção (R$, mil)	489	1.260	1.863	3.968
Ovos de galinha	mil dúzias	54	47	43	27
	valor da produção (R$, mil)	49	94	159	119
Mel de abelhas	quilogramas	0	1.000	1.750	2.500
	valor da produção (R$, mil)	0	12	21	45
TOTAL	**valor da produção (R$, mil)**	**538**	**1.366**	**2.043**	**4.132**

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Recapitulando-se o exposto acima, tem-se no Pará e na região Sudeste uma tendência de decréscimo nas atividades de lavoura temporária com a contrapartida de aumento nas culturas permanentes. No Sudeste do estado, entretanto, tanto as culturas anuais como perenes detém viés de perda de representatividade econômica. Denota-se que o município de Parauapebas segue a tendência regional em reduzir área plantada e colhida.

Uma vez que o perfil das variedades produzidas é distinta daquela mecanizada, compreende-se que as atividades agrícolas regionais e municipais concentram-se no perfil de agricultura familiar, de pequeno e médio portes. Dessa forma, as atividades são reduzidas no mesmo compasso em que a ocupação rural perde em detrimento à urbana.

Embora represente apenas 1% do rebanho regional, Parauapebas apresentou uma taxa de crescimento anual de 8,6% em seu rebanho bovino. A maior parte da criação de gado no Pará - 66% do total - é feita em pequenas propriedades de até 100 ha onde as taxas de lotação são baixas pelo uso de pastagens com pouco ou nenhum manejo. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE), a lotação no estado do Pará era de 0,93 unidades

animais por hectare. Em linha com a lotação, 73% das propriedades que criam gado detém rebanhos de até 100 animais.

Parte do gado no Sudeste do Pará é destinado à produção leiteira. A região produziu 61% do total de leite no estado. Isso evidencia um passo em direção à maior agregação de valor da produção, haja vista que em regiões do estado se comercializam bois vivos. Na região, apesar de solos de melhor fertilidade, pratica-se uma pecuária classificada com intensiva, em que se utilizam forrageiras cultivadas que possuem maior massa de forragem e bom valor nutritivo. Em 57% dos estabelecimentos os produtores utilizam manejo, controle de parasitas; 31% fazem rotação de pastagens; 29% suplementam o gado com sal mineral e em 7% dos estabelecimentos utilizam lavouras para a recuperação de pastagens (Mattos *et al*., 2010, *apud* IDESP e ADEPARÁ, 2012).

A investigação da produção agropecuária estadual, regional e municipal, notadamente a pecuária, se torna essencial para a compreensão da dinâmica econômica na própria APAIG, haja vista que esta é composta por agricultura, pecuária e extração de produtos não madeireiros, como é descrito na sequência.

4.5.4 - Dinâmica Econômica na APAIG

Tal como evidenciado pelo contexto histórico da APAIG, sua ocupação se deu quase que exclusivamente por produtores rurais em busca de área para assentarem. A dinâmica econômica preponderante é a produção agrícola e pecuária familiar, caracterizada pela subsistência e comercialização de variedades como melancia, banana, arroz, maracujá, feijão, milho e hortaliças. Diversos moradores possuem gado, tanto de corte como de leite. O perfil dos produtores rurais na APAIG não difere daquele observado em sua região de entorno, predominam as pastagens e das pequenas hortas. Os dados advêm dos relatos coletados durante o período em campo e a realização das reuniões abertas.

A área relatada nas reuniões abertas para cada lote na APAIG é de aproximadamente 48 hectares, ou 10 alqueires. Segundo o cadastro dos lotes junto ao ICMBio, a área total da APAIG que é loteada monta em 10,08 mil hectares. Quando dividido pelos 191 lotes, tem-se área média de 53 hectares. Já quando considerada a área dos 138 lotes de um único colono proprietário, o tamanho médio passa para 70 hectares. A mediana da distribuição é de 55 hectares, sendo que o maior proprietário detém 462 hectares e o menor apenas 8,4. A distribuição das áreas por quintis é demonstrada na Tabela 4.17.

Tabela 4.17 - Estrutura dos Quintis dos Lotes de Colonos na APAIG - 2014

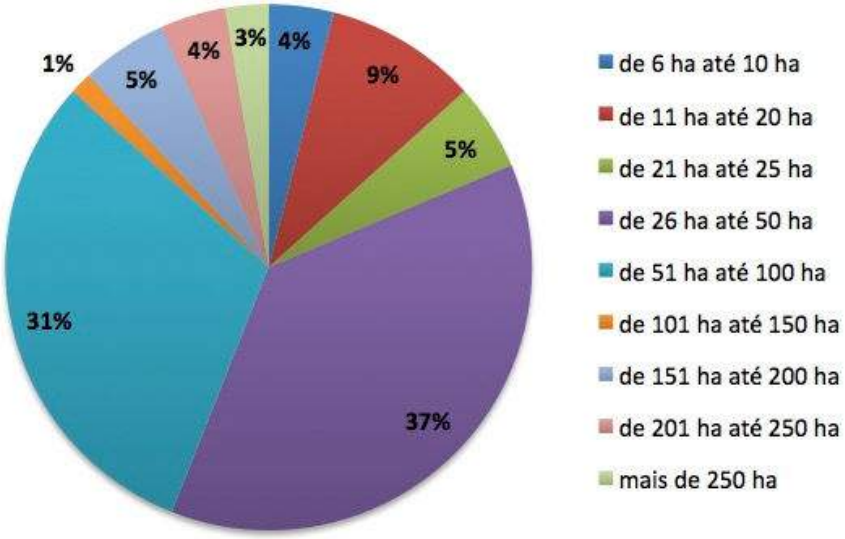
	1º QUINTIL	*2º QUINTIL*	*3º QUINTIL*	*4º QUINTIL*	*5º QUINTIL*
Área Total (ha)	693	1.239	1.566	2.024	4.324
Área Média (ha)	24,75	44,24	55,94	72,29	154,44
Distribuição Percentual da Área	7%	13%	16%	21%	44%

Fonte: ICMBio, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

A concentração de áreas no quintil superior, que detém, em média, 6 vezes mais área do que o inferior. A situação verificada é corroborada pela percepção reportada pelos colonos ao longo das reuniões abertas de que existem dois movimentos opostos na APAIG: o primeiro deles é a subdivisão de lotes por conta do crescimento familiar, rendendo propriedades menores por família; o segundo é o oposto, que é a concentração de área por alguns colonos que adquirem lotes contíguos para aumentarem as áreas produtivas.

O 1º Censo Rural de Parauapebas (2013), ao levantar as áreas rurais das 64 propriedades pesquisadas, concluiu que a maior (68%) parte detém área de 50 hectares. Existem outras 10 das 64 propriedades (13%) com áreas superiores a 100 hectares, e outras 14 (19%) com áreas inferiores a 25 hectares, como se faz notar pela Figura 4.29.

Figura 4.29 - Áreas dos Lotes Pesquisados pelo Censo Rural de Parauapebas - 2013



Fonte: 1º Censo Rural de Parauapebas, 2013. Elaborado por: STCP, 2014.

A maior parte datas áreas produtivas na APAIG se traduzem em pastos para pecuária bovina, sendo observados pequenos cultivos característicos da agricultura familiar de subsistência. Abaixo são descritas as principais atividades, com informações coletadas nas reuniões abertas, observações de campo e também informações da Estação Conhecimento e do 1ºCenso Rural de Parauapebas.

4.5.4.1 - Produção Agrícola

Segundo os relatos dos colonos, no início da ocupação da APAIG, plantava-se arroz, feijão e mandioca, sendo que a produção era basicamente para subsistência. O solo da região é visto como muito fértil e apto para a produção de hortícolas em geral, como tomate, pimenta, berinjela, pepino e outros. Milho, feijão, arroz, maxixe, mandioca e abóbora são plantados atualmente como forma de subsistência e comercialização. Além destes, frutas como maracujá, melancia e goiaba também são produzidas.

Comentou-se que a partir de 1996 houve uma diversificação da produção agrícola, mas sempre atendendo o mercado local com mão de obra da família. Houve uma modificação na forma de produção com a proibição da queimada para abertura da terra por volta de 2006. Como contrapartida, as áreas de produção anual passaram a ser trabalhadas de forma mecânica.

Foto 4.06 - Bananeiras e Área Gradeada, Pronta para Plantação de Melancia

Foto: STCP, 2014.

Relatou-se que mesmo com o trator, entretanto, a produção vem decaindo ano a ano. Em parte, porque a mecanização não atende à demanda dos colonos devido à época em que é feita ou ainda ao tempo que se tem de trator. Não obstante, diversos outros fatores corroboram para as menores produções. Um deles é que não há irrigação; outro é que há pouca adubação; um terceiro ainda, quiçá o preponderante, há escassez de mão de obra.

Salvo para hortas pequenas e de subsistência, a irrigação não ocorre. Além de cara (pois toda a estrutura como tubos, mangueiras e aspersores deve vir de fora do município), é impossibilitada pela ligação elétrica na área, de 110v, insuficiente para o sistema. Os poucos irrigantes utilizam geradores a diesel para alimentar o maquinário da irrigação.

Não há estufas ou outras tecnologias que não a manual. O uso de adubos ocorre quando há doação de adubo orgânico pela Vale (oriundo da compostagem dos resíduos domésticos orgânicos do Núcleo de Carajás) ou pela Prefeitura, pois poucos colonos conseguem comprar adubo devido ao alto custo. Alguns produtores juntam o esterco para curtir e utilizar na fundação e cobertura dos plantios, mas segundo os relatos não são a maioria.

De acordo com o 1º Censo Rural de Parauapebas, apenas 11 das 64 propriedades (17%) mantém hortas, o que contrasta com o histórico da área, que era assentamento de subsistência, a horta detém um papel fundamental na provisão do alimento necessário ao sustento das famílias de colonos. A informação qualifica a opinião dos colonos externada nas reuniões abertas que de que parte significativa dos produtores locais não mantém mais hortas.

O custo de produção da APAIG não é maior do que o da região de entorno e demais áreas rurais de Parauapebas, até porque, como relatado, uma maior disponibilidade de área para agricultura não seria traduzida em maior produção haja vista o gargalo de mão de obra.

Quanto as culturas anuais, 19 das 64 propriedades (30%) mantém alguma delas, sendo distribuídas entre mandioca (42%), milho (37%), feijão e batata (5% cada) e outros (11%). A baixa variedade de produtos da lavoura temporária está em linha com a situação das lavouras no município como um todo, as lavouras de mandioca, milho, arroz e feijão representam 96% da área plantada. Já em termos de quantidade colhida e valor da produção, a mandioca destaca-se como o principal produto agrícola das terras de Parauapebas, também em linha com o que ocorre na APAIG.

Diversos colonos detêm plantações de banana, em linha com o identificado a nível municipal, mas não há predomínio de fruticultura ou de hortícolas como forma de renda. Segundo o 1º Censo Rural, as lavouras permanentes são presentes em apenas um quinto das 64 propriedades (13) levantadas. Nelas, há predominância de banana (43%), seguido pela distribuição homogênea de açaí, goiaba, jaca e maracujá. Novamente, o desenrolar da atividade na área da APAIG não destoa da municipal, predomina a banana (80%).

Adicionalmente, verificou-se em campo pequenas culturas de pupunha, manga e abacaxi. Verificou-se também que o plantio de cupuaçu é comum, embora o fungo vassoura-de-bruxa tenha, recentemente, prejudicado parte das árvores na área. A pupunha foi retirada em maior quantidade quando os colonos podiam oferecer seus produtos na feira que ocorria no Núcleo de Carajás. Já na área urbana de Parauapebas, a pupunha não tem mercado.

Enquanto o referido censo não levantou a área agriculturável e a área efetivamente plantada ou colhida, percebe-se pelos poucos proprietários que fazem uso da atividade que as áreas não são expressivas. Tal como observado quando dos levantamentos de dados primários, não há hortas e lavouras de tamanho relevante, apenas pequenas hortas de subsistência.

De acordo com a planilha de controle da destoca para o plano safra do período de agosto a outubro de 2014, parceria entre a Prefeitura de Parauapebas e a Estação Conhecimento, 83 colonos na APAIG foram contemplados com sementes e auxílio para a produção agrícola. Se ponderados pelos 138 lotes de posseiros únicos na área, tem-se que 60% ainda mantém produções rurais, embora pelo controle não se possa inferir a área da atividade.

Comentou-se que a produção local não sofre agregação de valor. Concorre, assim, com produtos pré-processados (produtos lavados e/ou descascados e/ou simplesmente embalados) que vem de outros municípios a preços competitivos.

Não obstante, há comercialização na área urbana de Parauapebas via o Centro de Abastecimento de Parauapebas e também informalmente em caminhões ao longo das vias com melancia e outras frutas. O acesso ao mercado e a comercialização não são problemas para a produção agrícola na região, uma vez que a Prefeitura oferece apoio logístico e a cidade, com seu crescimento exponencial, tem potencial de absorver toda a produção. Segundo a Secretaria Municipal de Produção Rural, a cidade importa alimentos de outros municípios.

Em relação ao mercado para frutas, há potencial de exploração na APAIG, utilizado de forma tímida pelos colonos. Segundo a Cooperativa de Produtores Rurais da Região de Carajás (COOPER), que há 18 anos atua com a comercialização de polpa de frutas, existe mercado garantido para quaisquer variedades locais (dos 75 cooperados, 13 são da APAIG). Segundo depoimento do responsável pela COOPER, as quantidades demandadas de fruta são maiores a cada ano e pretende-se realizar investimento em novos freezers para poder fazer frente ao movimento.

Em sentido oposto, o volume de produção local vem regredindo a cada ano, fenômeno não apenas observado nos 13 cooperados da área, mas sim para o município de Parauapebas no geral. Embora a COOPER financie cooperados com prazos de 5 anos de pagamentos para aqueles que queiram instalar sistemas de irrigação, apenas a minoria o aplica (na APA não há). A variedade de frutas comercializadas pela cooperativa é surpreendente e abrange: abacaxi, açaí, acerola, cajá, caju, cupuaçu, goiaba, graviola, manga, maracujá, murici e tamarindo.

4.5.4.2 - Produção Pecuária

A pecuária é a atividade principal da maior parte dos colonos em relação à geração de renda. Segundo o 1º Censo Rural de Parauapebas, todas as propriedades pesquisadas detinham área de pastagem. Destas, 11% detinha área de até 5 ha; outros 11% área entre 5 e 10 hectares; a maior parte (48%) com área entre 10 e 25 hectares; 17% de 25 a 50 ha; e 13% com área superior a 50 ha. Ou seja, predominam as pastagens de até 25 hectares.

O pasto é formado principalmente por brachiarão (*Brachiaria brizantha*), com 63% das propriedades rurais e grama africana (*Cynodon sp.*), com os 37% restante. Comentou-se nas reuniões abertas que se costuma fazer rotação em piquetes, que depende do tamanho do plantel. A tecnologia é trazida pela Estação Conhecimento e pelos técnicos da Prefeitura.

Predomina-se a produção de gado leiteiro, embora todos os plantéis também tenham gado de corte. Este último foi mencionado como sendo "a poupança do colono", haja vista a informalidade e a falta de outros recursos de se resguardar financeiramente contra imprevistos futuros ao mesmo tempo em que há muita facilidade e certeza na venda.

Para a produção e venda de leite como forma de subsistência, um pasto mesmo que o manejo não ocorra de forma adequada, consegue suprir a necessidade mínima de sete vacas leiteiras por família. A atividade sempre ocorreu na APAIG, com a produção sendo levada - por muitas vezes de moto - até um laticínio em Curionópolis. A extração do leite é feita de forma precária e artesanal, haja vista que apenas 24 das propriedades levantadas pelo Censo Rural (38%) detém curral ou aprisco.

Atualmente a produção é destinada à Estação Conhecimento, que a armazena temporariamente e a envia para o laticínio. Alguns colonos produzem queijo para além do consumo próprio e o comercializam - notadamente na porção oeste da APAIG, às margens da estrada do Salobo.

O projeto de gado leiteiro da Estação Conhecimento e a implantação de laticínio, dentro da APAIG, garantirão à atividade de produção de leite um período de crescimento. Os colonos

comentam que haverá maior segurança para se investir no pasto ou na cobertura ou na saúde dos animais com forragens para inverno - embora o valor de venda do litro de leite não seja alto, o recebimento é garantido.

Em termos de lotação e produtividade, verificou-se que há na APAIG alguns poucos produtores com sistemas semi-intensivos e plantel maior. A maior parte dos colonos mantém cerca de 4 a 5 animais por alqueire (4,84 hectares), chegando à lotação média da região Sudeste do Pará de cerca de 1 animal por hectare. Uma vez que a maior parte das propriedades detém pastagens de cerca de 20 hectares, neles constam aproximadamente 18 animais.

Os produtores rurais de maior porte na APAIG, principalmente nos primeiros quilômetros da estrada do Salobo, partindo de Parauapebas, produzem basicamente pecuária bovina, tendo rebanhos numerosos nas propriedades como os identificados pela Foto 4.07, à esquerda.

Foto 4.07 - Rebanho Numeroso e Pasto Típico na APAIG

Foto: STCP, 2014.

Não há costume, mesmo para o gado de leite, de alimentação na coxia, mas sim no pasto. Os pastos não são manejados intensamente por falta de mecanização. A compra de ração não é comum devido ao alto custo envolvido. Uma vez que não há plantio de forragem para inverno, se pratica a rotação e o complemento, na estação seca do ano, com cana-de-açúcar.

Segundo os dados do 1º Censo Rural de Parauapebas, 45% das propriedades levantadas alimentam o gado nas épocas secas com cana-de-açúcar, e apenas 3% faz uso de ração. Outros 10% fazem uso de cana e ração, para balancear a manutenção de peso dos animais com os custos de compra e administração da ração. Adicionalmente, a cana-de-açúcar foi a única capineira verificada no censo.

Cerca de metade das propriedades (47%) utiliza alguma forma de suplementação mineral para o gado, sendo que 77% destes faz uso de sal. Os demais 33% (7 produtores) fazem uso de alguma suplementação própria, como o Fosboi.

A dessedentação dos animais ocorre nos diversos igarapés, tendo sido comentado que há disponibilidade de água em abundância nos lotes ao longo de toda a área, sendo raro quem não a tem em suficiência. Tais igarapés denominam diversas áreas hidromórficas, como pequenos cursos d'água, áreas alagadiças, brejos e afloramentos.

A Estação Conhecimento e a Prefeitura de Parauapebas, por meio da Secretaria de Produção Rural, mantém parceria para o chamado Projeto Bovinocultura Leiteira. Nele, 53 produtores são cadastrados e receberam a dois anos, cerca de 350 vacas leiteiras. Parte desse projeto de gado leiteiro da Estação Conhecimento envolveu a implantação dos NAP e de currais, os primeiros sem uso atualmente.

Durante as reuniões abertas foram externadas reclamações de que o gado doado não produz tanto leite como prometido, e que as vacas não são apropriadas para o ambiente onde estão. Outros colonos comentaram que cerca de uma centena das vacas é apropriada e rende cerca de 10 litros por dia. A maior parte dos relatos indica uma produção diária de cerca de 3 a 4 litros.

Não obstante as reclamações, segundo o controle realizado pela Estação Conhecimento, em setembro de 2014 foram 30 produtores que forneceram sua produção leiteira para a Estação Conhecimento. Eles representam 57% dos 53 produtores cadastrados no projeto de bovinocultura leiteira, e obtiveram, naquele mês de referência, o valor médio de R$ 923 por isso. Não à toa, a maior parte dos relatos ouvidos nas reuniões abertas, corroborados pelos dados do 1º Censo Rural de Parauapebas, apontam a atividade como a principal fonte de renda das propriedades rurais na atualidade.

A baixa produtividade estaria diretamente ligada ao trato dado ao gado e à pouca técnica utilizada para rotação de pastagens e aprimoramento das forrageiras. Alguns poucos colonos alugam pasto de outros lotes ou ainda compartilham pasto com lotes vizinhos, quando estes são da família, para poder contornar o fato de que não se pode abrir novas áreas. Não foi verificado uso compartilhado ou comunal das terras e dos recursos entre os colonos afora este aluguel de pasto ou compartilhamento quando da mesma família.

Segundo pesquisa detalhada realizada pela parceria entre a Estação Conhecimento e a Prefeitura Municipal junto a 49 dos produtores cadastrados no projeto de gado leiteiro, a área média destes destinada à atividade é de 29 hectares. Uma vez que a área média das destas propriedades é de 72 hectares, tem-se que a pecuária ocupa cerca de 41% dos lotes. Esse dado corrobora com os demais já apostos de que a pecuária é extensiva e ocupa a maior parte da área de produção na APAIG. A pesquisa também levantou o rebanho total nestas 49 propriedades, de 1.325 cabeças. Por propriedade, esse rebanho se traduz em 28 cabeças na média, ou seja, uma taxa de lotação de 0,97 cabeças por hectare.

Essa taxa de lotação está em linha com a verificada no Sudeste do Pará, tal como analisado acima, ou seja, a produção na APAIG não destoa do restante da produção municipal e regional. Do plantel total, há uma média de 13 matrizes e 5 lactentes por propriedade, o que rende uma quantidade também média de 170 litros por mês. Novamente fazendo-se a média diária, tem-se o rendimento de 5,7 litros diários que, comercializados ao valor de R$ 0,66 por litro, rendem ao mês R$ 112 por animal, ou R$ 587 por proprietário.

Por este mesmo levantamento, sabe-se que apenas um terço de hectare é dedicado, em média, à produção de capineira para o gado. Apenas 9% dos produtores pratica a rotação no pasto, sendo que todos os demais deixam os animais soltos no pasto continuamente. A calagem é praticada por 34% dos produtores, e a adubação por apenas 17%. Nessa amostra, apenas 3 produtores detêm silos para armazenar forragens de inverno.

Enquanto todos os produtores aplicam vacinas e vermífugos, a prática zootécnica é rudimentar: toda a monta ocorre naturalmente; apenas 17% dos produtores controla as parições; e nenhum produtor detém critérios para a cobertura.

A ordenha também é rudimentar, sendo realizada de forma manual pela totalidade dos produtores cadastrados junto ao projeto de bovinocultura leiteira. Nenhum produtor realiza o controle de mastite e também não há, pela mesma pesquisa, higienização de tetas pré-ordenha.

Quanto à criação de outros animais que não o gado, verificou-se a existência de galinhas apenas para consumo próprio e para fornecimento de ovos, sem granjas ou galinheiros de maior porte. Segundo o 1º Censo Rural de Parauapebas, a avicultura é praticada por 8 das 64 propriedades (8%), sendo que em apenas 2 detém galinheiros. Pela pequena representatividade do censo em relação ao total de 138 lotes de colonos existentes na APAIG, sabe-se pela observação in loco que há produção de galinhas em pequena escala em mais do que 8% dos lotes.

Foto 4.08 - Criação de Galinhas, com Galinheiro ao Fundo, e Rebanho de Caprinos

Foto: STCP, 2014.

Foram também observados porcos, ovelhas, cabras e outros. A criação de tais animais também não pouco mencionada nas reuniões abertas. De acordo com o 1º Censo Rural de Parauapebas, das 64 propriedades levantadas, 1 delas produz caprinos, 3 delas ovinos e 4 delas suínos.

4.5.4.3 - Produção de Peixes

Como mencionado anteriormente, o projeto de piscicultura na APAIG foi iniciado pelo PADEQ e constitui-se uma das alternativas ofertadas ao desmatamento e às queimadas. Mediante término desse programa, o projeto foi continuado em função do convênio entre o ICMBio, a DIFN/VALE e a Prefeitura de Parauapebas. Desde 2014, a Prefeitura de Parauapebas tem realizado investimentos no projeto com o fortalecimento do convênio com a Estação Conhecimento.

Foto 4.09 - Área de Futura Piscicultura

Foto: STCP, 2014.

Existem registrados junto ao ICMBio 38 tanques instalados em 21 lotes. Já de acordo com o 1º Censo Rural de Parauapebas, das 64 propriedades levantadas em 2013, 34 delas (53%) produziam peixes. Dentre as espécies criadas, predominam o piau, o tambaqui e a

curimbatá. Independente da imprecisão das informações, a área da APAIG é propícia para a atividade, pois fica no sopé da Serra de Carajás, com água em abundância. É raro o lote na área que não detenha água, seja via um córrego ou nascente ou mesmo área alagável. Dessa forma, a piscicultura se torna atividade alternativa de grande potencial.

Segundo o relato de produtores de peixe que participaram das reuniões abertas, a atividade é bastante rentável. Muito embora o investimento em ração seja caro, o valor de venda dos peixes é compensatório e o mercado garantido. Alguns colonos comentaram que houve mortandade de peixes no início do projeto, talvez por falta de manejo adequado, mas que com o manejo correto a atividade apresenta bons retornos.

4.5.4.4 - Produção Extrativista

A produção extrativista que ocorre na APAIG é concentrada no açaí e na castanha-do-pará. Segundo os relatos colhidos nas reuniões abertas, a produção oferece um complemento de renda pois a comercialização ocorre com facilidade e por valores relativamente altos. O açaí é o produto mais coletado, sendo indicado que quase todos os produtores o possuem em suas áreas e o utilizam para consumo próprio e para a venda.

Foto 4.10 - Açaizal nas Margens de Áreas Alagadiça e Menu de Polpas e Bombons da COOPER na Cidade em Parauapebas

Foto: STCP, 2014.

O 1º Censo Rural de Parauapebas não abordou informações sobre a produção extrativista, salvo a menção sobre o açaí, que é plantado, segundo o censo, em um lote. Essa informação é bastante imprecisa, uma vez que foram reconhecidas à campo e nas próprias reuniões abertas diversos plantios de açaí.

A vocação da área para a extração do açaí é reforçada pelo Projeto Açaí, em cumprimento às condicionantes do licenciamento para alteamento da Barragem do Gelado, pela DIFN/VALE. Este projeto está sendo desenvolvido desde 2006 por meio da executora (interveniente) do projeto, que desde 2010 tem sido a Estação Conhecimento. Segundo relatório da Estação Conhecimento, no ano de 2012, quatorze produtores na APAIG e um na Colônia Paulo Fonteles (Assentamento Agrícola Estadual limítrofe da APAIG) foram contemplados com o plantio, em seus lotes, de mudas da palmeira frutífera.

Como observado acima, há potencial de exploração de frutíferas na APAIG, utilizada de forma tímida pelos colonos. Segundo a COOPER, há mercado garantido para quaisquer variedades locais.

4.5.4.5 - Outras Atividades Econômicas

Além da produção agropecuária e extrativista, diversos moradores da APAIG possuem empregos formais e recebem salários como principal fonte de renda. Tanto a Estação Conhecimento como a Prefeitura contratam para suas instalações na área mão de obra

local. Alguns desses empregos são como forma de complementação de renda, uma vez que as atividades agropecuárias são suficientes para atender às expectativas de subsistência e de uma vida simples e despretensiosa - o que não apetece aos jovens.

Como levantado pelo 1ºCenso Rural de Parauapebas, 53 colonos reportaram a origem de suas rendas. Para 10 destes, (19%), até 30% da renda é proveniente das atividades agropecuárias desenvolvidas na propriedade. Para outros 7 colonos, de 31% a 50% de seus rendimentos são de origem na APAIG. Ou seja, para estes 17 colonos (32% da amostra) as atividades agrícolas na APAIG representam a menor parte de suas rendas. Já para outros 7 colonos, a APAIG provém entre 51% e 80% da renda, e finalmente para 29 colonos (55% da amostra) praticamente a totalidade de seus sustentos é mantido pela área.

Essa situação corrobora a percepção externada nas reuniões abertas de que os filhos e netos dos colonos mais antigos já não mais atuam na APAIG, mas sim trabalham fora da área e complementam as rendas daqueles que permanecem trabalhando as terras da APAIG. A cidade de Parauapebas cresce a ritmos tão altos que absorve a mão de obra que não permanece na área rural, notadamente no setor terciário.

Os jovens da APAIG, seguindo o êxodo rural que ocorre no estado inteiro, deixam a roça para estudar e não retornam, trabalhando como assalariados nas cidades. Poucos são aqueles que conseguem seu sustento exclusivamente da propriedade rural. Tal como descrito no contexto histórico de ocupação da APAIG, o propósito de produção agropecuária familiar está no âmago da área. Ouviu-se diversos relatos sobre como a APAIG era responsável por grandes volumes de hortícolas, comercializados com sucesso na cidade de Parauapebas. Justamente, a mão de obra familiar estava na segunda geração quando em seu pico.

Foto 4.11 - Área de Lazer e Confraternizações na APAIG e Comercialização de Mudas e Produtos Artesanais

Na foto à direita, as duas placas leem: "Vende-se mudas de coco" e "Temos polpa de cupuaçu".
Foto: STCP, 2014.

Atualmente, a agricultura que oferece retorno financeiro é praticada por aqueles que possuem maiores áreas, ou seja, mais de um lote. Estes, geralmente, não são os antigos colonos, mas sim agricultores de fora ou ainda filhos de colonos que adquiriram lotes contíguos para terem fazendas, termo utilizado nas reuniões abertas. Em contraste com a concentração de lotes por um lado (ainda que pouca), por outro há a subdivisão de lotes unifamiliares quando da ampliação destas - o processo sucessório, nesse contexto, inviabiliza, muitas vezes, a manutenção de terras produtivas.

Corroborando com essa situação está o levantamento do 1ºCenso Rural de Parauapebas de que 20 das 64 propriedades (31%) detém algum tipo de financiamento rural. O financiamento é justamente por aqueles que detém maiores áreas e se sentem aptos a investirem na produção rural pois almejam retornos financeiros acima do custo do

financiamento. Estão nesse rol aqueles que detêm mais de um lote e conseguem, assim, rentabilizar melhor suas terras.

Justo por essa situação de interação entre as dinâmicas demográfica e econômica, o gado surge como uma alternativa de manutenção de renda que necessita de menor esforço braçal do que o cultivo de hortícolas e extração de produtos não madeireiros. A principal renda constante na APAIG é a venda do leite, sendo que as hortícolas, o cupuaçu, o milho e o gado de corte são complementos.

4.5.5 - Dinâmica de Ocupação e Uso do Solo

A população urbana do município de Parauapebas cresceu de forma expressiva nos últimos dez anos, o que resultou em expansão de sua malha urbana, como pode ser facilmente observado na Figura 4.30. A expansão foi extremamente rápida quando se consideram os 7 anos de intervalo temporal.

Figura 4.30 - Malha Urbana de Parauapebas - 2006 e 2013

Imagem de 31 de agosto de 2006

Imagem de 31 de julho de 2013

Os mapas estão na mesma escala.

Fonte: Google Earth, 2014. Compilado por: STCP, 2014.

Não à toa, o município enfrenta problemas de ordenamento urbano. O Plano Diretor da cidade, datado de 2006, continha áreas de expansão futura, já totalmente ocupadas. A área urbana se expande com velocidade, chegando próxima a assentamentos que, atualmente, estão no limite da mancha urbana. Um exemplo é Palmares I, assentamento que está se transformando em loteamento. Há ameaças como extração ilegal de areia junto aos rios e córregos na região norte da APAIG e também no rio Parauapebas.

Uma característica marcante do movimento de expansão da malha urbana é o espraiamento entorno das principais vias e estradas - destacam-se as ocupações coincidentes com as áreas de entorno dos principais eixos viários. A estruturação do espaço urbano se deu por meio de uma mancha urbana contínua e crescente, sendo formada de forma radial ao centro do município.

Enquanto não há contornos acentuados de relevo, as características do sistema de transporte continuarão a ajudar a conformar a localização das próximas ocupações urbanas. A forma de ocupação predominante (tipologia e padrão construtivo) é motivada pela intensidade (densidade ocupacional), qual seja - abertura de loteamentos não necessariamente regulares e dotados da infraestrutura de saneamento, pavimentação e energia necessária.

As áreas rurais no entorno imediato do centro urbano em 2006 apresentam-se praticamente tomadas em 2013, sendo que a demanda motiva uma valorização das áreas rurais que se convertem em loteamentos. O centro de Parauapebas apresenta, corroborando o crescimento populacional, tendência à verticalização.

Já a área rural do município ao norte da APAIG, em contraste, apresentou pouca variação em seu uso do solo (Figura 4.31). Em que pese a inexistência de imagens antigas na abrangência total do recorte espacial, percebe-se o mesmo padrão de uso do solo, inclusive com a permanência de alguns remanescentes vegetais ao norte da APAIG.

Figura 3.31 - Detalhe da Área Rural de Parauapebas nas Proximidades da APAIG - 2006 e 2013

Legenda: (A) Imagem de 16 de agosto de 2006,e; (B) Imagem de 22 de dezembro de 2013
Fonte: Google Earth, 2014. Compilado por: STCP, 2014.

A Tabela 4.18 traz informações detalhadas de 2006 devido ao Censo Agropecuário. Mesmo desatualizadas, denotam as características principais das propriedades rurais no município. Dos 66 mil hectares, metade estava ocupado com pastagens plantadas em boas condições, perfazendo o maior uso em área do município. As matas naturais destinadas à Preservação Permanente ou Reserva Legal constituíam apenas 14% do total, sendo que outros 6% eram matas que não detinham a especificação de APP ou RL. Juntas as áreas de mata chegavam a 13,9 mil hectares ou 21% da área das propriedades rurais de Parauapebas. O terceiro principal uso eram as pastagens degradadas que juntas somavam 61% do total. A somatória

das lavouras temporárias e permanentes chegou apenas a 5% do total, razão equivalente às lavouras com forrageiras.

Tabela 4.18 - Utilização das Terras Rurais em Parauapebas - 2006

TIPO DE USO	*Unidades (propriedades)*		*Área*		
	número	*% do total*	*total (ha)*	*% do total*	*média (ha)*
Lavoura Permanente	368	37%	1.518	2%	4,13
Lavoura Temporária	506	51%	2.117	3%	4,18
Lavoura com forrageiras	131	13%	3.590	5%	27,40
Pastagem Natural	67	7%	1.647	2%	24,58
Pastagem Plantada Degradada	224	22%	7.836	12%	34,98
Pastagem Plantada em Boas Condições	629	63%	33.760	50%	53,67
Matas e/ou Florestas Naturais Destinadas à Preservação Permanente ou Reserva Legal	273	27%	9.735	14%	35,66
Matas e/ou Florestas Naturais Exclusive as Destinadas à Preservação Permanente ou Reserva Legal	282	28%	4.219	6%	14,96
Matas e/ou Florestas Plantadas com Essências Florestais	6	1%	52	0%	8,67
Sistemas Agroflorestais	36	4%	605	1%	16,81
Tanques, Lagos, Açudes e/ou Áreas de Águas Públicas	190	19%	799	1%	4,21
Terras Degradadas (Erodidas, Desertificadas, Salinizadas)	6	1%	38	0%	6,33
Terras Inaproveitáveis para Agricultura ou Pecuária	126	13%	588	1%	4,67

Fonte: IBGE, 2006. Compilado por: STCP, 2014.

Em termos de estrutura fundiária, havia no município 996 unidades com área total de 67,8 mil hectares. A área média, de 68 hectares, denota a natureza de assentamentos rurais em detrimento aos estabelecimentos com maiores áreas. Naquele ano, 139 dessas unidades (14%) eram assentamentos sem titulação, ocupando área de 5,6 mil hectares. A área média de tais assentamentos era de 40 hectares - número próximo à área dos lotes da APAIG.

A análise acima abrangeu um período recente da história do município. No contexto de ocupação percebe-se que o uso do solo foi alterado profundamente desde o final de 1970 devido à concomitância dos planos federais de ocupação para fins agropecuários e a descoberta da província mineraria. Dessa forma, os ambientes estão alterados em relação à mata nativa, apresentando primordialmente as pastagens com grama africana. Para a formação desses pastos, a vegetação nativa foi queimada, com a manutenção de apenas algumas árvores em meio ao campo desnudo - notadamente a castanheira dada a restrição de corte e valorização da sua semente.

4.5.6 - Dinâmica do Uso do Solo na APAIG

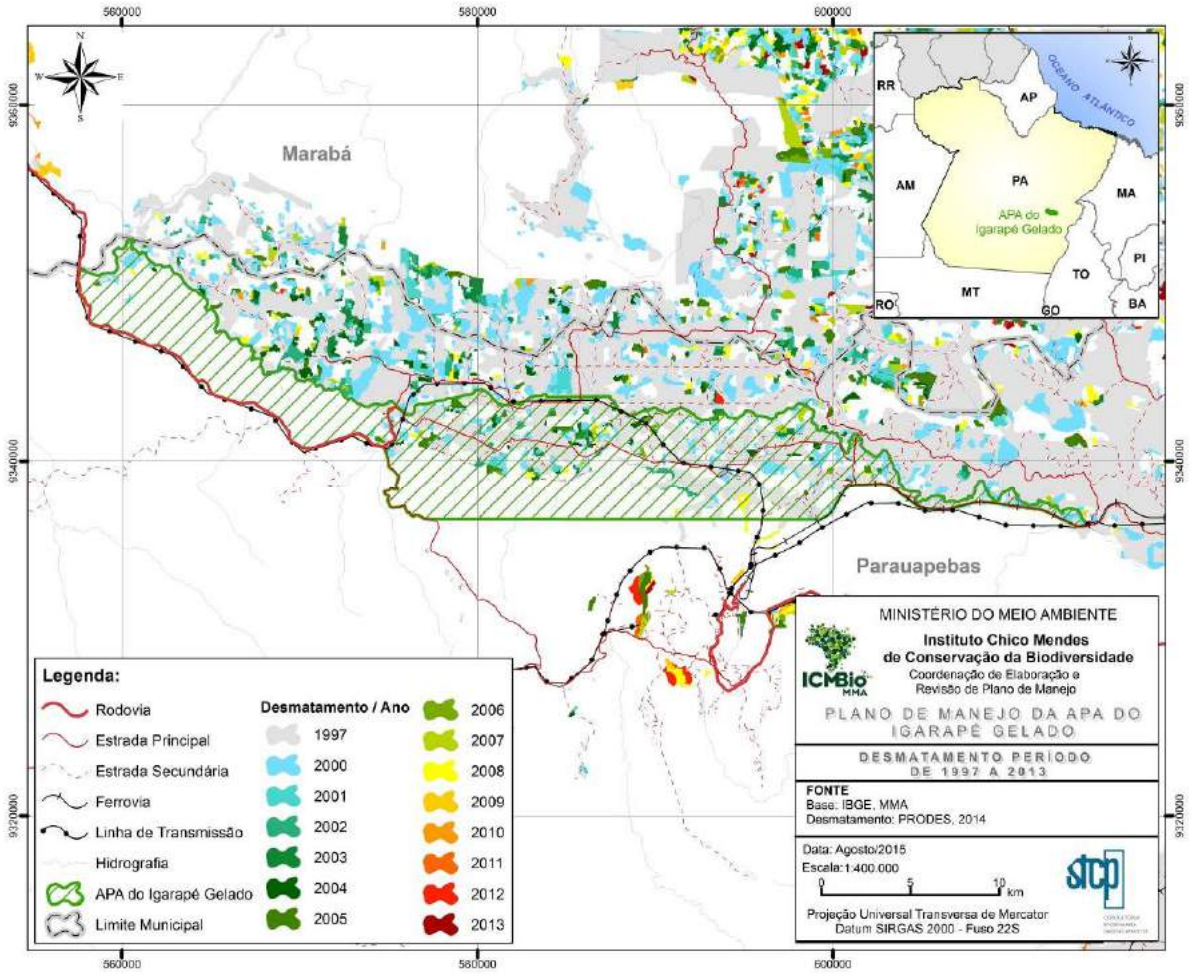
O histórico de ocupação na APAIG teve seu período de início por volta de 1984. A influência da Serra Pelada ocorre, não diretamente pelo garimpo, mas sim por evidenciar a região para a ocupação antrópica. Embora não haja uma cultura marcante local, o elo dos colonos com a terra faz-se notar. O vínculo com o local de residência é forte - é uma terra querida. Dados do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES) que mostra as aberturas acima de 6 hectares distribuídas ano a ano, demonstram que a supressão da vegetação em maior escala se deu anteriormente ao ano de 1997 (Figura 4.32), com outras menos significativas ao longo dos anos, similar ao visualizado no entorno da APAIG.

Os colonos, ao chegarem, desmataram parte seus lotes para receber as estruturas de domicílio e de produção. Mesmo não podendo abrir novas áreas, há uma percepção geral, relatada durante as reuniões públicas, de que as áreas de agricultura são suficientes para a

atividade de plantio de pequenas hortas e variedades de subsistência. Não obstante, foi relatado o desejo de se abrirem mais áreas de pasto.

A percepção, por parte dos colonos, que a APAIG é um local de propriedades destinadas à subsistência. Essa realidade, entretanto, sofre pressão. Apenas os posseiros mais antigos permanecem na área pelo apego à terra e pelo sossego que a área apresenta. Diversos posseiros adquiriram lotes para usufruírem da área rural para aposentadoria, tal como uma chácara. Outra evidência da transição são as atividades que ocorrem aos finais de semana: recepção de familiares que não residem na APA, mas a visitam nos finais de semana, que se congregam para churrascos e banhos de cachoeira e de rio que existem na área.

Figura 4.32 - Desmatamento Detectado pelo PRODES



Fonte: PRODES, 2014. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

Há uma conjunção de fatores demográficos na APAIG e na cidade de Parauapebas que atrai as pessoas para o núcleo urbano, como já visto na análise da dinâmica demográfica. Esse contexto reflete na dinâmica de uso e ocupação do solo da APAIG. Segundo as informações do cadastro do ICMBio, o tamanho dos lotes varia de 8,4 hectares até 462 hectares, com uma média de 70 hectares. Trata-se de 191 lotes, sendo que destes não há informação cadastral para 15.

Há, ademais, lotes vendidos e agregados para um único proprietário, totalizando 138 lotes de posse de colonos, 2 lotes da Estação Conhecimento e Prefeitura de Parauapebas, outro lote que sedia a APROAPA e ainda outro de uso da Associação da Mocidade Adventista de Parauapebas. Majoritariamente, o que se percebe é a atividade pecuária. Segundo o

cadastro de 49 proprietários pelo projeto de bovinocultura leiteira da Estação Conhecimento e da Prefeitura de Parauapebas, 41% da área destes é dedicada às pastagens.

A questão fundiária se confunde com o momento demográfico e econômico, haja vista que há uma percepção geral de dificuldade de se viver apenas com o sustento da área rural. A falta de mão de obra familiar para trabalhar a terra faz com que a maior parte dos jovens saia da APAIG para estudar e não retornem. Há abundância de trabalho no centro urbano, apresentando maiores ganhos e vida menos intensiva fisicamente.

Os colonos que desejam permanecer gostariam de comprar e anexar mais lotes. Atualmente, há maior interesse de pessoas de fora em residir na APAIG para uma vida rural. Diferenciam-se colonos de "agricultores", que podem também ser filhos de colonos, mas são aqueles que conseguem comprar mais lotes para aumentar a produção e diluir custos de produção e gerir de forma ótima a propriedade.

Já aqueles que não conseguem, desejam mudar para a cidade tentam vender seus lotes. Embora os desejos sejam complementares, há uma quantidade maior de lotes à venda do que colonos com capacidade e/ou recursos de ampliação de seus lotes atuais, embora haja dificuldade de comercialização. Há opção de arrendamento da terra, porém os posseiros relataram temer que os arrendatários ficassem com suas terras, como ocorreu no passado.

Ademais, aqueles colonos que permanecem se sentem ameaçados pelas ocupações no entorno da APAIG, principalmente das Vilas e pela pressão imobiliária que surge no entorno do leste da unidade. As pessoas residentes entendem que a tranquilidade do lugar é um ponto positivo que precisa ser mantido, por isso não aprovam os loteamentos implementados no entorno, pois acreditam que haverá desgastes e conflitos. Inclusive mencionam os loteamentos como uma ameaça à integridade da APAIG.

Relatou-se que essa região é uma das mais valorizadas de Parauapebas. Caso houvesse como lotear a APAIG já estaria "tudo vendido". A implantação do laticínio na Estação Conhecimento também gera interesse na área aumenta o fluxo de pessoas e mercadorias.

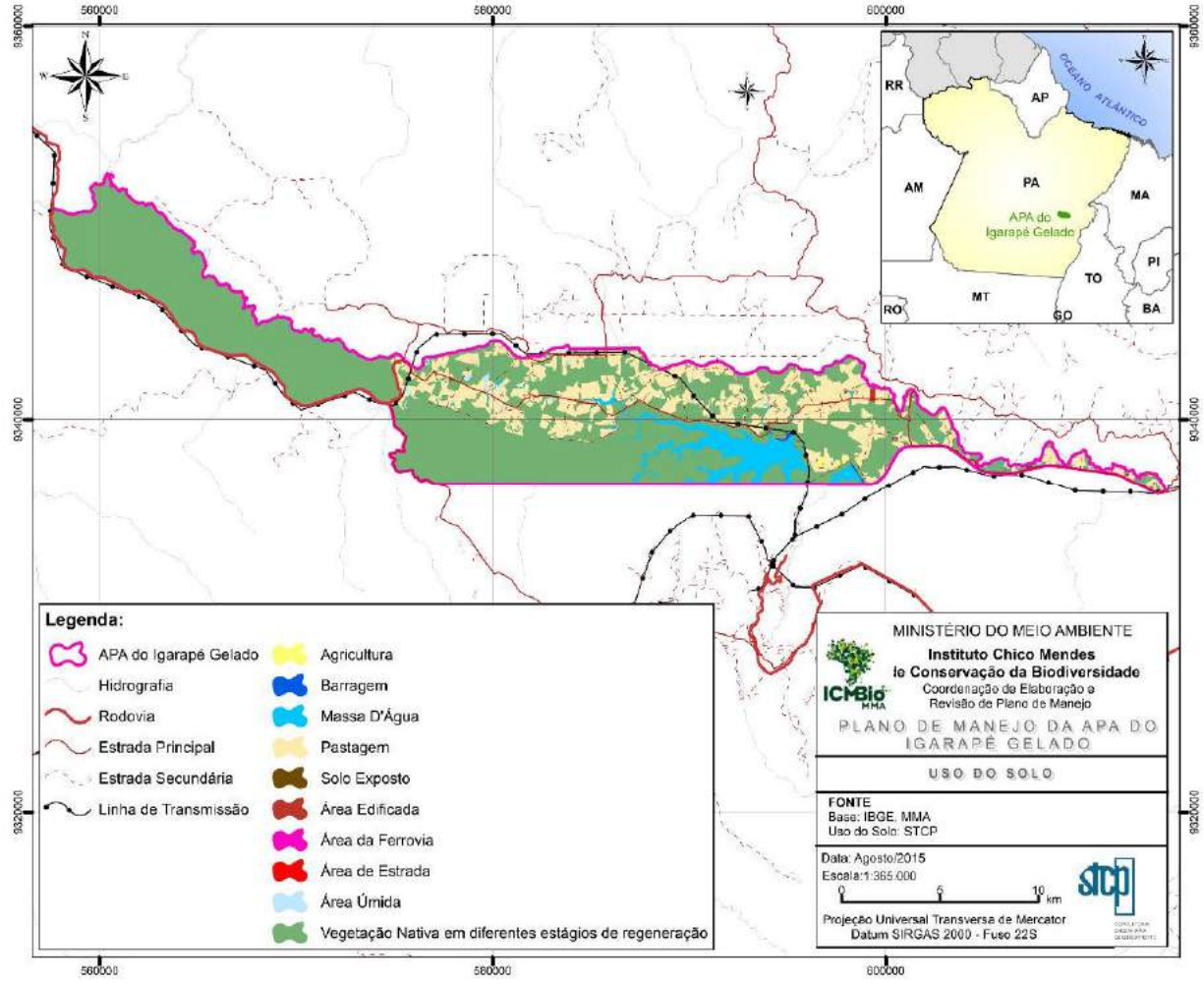
Além disso, a área abriga estruturas de apoio à atividade minerária da companhia Vale, notadamente as barragens do Gelado e Geladinho, bem como linhas de transmissão e parte da estrada de acesso ao projeto Salobo.

Foto 4.12 - Barragem do Geladinho e Linha de Transmissão que Cruza Áreas da APAIG, com a Devida Área de Serventia

Foto: STCP, 2014.

O mapeamento do uso do solo elaborado na escala 1:10.000 pela STCP (Figura 4.33) evidencia o predomínio da atividade pecuária em detrimento da agrícola que ocupa aproximadamente 0,2% da APAIG (com base na imagem de Geoeye 2012 e Landsat, 2014), enquanto que as pastagens totalizariam mais de 22% do território da APAIG. Ainda assim, o principal uso do solo na UC, em termos de área, é representado pela cobertura vegetal nativa em diferentes estágios de regeneração.

Figura 4.33 - Uso do Solo da APAIG



Elaboração: STCP, 2014.

4.6 - Desenvolvimento Econômico

Os indicadores de PIB e PIB *per capita* não são medidas adequadas para indicação de padrão de vida e desenvolvimento. Como forma de se contornar as limitações destes como indicadores de desenvolvimento analisar-se-ão a distribuição da riqueza pela população e os índices de desenvolvimento humano (IDH) e FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM).

A Tabela 4.19 traz a renda média domiciliar *per capita*, que difere do PIB *per capita*. Parauapebas auferiu rendimento de R$ 600,75 em 2010, equivalente a R$ 7.209 anuais. Faz-se notar que, embora maior do que a renda estadual por R$ 171 mensais, o valor difere grandemente dos R$ 110,84 mil de PIB *per capita*. A diferença entre os dois valores é o que é contabilizado no município, porém apropriado por outros locais.

Tabela 4.19 - Renda Média Domiciliar per capita em Parauapebas e no Pará (R$)

LOCAL	*1991*	*2000*	*2010*
Parauapebas	250,61	438,56	600,75
Estado do Pará	214,54	331,96	429,57
Diferença (Parauapebas para o Pará)	36,07	106,60	171,18

Fonte: IBGE, 2013. Elaborado por: STCP (2014)

A riqueza gerada em Parauapebas é apropriada por sua população de forma mais igual do que era há duas décadas atrás, movimento denotado pelo índice de Gini. O índice expressa

a distribuição do rendimento médio mensal *per capita*, ou seja, a soma do rendimento mensal referente ao trabalho formal de cada indivíduo. Quanto mais próximo de zero, mais igualitária é a distribuição do rendimento e, no sentido oposto, quanto mais se aproxima de um, maior é a desigualdade.

Ao se avaliar o índice de Gini do estado do Pará, verifica-se uma estabilidade na concentração de renda ao longo das duas últimas décadas. Ou seja, o estado do Pará não conseguiu distribuir riquezas e manteve-se desigual. Nota-se que um índice em torno de 0,5 já se torna representativo de fortes desigualdades.

Já Parauapebas, que era praticamente tão desigual como o restante do estado em 1991, passou a melhor distribuir sua riqueza e apresentou, em 2010, um Gini de 0,545. Não obstante a melhora, o indicador, ainda se trata de uma população heterogênea na apropriação da renda gerada.

Tabela 4.20 - Índice de Gini da Renda Domiciliar per capita em Parauapebas e no Pará

LOCAL	*1991*	*2000*	*2010*
Parauapebas	0,603	0,667	0,545
Estado do Pará	0,621	0,651	0,626
Diferença (Parauapebas para o Pará)	-0,02	0,02	-0,08

Fonte: IBGE, 2013. Elaborado por: STCP (2014).

Ainda outra forma de se inferir desenvolvimento econômico ao invés de crescimento econômico é por meio da razão de renda. Enquanto o índice de Gini mensura a distribuição da riqueza, este indicador representa o tamanho da diferença entre ricos e pobres ao trazer o número de vezes que a renda do quinto superior (20% mais rico) da distribuição da renda é maior do que a renda do quinto inferior (20% mais pobres). Quanto mais elevados os valores, maior o desnível de renda entre grupos populacionais.

Percebe-se que Parauapebas detém uma distribuição de renda mais justa que a do estado do Pará, porém uma distância entre ricos e pobres, mais acentuada. O quintil superior aufere renda 50 vezes superior ao primeiro quintil, situação exacerbada ao longo das duas últimas décadas.

Tabela 4.21 - Razão de Renda em Parauapebas e no Pará

LOCAL	*1991*	*2000*	*2010*
Parauapebas	25,26	42,91	50,00
Estado do Pará	25,31	49,07	21,21
Diferença (Parauapebas para o Pará)	-0,05	-6,16	28,79

Fonte: IBGE, 2013. Elaborado por: STCP (2014)

Uma forma difundida de mensuração de desenvolvimento é o IDH (PNUD, 2014), que mensura a qualidade de vida da população ao ponderar aritmeticamente três dimensões: educação, longevidade e renda. Esses fatores indicam se em determinado espaço geográfico é garantido satisfatoriamente ou não aos habitantes serviços tais como saneamento básico, atendimento à saúde, acesso à educação formal e oportunidades de geração de renda. O índice varia de 0 a 1, obedecendo à classificação de que até 0,499 há baixo desenvolvimento humano; entre 0,500 e 0,799 o desenvolvimento humano é médio; e maior do que 0,800 um desenvolvimento humano alto.

O município de Parauapebas saiu de um nível de desenvolvimento humano baixo em 1991 e passou a ser classificado como médio em 2000. A taxa anual média de melhoria entre estes anos foi de 2,6%, taxa esta mantida ao longo da década de 2000 a 2010, rendendo ao município um considerável avanço em termos de desenvolvimento. Nesse mesmo ritmo, entre 2014 e 2015 o município passará a ser classificado como tendo alto desenvolvimento, o que não necessariamente se traduz em qualidade de vida dos residentes e ambiental, já que o município apresenta muitas deficiências que não podem ser computadas apenas com dados numéricos.

Tabela 4.22 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Parauapebas

LOCAL	*IDH-M*	*Variação entre os períodos*
IDHM 2010	0,715	2,6%
IDHM 2000	0,553	2,6%
IDHM 1991	0,439	-

Fonte: Atlas Brasil 2013, PNUD. Elaborado por: STCP (2014)

Outro índice de desenvolvimento, também composto pela ponderação de indicadores em três dimensões (emprego e renda; educação; saúde), é o IFDM, calculado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Este varia numa escala de 0 (pior) a 1 (melhor) para classificar o desenvolvimento humano do local mensurado, sendo que a dimensão emprego e renda acompanha a movimentação e as características do mercado formal de trabalho, cujos dados são disponibilizados pelo Ministério do Trabalho.

As variáveis acompanhadas pela dimensão Emprego e Renda são: i) taxa de geração de emprego formal sobre o estoque de empregados e sua média trienal; ii) saldo anual absoluto de geração de empregos; iii) taxa real de crescimento do salário médio mensal e sua média trienal; e ainda iv) valor corrente do salário médio mensal.

O IFDM de Parauapebas, na dimensão Emprego e Renda, é 44% superior ao correspondente estadual e 20% superior ao índice nacional. O resultado é fruto de uma taxa anual de crescimento de impressionantes 4,2% desde a primeira edição do indicador, de ano base 2000, até a última, de ano base 2011. A evolução do indicador demonstra a forte tendência de crescimento dos níveis de emprego e renda, superior ao crescimento do estado do Pará, de 2,0% anuais e do País, de 3,6% anuais. Nota-se que a variação do indicador entre os anos de 2000 e 2005 foi praticamente nula, sendo que o todo o salto positivo se deu após 2005.

Tabela 4.23 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Dimensão Emprego e Renda - 2000, 2005 e 2011

			2000	**2005**	**2011**
Emprego & Renda	**Brasil**	**IFDM**	0,4889	0,6960	0,7219
		Variação*	-	7,3%	0,6%
	Pará	**IFDM**	0,4819	0,5750	0,5998
		Variação*	-	3,6%	0,7%
	Parauapebas	**IFDM**	0,5492	0,5413	0,8663
		Variação*	-	-0,3%	8,2%

* As variações são anualizadas

Fonte: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Sistema FIRJAN-RJ. *Elaborado por*: STCP, 2014.

A Tabela 4.24 apresenta o ranking dos dez maiores municípios do Pará na dimensão emprego e renda do IFDM. Parauapebas detém o maior índice do estado, superior aos demais. Embora obtenha o primeiro lugar no ranking, as diferenças no IFDM de Parauapebas e dos demais municípios são inferiores àquelas de PIB e PIB *per capita*.

Tabela 4.24 - Ranking dos 10 Municípios Paraenses com Maior Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Dimensão Emprego e Renda - 2011

RANKING	*MUNICÍPIO*	*IFDM*
1	**Parauapebas**	0,8663
2	Altamira	0,8111
3	Canaã dos Carajás	0,8020
4	Marabá	0,7860
5	Belém	0,7749
6	Castanhal	0,7520
7	Barcarena	0,7492

RANKING	*MUNICÍPIO*	*IFDM*
8	Ourilândia do Norte	0,7066
9	Paragominas	0,6973
10	Ananindeua	0,6944

Fonte: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Sistema FIRJAN-RJ. Elaborado por: STCP, 2014.

Já na dimensão da educação, que capta tanto a oferta quanto a qualidade da educação do ensino fundamental e pré-escola (conforme competência constitucional dos municípios), Parauapebas não apresenta uma situação de desenvolvimento tão avantajada. Muito embora o IFDM do município seja 9% superior ao do índice estadual, ambos estão aquém do resultado nacional.

A dinâmica de desenvolvimento da educação municipal vem, à taxa de crescimento média de 5,5% anual entre os anos de 2000 e 2011, rapidamente tirando a diferença para a média nacional. Uma vez que o indicador a nível Brasil cresceu a 2,1% ao ano, ao ritmo superior de 3,3% a mais, em apenas 4 anos (ou seja, aproximadamente em 2015) o município deverá alcançar o nível médio dos demais municípios nacionais.

O indicador capta: i) taxa de atendimento no ensino infantil; ii) taxa de distorção idade-série; iii) percentual de docentes com curso superior; iv) número médio diário de horas-aula; v) taxa de abandono escolar; e ainda vi) resultado médio no índice de desenvolvimento da educação básica.

Tabela 4.25 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Dimensão Educação - 2000, 2005 e 2011

LOCAL			*2000*	*2005*	*2011*
Educação	**Brasil**	**IFDM**	0,5854	0,6850	0,7355
		Variação*	-	3,2%	1,2%
	Pará	**IFDM**	0,4281	0,5325	0,6041
		Variação*	-	4,5%	2,1%
	Parauapebas	**IFDM**	0,3679	0,7154	0,6595
		Variação*	-	14,2%	-1,3%

* As variações são anualizadas
Fonte: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Sistema FIRJAN-RJ. Elaborado por: STCP, 2014.

A saúde apresenta-se como um fator diferencial para Parauapebas, o IFDM é 16% superior ao indicador estadual e 6,6% superior ao nacional. A taxa de desenvolvimento apresentada pelo município desde 2000 até 2011, de 3% anuais, indica que o quadro deve se manter, principalmente quando comparado à taxa de incremento médio anual de 1,1% no IFDM estadual e apenas 0,3% no IFDM nacional. O resultado do IFDM nessa dimensão era distinto há apenas 6 anos antes, a distinção entre o município e o estado era pequena.

Tabela 4.26 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Dimensão Saúde - 2000, 2005 e 2011

LOCAL			*2000*	*2005*	*2011*
Saúde	**Brasil**	**IFDM**	0,7120	0,7576	0,7387
		Variação*	-	1,2%	-0,4%
	Pará	**IFDM**	0,6052	0,6227	0,6794
		Variação*	-	0,6%	1,5%
	Parauapebas	**IFDM**	0,5702	0,6435	0,7874
		Variação*	-	2,4%	3,4%

* As variações são anualizadas
Fonte: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Sistema FIRJAN-RJ. Elaborado por: STCP, 2014.

O índice FIRJAN geral, que combina as três dimensões expostas, torna-se um balizador de desenvolvimento, notadamente frente as medidas de PIB e PIB *per capita*. Nesse contexto, Parauapebas está traduzindo crescimento em desenvolvimento. Entre os anos de 2000 e 2011, o indicador saltou de 0,4957 para 0,7711, ou seja, um incremento de 56% no período. Todas as três dimensões apontaram desenvolvimento positivo, sendo que a de emprego e

renda foram as que mais cresceram. Em relação ao estado do Pará, o município apresenta índice 22,8% superior, atingido principalmente pela dimensão emprego e renda, a mais alta em termos relativos das três componentes do indicador geral.

Quando se compara o desenvolvimento do estado do Pará em 2011 frente ao ano de 2000, nota-se que o IFDM geral cresceu de 0,5051 para 0,6277. O crescimento no período, anualizado em 2,0%, contrasta fortemente com o ritmo de desenvolvimento do município de Parauapebas, que no mesmo intervalo temporal foi de 4,1%.

A leitura que se faz dos resultados descritos é que Parauapebas transformou parte dos significativos retornos econômicos que ocorrem em seu território em melhoria de qualidade de vida para sua população. Trata-se do município com o mais alto IFDM-geral do Pará, superior à capital Belém.

A análise do IFDM se torna um contraponto à análise do PIB *per capita* exclusivamente, pois contempla renda e não PIB, além de ponderar educação e saúde. Dessa forma, não obstante seja um indicador apenas e não o tradutor fiel da realidade de todos os habitantes do município tem-se uma forma de mensuração da evolução da qualidade de vida, ou desenvolvimento.

Tabela 4.27 - Ranking dos 10 Municípios Paraenses com Maior Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Dimensão Índice Geral - 2011

RANKING	*MUNICÍPIO*	*IFDM*
1	**Parauapebas**	0,7711
2	Belém	0,7020
3	Canaã dos Carajás	0,6961
4	Altamira	0,6915
5	Santarém	0,6749
6	Castanhal	0,6720
7	Paragominas	0,6577
8	Marabá	0,6444
9	Ananindeua	0,6359
10	Marituba	0,6264

Fonte: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, Sistema FIRJAN-RJ. Elaborado por: STCP, 2014.

Enquanto a análise comparativa com os demais 142 municípios do Estado do Pará rendem à Parauapebas o resultado mais alto no IFDM, a análise comparativa com o restante do país deixa o ranking menos surpreendente: o IFDM nacional, que pondera todos os 5.512 municípios nacionais com o IFDM calculado para 2011, é de 0,7320. Seu valor máximo é de 0,9166, enquanto a mediana do primeiro quintil dessa distribuição detém valor de 0,7839, que é pouco superior ao do município.

Ambos IFDM (FIRJAN) e IDHM (PNUD) intentam mensurar a qualidade de desenvolvimento econômico em sua dimensão mais ampla em detrimento ao PIB *per capita*. Embora não sejam medidas precisas, mas sim aproximações ponderadas, a disparidade entre as taxas de crescimento destes índices contra a evolução do PIB *per capita* evidencia a diferença entre os indicadores: tomando-se por base o intervalo temporal entre 2000 e 2010, o estado do Pará teve ser PIB *per capita* real (descontado pelo IPCA) acrescido à taxa anualizada de 4,1% contra a taxa anualizada de 2,0% apontada pelo IFDM.

Ambos os índices de desenvolvimento, IFDM e IDHM, apontam para o mesmo nível de desenvolvimento em Parauapebas: 0,771 pelo primeiro e 0,715 pelo segundo. Trata-se de um nível transitório entre uma média e uma alta qualidade de vida, uma vez que há ainda amplo espaço para melhoria - notadamente, no caso de Parauapebas, na dimensão educação - porém já se superou as piores condições, como indicavam os índices IFDM e IDHM há uma década (0,496 e 0,553, respectivamente).

Parte dessa melhora de 2000 para 2010 se deu pelo incremento no recebimento, por Parauapebas, da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).

Trata-se da contraprestação recebida pelo município, equivalente à 65% do recolhido sob sua rubrica, pela utilização econômica dos recursos minerais de seu território. O Estado apropria 23% da contribuição, enquanto a União 12%.

Esse recurso, que cresceu juntamente com a produção minerária, permite a Parauapebas obter capacidade de investimento que acompanhe suas demandas, também crescentes, por infraestrutura social - melhor descrito nos itens de infraestrutura e finanças municipais. Os recursos da CFEM devem ser utilizados em projetos que revertam desenvolvimento e não podem ser utilizados para pagamento de dívida ou de efetivos públicos.

4.7 - Demandas Sociais Ícones

A análise das demandas sociais ícones é realizada para seus três principais componentes sociais (emprego, educação e saúde) e também para seus componentes infraestruturais (habitação, saneamento, abastecimento, resíduos sólidos, energia e transporte). Objetiva-se com a exposição dos dados contextualizar a situação da APAIG em relação aos recortes maiores de seu território, quais sejam seu município, região e estado.

4.7.1 - Emprego

As perspectivas demográficas descritas anteriormente, bem como a dimensão da fatia da população entre 15 e 64 anos, apresenta de que forma isso impacta o emprego. No Censo Demográfico de 2010, a população economicamente ativa (PEA) foi classificada como ocupada ou desocupada na semana de referência da pesquisa (IBGE, 2010). O percentual da população em Parauapebas foi de 58,6% da população em idade ativa (PIA, composta por pessoas de 10 anos ou mais). A proporção é superior ao Sudeste, no Pará e ao Brasil.

Em 2010, 71,57 mil pessoas estavam dispostas a trabalhar, sendo que destas 63,8 mil encontravam-se ocupadas. Isso representa uma taxa de ocupação da PEA de 89%, pouco inferior à do Sudeste e do Pará. Isso implica que 7,77 mil habitantes da PEA de Parauapebas encontravam-se desocupados (IBGE, 2010).

Tabela 4.28 - PIA, PEA, PEA Ocupada e Desocupada - Brasil, Pará, Sudeste Paraense e Parauapebas - 2010

PIA, PEA, PEA	*BRASIL*	*PARÁ*	*SUDESTE PARAENSE*	*PARAUAPEBAS*
PIA (10 anos ou mais)	161.990.266	6.062.818	1.306.477	122.042
PEA	93.504.659	3.194.159	697.378	71.569
% da PIA	57,7%	52,7%	53,4%	58,6%
PEA Ocupada	86.353.839	2.901.864	628.309	63.804
% da PEA	92,4%	90,8%	90,1%	89,2%
PEA Desocupada	7.150.820	292.295	69.069	7.765
% da PEA	7,6%	9,2%	9,9%	10,8%

Fonte: IBGE, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Corroborando a formalidade do setor e, como consequência, o perfil da ocupação em Parauapebas, 46% da PEA é empregada e detém carteira assinada. Esse percentual é superior ao de 26% do Sudeste do Pará. Como contrapartida, o índice de empregados por conta própria (que aqui soma profissionais autônomos e empreendedores) é mais baixo em relação à região. Também distinto da região e do próprio indicador nacional está o percentual de pessoas ocupadas para subsistência - onde enquadram-se os moradores da APAIG: 2% do total, ou seja, 1,19 mil pessoas.

A Figura 4.34 indica esse mesmo perfil da PEA ocupada, porém apenas para o município de Parauapebas, enfatizando a variação ocorrida entre os anos de 2000 e 2010. A quantidade de trabalhadores autônomos (conta própria) não muda na década, diferentemente da quantidade de empregadores, que cai de 3% para 1%. A mudança advém da formalização dos empregos com carteira assinada. A proporção da PEA que exerce funções de administração pública, por conta do aumento no contingente de trabalhadores, diminui de 7% para 5% do total da PEA. Já a proporção daqueles que trabalhavam para seu próprio

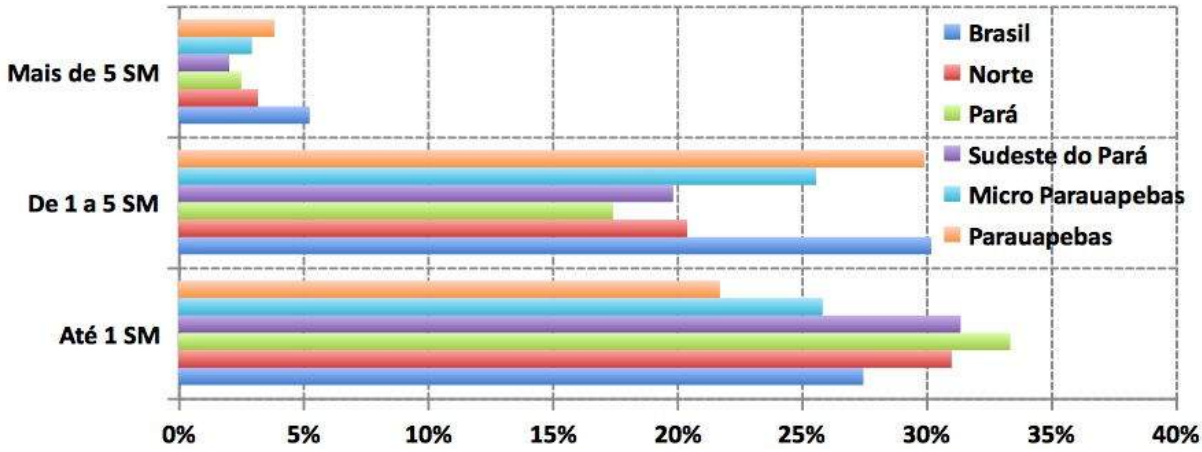
consumo foi reduzida de 5% para 2%. Em termos absolutos, a redução foi de 1,4 mil pessoas para 1,2 mil. É evidente o momento de crescimento econômico na indústria de extração mineral, gerando empregos como consequência do aumento do volume na atividade.

Figura 4.34 - Distribuição Percentual da PEA Segundo a Ocupação e Rendimento em Parauapebas - 2000 e 2010

Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

Praticamente uma terça parte da PEA ocupada aufere, em Parauapebas, de um a cinco salários mínimos mensais. A proporção é equivalente à distribuição no Brasil, porém superior à da região e do estado, como evidencia-se pela Figura 4.35. Da mesma forma, a quantidade de trabalhadores de Parauapebas que recebe até 1 salário mínimo mensal é a relativamente mais baixa em 22% contra 31% na região sudeste, 33% no Pará e 27% no Brasil. Consequentemente, Parauapebas também apresenta uma proporção de trabalhadores que auferem a faixa superior da distribuição, superiores a cinco salários mínimos (4%).

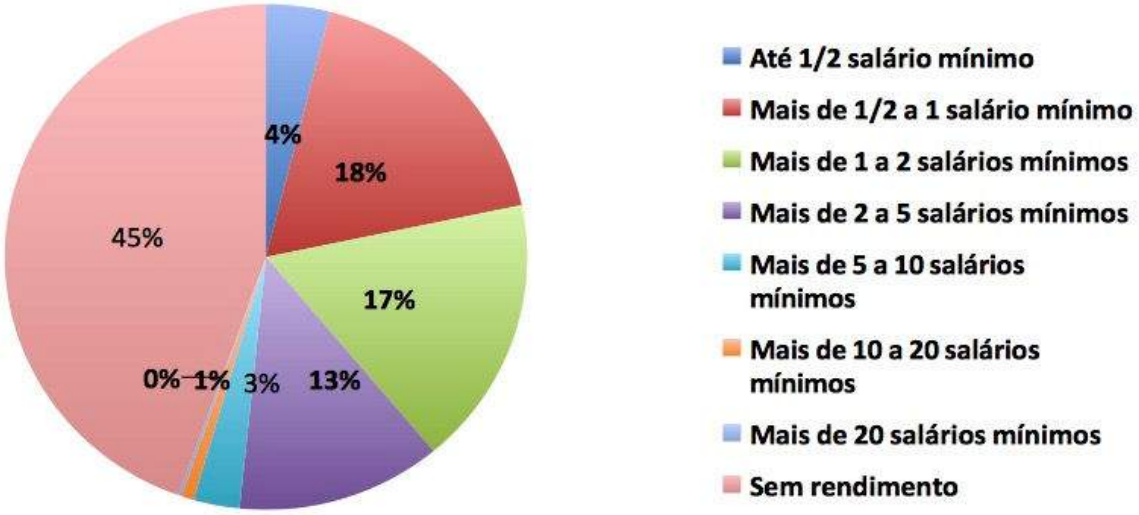
Figura 4.35 - Distribuição Percentual de Classes de Rendimento em Parauapebas, Microrregião de Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará, Região Norte e Brasil - 2010



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

A Figura 4.36 traz a distribuição detalhada nas classes de rendimento exclusivamente para o município de Parauapebas, em 2010.

Figura 4.36 - Distribuição Percentual de Classes de Rendimento em Parauapebas - 2010

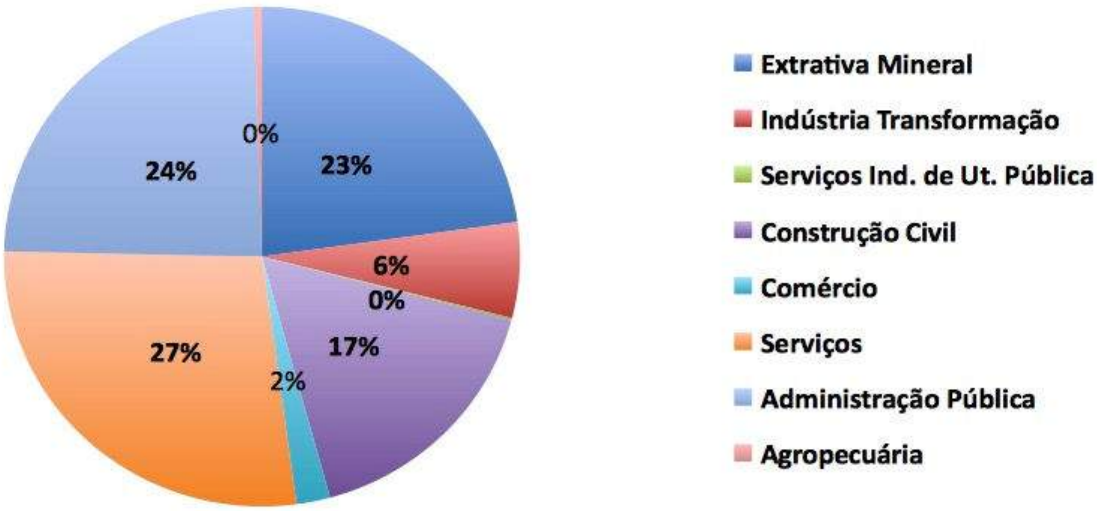


Fonte: CAGED, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

Os dados mais recentes da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho (MTE, 2014), que tem como referência o ano de 2013, mostram a distribuição do emprego formal entre os principais setores econômicos em Parauapebas. Torna-se claro pela Figura 4.37 que os principais empregadores no município são os setores da extração mineral (23%), de serviços (27%) e da administração pública (24%). A pujança econômica demanda empregos que, por sua vez, demandam habitações que, continuando o ciclo, demandam construção civil. O setor é o quarto maior empregador no município (17%).

Em números absolutos, tem-se a absorção de 9,5 mil empregos para o setor de extração mineral, 11,5 mil para os serviços, 10,1 mil na administração pública e outros 7 mil na construção civil. Em termos percentuais, a agropecuária emprega 0,5% do total de 41,8 mil empregos no município, ou seja, 202 pessoas.

Figura 4.37 - Distribuição Percentual de Empregos por Setor em Parauapebas - 2013



Fonte: RAIS, 2013. Elaborado por: STCP, 2014.

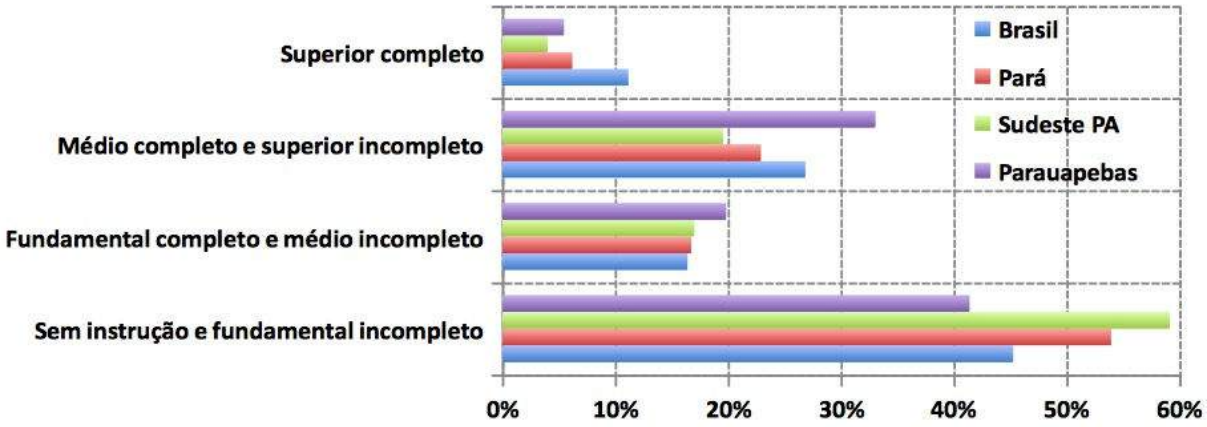
4.7.2 - Educação

A análise do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal apontou Parauapebas como o 5º município mais bem posicionado no ranking da dimensão Educação. Ademais, houve uma evolução anualizada de 3% de seu IFDM entre os anos de 2000 e 2011.

O grau de instrução formal impacta diretamente nas condições de pobreza e vulnerabilidade social, uma vez que a baixa escolaridade está associada à população pobre e extremamente pobre, que devido a baixa renda não prossegue com os estudos e maior qualificação profissional, não possuindo então meios de superá-la sem auxílio externo.

A situação particular de Parauapebas faz com que sua distribuição nas classes de ensino seja superior aos indicadores equivalente regionais, estadual e nacional, como demonstra a Figura 4.38.

Figura 4.38 - Distribuição Percentual das Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade com Rendimento, Segundo o Grau de Instrução, em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

A educação é um dos fatores fundamentais para a conquista da cidadania, sendo uma importante variável para o desenvolvimento humano, direito de todos e dever do Estado em garantir o acesso universal à educação pública de qualidade. No Brasil, esta é uma questão a ser enfrentada pelo poder público em todas as instâncias, visto que embora se tenham reduzido substancialmente as taxas de analfabetismo, ainda não há sua erradicação. Muitas pessoas, principalmente na faixa etária acima de 50 anos, ainda é analfabeto funcional. A disponibilização de Educação de Jovens e Adultos (EJA) é fundamental para não somente erradicar o analfabetismo entre os adultos quanto também aumentar a taxa de conclusão da educação básica, ampliando o acesso ao ensino superior.

Em termos de infraestrutura para o ensino, o município contava em 2013 com 35 EMEF na área urbana. Estas são as instituições, de responsabilidade do município, que se encarregam da oferta de ensino infantil e fundamental. Já as escolas estaduais, responsáveis pela educação básica e média, montam em nove, também na área urbana. Existiam ainda 27 escolas privadas na área urbana, oferecendo serviços educacionais em todos os níveis.

Além desse montante de escolas em área urbana, o município ainda conta com dezoito EMEF, dentre elas a EMEF Jorge Amado, na APAIG. O ensino médio só é realizado nas vilas Paulo Fonteles e Sansão, fato este que obriga as crianças da APAIG a procurarem ensino fora da área quando termina os anos de educação fundamental.

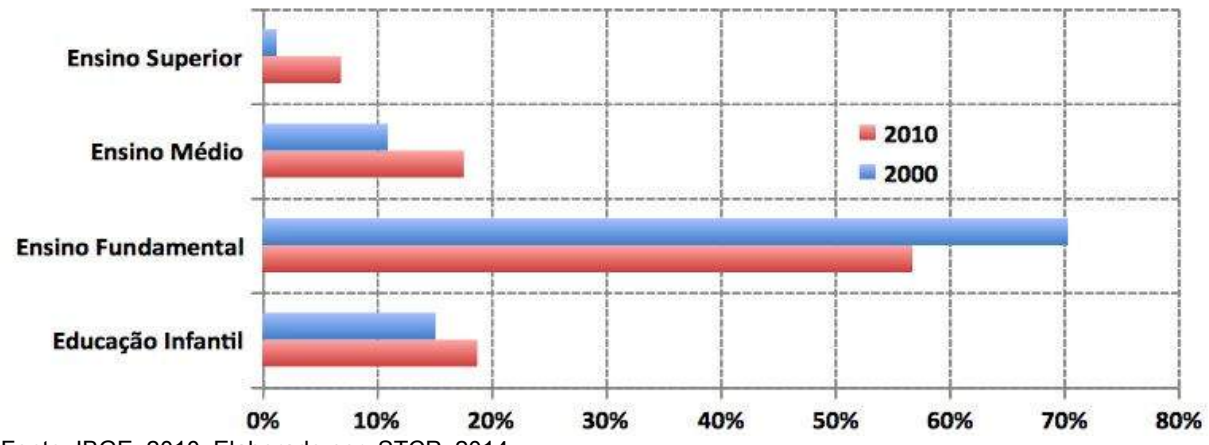
Nota-se que há transporte escolar adequado para o meio rural com ônibus traçados. Os alunos são transportados de todas as regiões da APAIG para a EMEF Jorge Amado, de forma que há ampla participação da comunidade: são 230 alunos na APAIG, sendo que alguns deles vão, pela proximidade, para a EMEF Alegria do Saber, na vila Sansão. A EMEF Jorge Amado também atende 34 adultos com EJA.

Foto 4.13 - EMEF Jorge Amado e Detalhe do Transporte Escolar Rural

Foto: STCP, 2014.

A distribuição dos estudantes nas classes de ensino sofreu uma alteração entre os anos de 2000 e 2010 (Figura 4.39). Enquanto em 2000 apenas 1% dos estudantes estavam cursando o ensino superior, em 2010 o percentual era de 7%. O mesmo movimento ocorreu com o ensino médio, em 2000 havia 11% do total e passou para 18% em 2010. Estes crescimentos ocorreram em detrimento da participação dos estudantes no ensino fundamental, que eram 70% do total em 2000 e passaram para 57% em 2010. Essa queda reflete o momento de alteração no perfil demográfico da cidade, que ao longo dessa última década cresceu de forma vigorosa.

Figura 4.39 - Distribuição Percentual das Pessoas nas Classes de Ensino em Parauapebas - 2000 e 2010

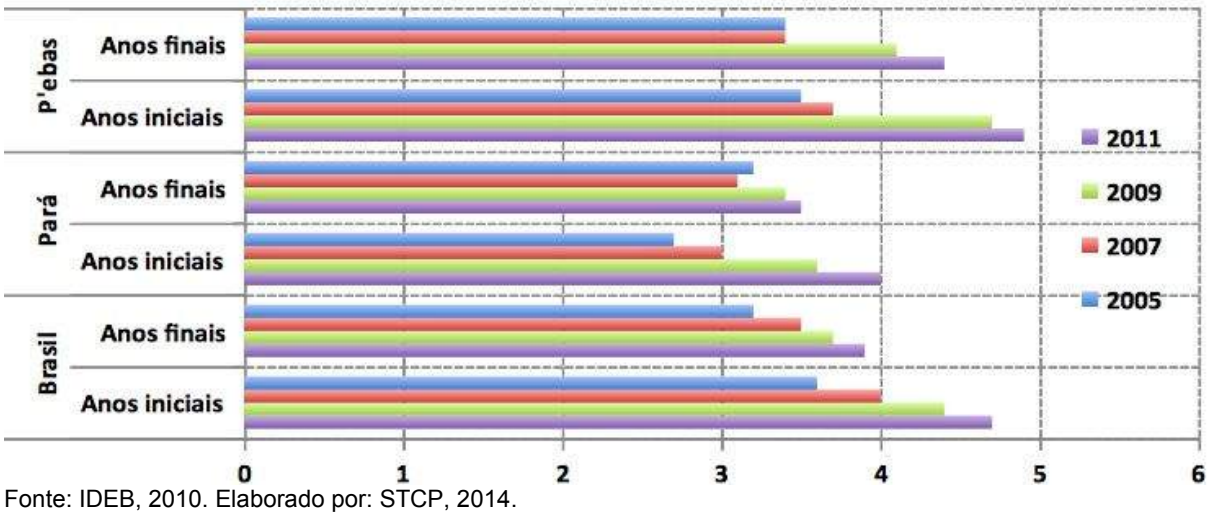


Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

A qualidade da educação é comparada pelas notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado para auxiliar na mensuração da qualidade do conhecimento adquirido pelos estudantes dos ensinos fundamental e médio. A Figura 4.40 apresenta as notas em Parauapebas, no Estado do Pará e no Brasil ao longo das avaliações, bianuais, de 2005 a 2011. Houve uma melhora significativa na performance dos alunos, notadamente nos anos iniciais, em todos os locais analisados. Os incrementos em Parauapebas, entretanto, são ainda mais expressivos que os do estado e do País.

Não obstante haja clara melhora nos resultados, os objetivos do IDEB, estipulados em suas metas, são para que o Brasil alcance, até o ano 2021, nível similar àquele dos países desenvolvidos - nível próximo ao 6,0.

Figura 4.40 - Nota no IDEB, anos finais e iniciais em Parauapebas, Pará e Brasil - 2005 / 2007 / 2009 / 2011



Fonte: IDEB, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

4.7.3 - Saúde

Parauapebas, como já mencionado, tem o maior IFDM estadual na dimensão Saúde (0,7874). Ademais, o índice é superior ao do estado do Pará (0,6794) e ao do Brasil (0,7387). Não obstante, o município ainda conta com Marabá como polo regional no que se refere ao atendimento de saúde de sua população em caso de internamentos e casos mais graves. Pelos indicadores selecionados de saúde (Tabela 4.29), percebe-se que a situação no município é de uma boa cobertura de atendimento, com melhora na proporção de internações por condições da atenção básica.

Tabela 4.29 - Indicadores Selecionados de Saúde em Parauapebas e Pará - 2008 e 2013

INDICADOR	*Parauapebas*		*Pará*	
	2008	*2013*	*2008*	*2013*
Cobertura populacional estimada pelas equipes de Atenção Básica	43,55	41,7	44,00	46,61
Proporção de internações por condições sensíveis à atenção básica (ICSAB)	30,76	24,76	43,91	43,82
Cobertura de acompanhamento das condicionalidades de saúde do Programa Bolsa Família	23,17	21,26	57,42	76,2
Proporção de óbitos, em menores de 15 anos, nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI)	24,24	24,24	24,25	19,74
Cobertura do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192)	0	0	31,38	51,01

Fonte: DATASUS, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

A infraestrutura para o atendimento à saúde em Parauapebas conta com cinco postos de saúde e quatorze unidades básicas, onde há atendimento médico permanente. Basicamente toda a área urbana do município é coberta pelas unidades básicas de saúde, enquanto os postos de saúde atendem a zona rural. Dos cinco postos, um deles é o da APAIG, outro da vila Sansão, um terceiro na vila Paulo Fonteles e outros dois no Rio Branco e Cedere I. Nas situações em que o atendimento no posto de saúde não é suficiente, há transporte em ambulância para as unidades básicas ou mesmo para os hospitais gerais do município. A ambulância também atende a população diretamente na propriedade rural, fazendo a coleta do enfermo e o transporte até o local mais adequado.

Tabela 4.30 - Infraestrutura de Atendimento à Saúde em Parauapebas - 2013

INFRAESTRUTURA	*QUANTIDADE*
Posto de Saúde	5
Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	14
Policlínica	4
Hospital Geral	7
Pronto Socorro Especializado	1
Consultórios Médicos	72
Clínica / Centro de Especialidade	37
Unidade de Apoio Diagnóstico	10
Unidade Móvel Terrestre	1

Fonte: DATASUS, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

Durante as reuniões abertas, foi unânime a menção de que o posto de saúde existente na APAIG atende a contento os casos mais simples da população. Uma vez que o transporte até Parauapebas foi facilitado pela estrada do Salobo, essa acaba sendo a principal opção para casos mais complexos.

Foto 4.14 - Posto de Saúde da APA Igarapé Gelado

Foto: STCP, 2014.

No início da ocupação da APAIG, a principal doença que afligia os colonos era a malária, que atualmente está controlada.

Por fim, outro indicador fundamental da qualidade da saúde é a taxa de mortalidade infantil, reduzida em Parauapebas de 25,66 em 2000 para 15,89 em 2010. O índice apresenta a quantidade de mortes de crianças no primeiro ano de vida em referência ao número de nascidos vivos do mesmo período. O indicador mais recente de Parauapebas é pouco inferior ao nacional.

Tabela 4.31 - Taxa de Mortalidade Infantil em Parauapebas, Pará e Brasil - 2000 / 2005 / 2010

LOCAL	*2000*	*2005*	*2010*
Parauapebas	25,66	24,72	15,89
Pará	29,00	24,40	21,50
Brasil	27,40	21,40	16,00

Fonte: Datasus, 2014. Elaborado por: STCP, 2014.

4.8 - Demandas Infraestruturais Ícones

4.8.1 - Habitação

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, Parauapebas tinha 42.726 habitações. Desse total de habitações, 35.127 (82%) são em área urbana e as demais 3.832 (9%) rurais.

Das habitações subnormais, 39% (1,4 mil) eram abastecidas com água pela rede, enquanto que 50% por poços ou nascentes. Já 10% eram abastecidas por carro-pipa. A situação de coleta e destinação de resíduos sólidos evidencia a amplitude do serviço da Prefeitura, pois 94% era coletado, com os demais 6% sendo queimado ou enterrado. Já em termos de energia elétrica, 90% dessas habitações detinham abastecimento pela rede elétrica. Pelo perfil das habitações subnormais, compreende-se que são urbanas e periurbanas.

Em um quadro de crescimento, como o que ocorre em Parauapebas, a demanda de mercado por habitação concorre com a demanda pela habitação de interesse social, composta pelos produtos ofertados no mercado por meio de políticas públicas de complementação de renda ou de redução do valor de venda do imóvel residencial (o mais notável sendo Programa do Governo o Federal Minha Casa Minha Vida). Assim, há notável avanço da mancha urbana sobre áreas onde, atualmente, a infraestrutura básica já é deficitária e até praticamente inexistente.

Essa dinâmica habitacional se faz sentir com mais veemência na APAIG em sua porção leste, mais próxima ao núcleo urbano de Parauapebas que, com o passar dos anos e agravado pela estrada asfaltada do Salobo, se "aproximou" da APAIG.

As áreas rurais do município tendem a sofrer a pressão habitacional tanto pela aproximação da mancha urbana como por parte dos próprios projetos de assentamento, que assim como na área da APAIG, sofrem com a subdivisão de lotes devido à sucessão familiar, com a tendência de consolidações ou desmembramentos. Enquanto na APAIG há controle sobre a abertura de novas áreas de mata, nas demais áreas rurais de Parauapebas não se observa tal situação. Novas questões, portanto, se impõem ao sistema de planejamento e gestão municipal, como a necessidade de investimentos em saneamento e recuperação de áreas ambientalmente susceptíveis e indevidamente ocupadas.

O perfil das habitações na área da APAIG não é homogêneo, encontrando-se aquelas em alvenaria com boa estrutura e outras de madeira. Como mencionado na dinâmica econômica da APAIG, enquanto 48% dos lotes é habitado permanentemente pelos posseiros, outros 43% o são por caseiros. De forma geral, nos lotes ocupados pelos caseiros predominam habitações mais simples.

Não obstante a simplicidade da construção, quase todas as habitações são atendidas pela rede elétrica (ver item 3.6.5) e detém eletrodomésticos como televisores, refrigeradores, entre outros. De acordo com o 1ºCenso Rural de Parauapebas, 12% das habitações (dentre as 64 pesquisadas) detinham entre um e dois eletrodomésticos. A maioria, ou seja, 75%, detinha três eletrodomésticos, e outros 13% detinham quatro.

Foto 4.15 - Algumas Habitações na APAIG

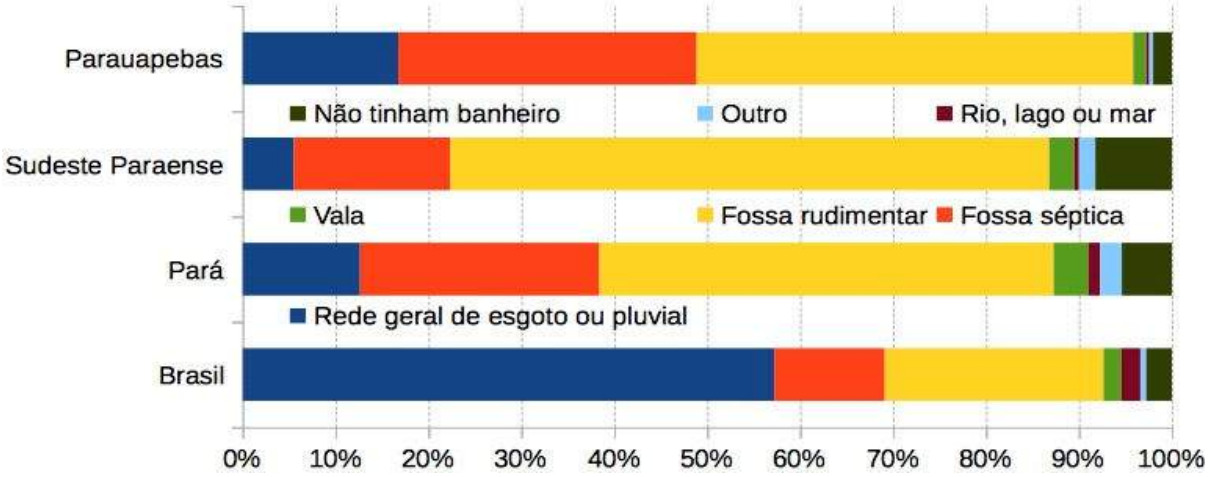
Foto: STCP, 2014.

4.8.2 - Saneamento

Os dados dispostos na Figura 4.41, compilados a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE), refletem a situação do saneamento básico do município de Parauapebas, apenas 17% dos domicílios contava com rede geral de esgoto ou pluvial. Denota-se que por "pluvial" entende-se que há coleta de esgoto e lançamento in natura nos dos efluentes nos corpos d'água, poluindo-os e contaminando-os. Não é possível determinar de que forma a ausência de saneamento influencia nas condições de saúde do município, é certo de que há correlação direta. Em 2010, havia 11,8 mil domicílios com fossa séptica e outros 17,3 mil com fossa rudimentar. Muito embora a situação do município seja precária, é melhor, comparativamente à situação da região Sudeste do Estado e também do Pará.

A situação na APAIG não é diferente: por estar em zona rural e de adensamento baixo, não há coleta de esgoto e o uso de fossa é a norma local. Os únicos locais na APAIG que detém tratamento de efluente - implantado pela Vale - são a Estação Conhecimento e a EMEF Jorge Amado. Domicílios na APAIG, quando não utilizam fossa, fazem banheiro seco.

Figura 4.41 - Distribuição Percentual do Destino do Esgoto Sanitário nos Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010

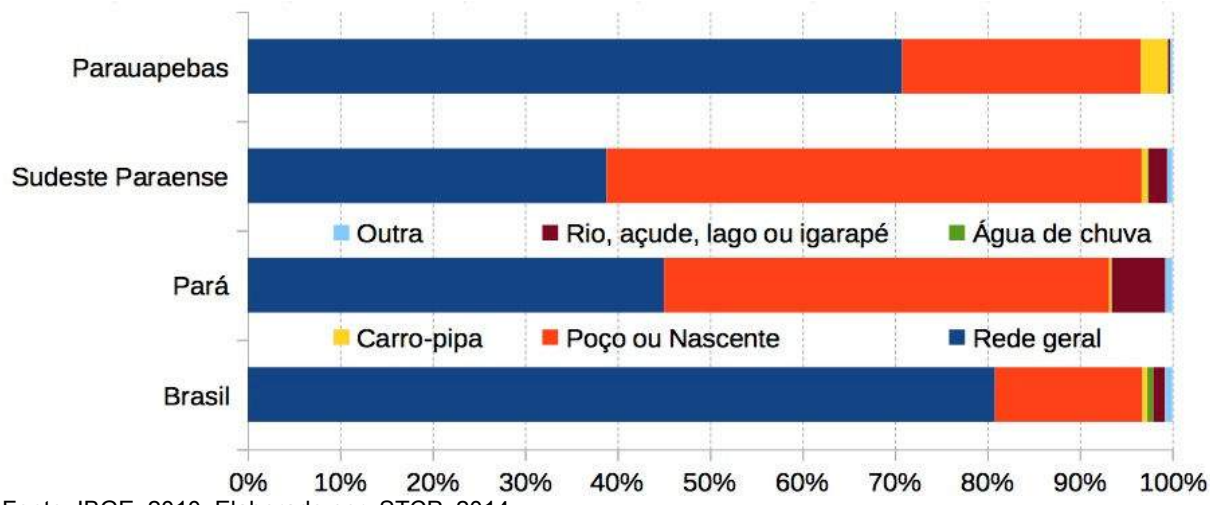


Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

4.8.3 - Água

Em relação ao abastecimento de água, a situação no município de Parauapebas é melhor do que a de saneamento. Em 73% dos domicílios havia abastecimento via rede pública, índice superior ao da região Sudeste e do Pará. Já em 27% dos domicílios o abastecimento se dá por poço ou nascente (Figura 4.42).

Figura 4.42 - Distribuição Percentual da Forma Principal de Abastecimento de Água dos Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

Na região rural, incluindo a área da APAIG, não existe rede geral de abastecimento de água, de forma que cada colono torna-se responsável pelo seu próprio suprimento e o faz de acordo com a facilidade que o local oferece. Há abundância de fontes de água na APAIG, com o rio do Gelado, nascentes, cursos d'água menores e igarapés, além de poços artesianos. Durante as reuniões abertas foi mencionado que a água das nascentes do Morro do Sapato é consumida pelos colonos. Segundo informações de moradores, indicaram alteração em sua quantidade a partir da prospecção mineral que fez com que sua oferta fosse reduzida em aproximadamente 60%.

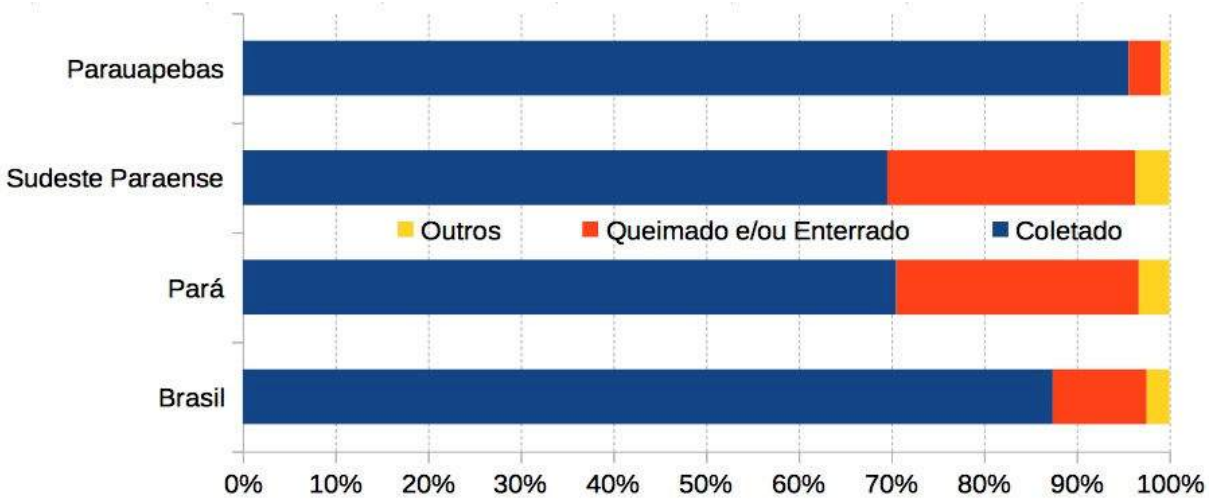
Alguns colonos possuem pequenas barragens para reservar água para consumo. Os poucos colonos que relataram fazer uso direto das águas dos rios e igarapés dizem temer

pela contaminação da água devido a barragem do Gelado e do Geladinho. A água dos poços artesianos, difundidos, tem suas profundidades variadas entre 3 e 30 metros. Muitas das propriedades contam com nascentes que, quando preservadas, se constituem na fonte principal de água.

4.8.4 - Resíduos

Em 96% dos domicílios de Parauapebas os resíduos sólidos são coletados e destinados ao aterro controlado municipal. A situação é melhor, proporcionalmente, do que a da região Sudeste e também do Pará. Já para 4% dos domicílios, o resíduo não é coletado e acaba sendo destinado via queima ou enterramento na área da propriedade. Nos piores casos, o resíduo acaba sendo destinado para cursos d'água ou terrenos baldios (Figura 4.43).

Figura 4.43 - Distribuição Percentual da Forma Principal de Coleta de Resíduos Sólidos dos Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

Na APAIG, uma vez que se trata de área rural, há destinação nos próprios lotes da fração orgânica limpa dos resíduos sólidos domésticos. Essa destinação se dá pela decomposição natural (aeróbia) dos resíduos, adubando uma horta ou mesmo como comida para criação de galinhas e porcos. Já a fração seca e também de rejeito é destinada nos lotes de forma irregular, via queima ou aterramento em buracos improvisados. Como não há coleta, relatou-se a dificuldade de se armazenar os resíduos por períodos mais longos de tempo. A quantidade de lixo seco e de rejeitos é maior na área urbana, e os colonos indicaram que o volume é equivalente ao de um saco de 100 litros por semana, na área rural. Alguns colonos, principalmente aqueles que vão com frequência à cidade - ou mesmo aqueles que fazem uso eventual de seus lotes na APAIG - acumulam materiais secos e os levam quando vão para a cidade.

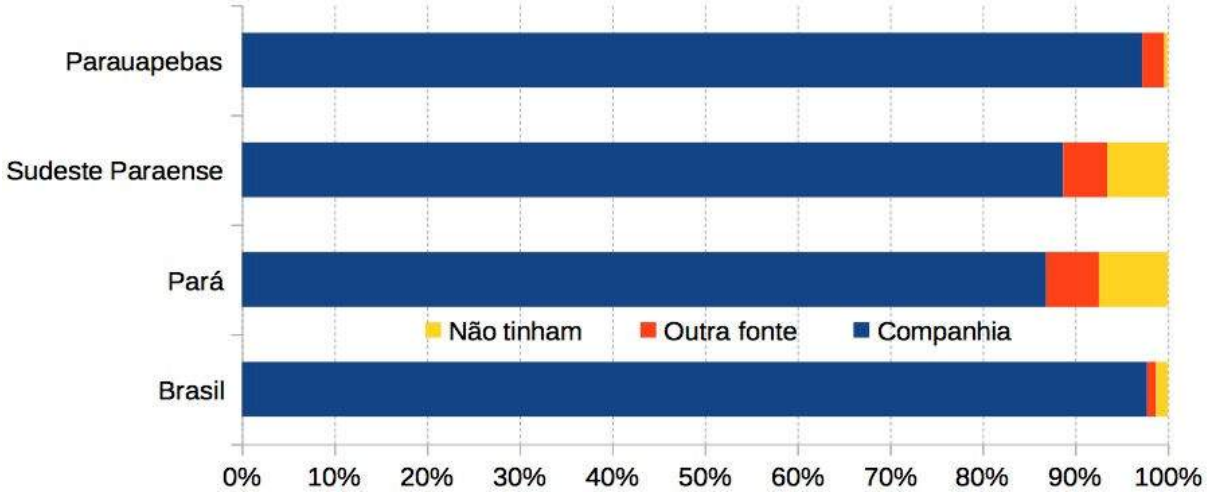
Foto 4.16 - Resíduos Dispostos e Queimados na APAIG

Foto: STCP, 2014.

4.8.5 - Energia

A situação de fornecimento de energia elétrica em Parauapebas, tal como os demais indicadores de infraestrutura, é superior à da região Sudeste a à do Estado do Pará, com 97% dos domicílios conectados à rede. Apenas 2% tinham energia de outra fonte, e 1% não tinha energia elétrica (Figura 4.44).

Figura 4.44 - Distribuição Percentual da Forma Principal de Abastecimento de Energia Elétrica dos Domicílios Permanentes em Parauapebas, Sudeste do Pará, Pará e Brasil - 2010



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: STCP, 2014.

Na APAIG o fornecimento de energia elétrica realizado por uma Rede de Distribuição Rural de 34,5KV e aproximadamente 4% dos lotes não são atendidos.

Foto 4.17 - Estrutura da Rede Elétrica na APAIG

Foto: STCP, 2014.

Já para fins de cocção de alimentos, utiliza-se na APAIG o gás de cozinha convencional, adquirido primordialmente nas vilas Paulo Fonteles e Sansão, ou mesmo na cidade de Parauapebas. Como quase todas as famílias da APAIG possuem ao menos uma pessoa com moto ou ainda que trabalha ou acessa a cidade de forma regular, utilizam dessas conexões para se abastecerem. O carvão vegetal, amplamente utilizado e produzido no local, não é mais possível de ser produzido, embora seja adquirido por poucos colonos. Alguns colonos, adicionalmente, relataram a utilização de lenha, geralmente disponível pelo tombamento natural de uma ou outra árvore.

4.8.6 - Transporte

Parauapebas tem em Marabá sua principal ligação viária, tal como denotado pela rede de influência das cidades. Aquela cidade é servida por quatro rodovias principais: i) a BR-222 (Marabá-Dom Elizeu) que segue até Fortaleza no Ceará; ii) a BR-230 (Transamazônica) que vem de Aguiarnópolis (TO) e segue para Altamira (PA), Humaitá (AM) e Lábrea (AM); iii) a BR-010 (Belém-Brasília); e iv) a PA-150 que vem de Redenção e segue para Belém.

Parauapebas não está na encruzilhada de modais de transporte distintos tanto quanto Marabá, mas dista do elo de ligação logística em 170 km pelas PA-275 e a BR-155. A infraestrutura instalada no município de Parauapebas não é portentosa e atende principalmente às demandas urbanas. O recebimento de insumos produtivos da indústria de extração mineral é parcialmente realizado pela Estrada de Ferro de Carajás (EFC), assim como é esta a via de escoamento das aproximadas 100 milhões de toneladas de minério lá produzidos anualmente.

A EFC é operada pela companhia Vale e transporta, além do minério de ferro, ferro-gusa, cobre, manganês, grãos, combustíveis e pessoas de Parauapebas até o Porto de Itaqui, em São Luis no Maranhão em um percurso de 892 quilômetros. O transporte de passageiros pela EFC se constitui em um dos modais mais utilizados para acesso a pequenos municípios ao longo do trajeto. O trem de passageiros tem capacidade de transportar 900 pessoas e realiza três viagens semanais, com média de 100 passageiros no percurso Marabá/Carajás e 450, no trajeto Marabá/São Luis. Com isso, o trem de passageiros transporta em média 120.000 passageiros por ano e 1.118 toneladas de carga anuais (EIA ALPA, 2009).

Em relação à APAIG, seu principal elo é pela estrada que liga Parauapebas as vilas Paulo Fonteles e Sansão, conhecida como rodovia Paulo Fonteles. Esta foi recentemente asfaltada e qualificada pela necessidade de implantação e exploração da mineração Salobo. Serve de elo de ligação entre os colonos da APAIG e do entorno e a sede de Parauapebas, possibilitando a inter-relação entre as áreas.

Não há transporte público regular para e na APAIG. Observou-se na área do entorno a utilização de caminhões inadequados para realizar o transporte das pessoas do centro urbano para as áreas rurais, incluindo o entorno da APAIG (Vilas Paulo Fonteles e Vila Sansão).

Foto 4.18 - Estrutura Viária na APAIG

Foto: STCP, 2014.

A estrutura viária dentro da unidade é composta por estradas rurais não asfaltadas, algumas de condições boas de trafegabilidade. Nos períodos chuvosos, entretanto, as condições devem se agravar. Existem diversas pontes na área, construídas de madeira, que apresentam variadas condições não trafegabilidade. Predominam na APAIG as motos, os carros particulares e as caminhonetes.

4.9 - Finanças Públicas

O município de Parauapebas obteve uma mudança significativa em suas finanças públicas por conta do valor agregado da indústria, que ocorre de forma expressiva desde 2000. A situação em 2009, segundo dados do IBGE, era de uma receita de R$ 377 milhões (5,8% do PIB municipal) contra uma despesa de 383 milhões (5,9% do PIB municipal).

Do total das receitas auferidas por Parauapebas, 84% é oriundo de transferências. Destas, 35% foram de realização do estado do Pará (R$ 178 milhões), enquanto outros 49% foram de responsabilidade direta da União (R$ 246 milhões). A Tabela 4.32 detalha a composição das receitas municipais, são recolhidos 13,7% do total como receitas próprias tributárias.

Tabela 4.32 - Composição da Receita de Parauapebas - 2010

COMPOSIÇÃO DA RENDA	*R$ mil*	*% do total*
Receitas Totais	**505.627**	**-**
Receitas Tributárias (próprias)	**70.870**	**14,02%**
Receitas de Impostos	69.401	13,73%
IPTU	429	0,08%
ISS	61.913	12,24%
ITBI	541	0,11%
IRRF	6.518	1,29%
Receitas de Taxas	1.468	0,29%
Outras Receitas Próprias	9.924	1,96%
Receitas Transferidas	**424.834**	**84,02%**
Transferências Estaduais	178.201	35,24%
Transferências da União	246.633	48,78%
Agricultura	332	0,07%
Assistência Social	10.137	2,00%
Programa Bolsa Família*	9.004	1,78%
Educação	3.113	0,62%

COMPOSIÇÃO DA RENDA	*R$ mil*	*% do total*
Encargos Especiais	217.013	42,92%
FUNDEB**	31.641	6,26%
Fundo de Participação dos Municípios	38.550	7,62%
CFEM***	137.932	27,28%
Organização Agrária	1.196	0,24%
Saúde	14.842	2,94%
TETO MAC****	8.574	1,70%

*Transferência de Renda Diretamente às Famílias em Condição de Pobreza e Extrema Pobreza; **Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação; ***Transferências de Cotas-Partes da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais; ****Atenção à Saúde da População para Procedimentos em Média e Alta Complexidade.
Fonte: Idesp (2014). Elaborado por: STCP (2014).

A maior fonte de recursos do município está na rubrica de transferências da união denominada encargos especiais, especificamente a Transferências de Cotas-Partes da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, de acordo com a Lei nº8.001, de 1990, em seu artigo 2º. Tratam-se dos royalties do município por sediar a extração de recursos naturais de seu território, que representou R$ 137,9 milhões em 2010. A rubrica de encargos especiais é também composta pelo importante Fundo de Participação dos Municípios (FPM), que atendendo ao artigo 159 da Constituição Federal e rendeu R$ 38,55 milhões em 2010. Contemplando outra parcela significativa, os recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais de Educação (FUNDEB) registrou R$ 31,6 milhões.

4.10 - Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável

A APAIG sofre da interação entre uma dinâmica demográfica de esvaziamento do campo e uma pujante dinâmica econômica no município de Parauapebas. Existe uma pressão urbana advindo da demanda por novas áreas urbanas na cidade de Parauapebas que, com o tempo, tende a se aproximar da APAIG, notadamente em sua porção leste. O loteamento Santa Cruz é testemunho de tal tendência, bem como o relato dos colonos nas reuniões abertas de que a área da APAIG se pudesse ser loteada, já o estaria.

Concomitante ao movimento, o êxodo rural e a atração dos jovens para a cidade faz com que a mão de obra para o campo, que sempre foi e ainda é familiar, se esvazie e possibilite o aumento de produção e retomada das hortas que já fizeram da área uma relevante fornecedora de hortícolas de Parauapebas.

Dessa forma, dado o perfil atual dos colonos na APAIG e sua situação demográfica, o movimento de venda de lotes e suas compras por proprietários que consolidam 3, 4 ou mais lotes deverá se intensificar. Concomitante ao movimento de consolidação, a venda de lotes para usos recreativos por parte de moradores de Parauapebas que desejam ou um local rural para aposentadoria ou mesmo uma área de lazer para os finais de semana deverá também se incrementar.

O perfil de uso da APAIG deve passar, assim, por uma mudança, na qual a agricultura familiar de pequena escala tende a perder espaço à medida que usos agropecuários de maior intensidade surgem ao largo de atividades de lazer e recreação.

Justo por isso, a atividade pecuária tende a se consolidar como a principal fonte de renda da população rural, pois não exige mão de obra como as atividades de lavoura e, mesmo que com rendimentos baixos, é a opção cabível na situação familiar. O projeto de bovinocultura leiteira da parceria Estação Conhecimento com a Prefeitura de Parauapebas já apresenta, nesse contexto, uma alternativa de renda - mencionada durante as reuniões abertas como a mais constante que está disponível pelos colonos.

A finalização do laticínio na área da Estação Conhecimento, dentro da APAIG, deverá se traduzir, nesse contexto, como um salto à produção local. Uma vez que se produza, com marca própria, manteiga, leite e queijo, haverá uma melhor forma da produção local a ser

consumida no mercado de Parauapebas e região. Por parte dos colonos, além de continuar a demandar o leite produzido, o laticínio irá agregar valor ao produto e permitir que esse ganho seja compartilhado com os participantes. Possíveis expansões abrangem a produção de iogurte com frutas produzidas no local, como o açaí e o cupuaçu.

Há expectativa em relação ao projeto de laticínio, embora reticente pelos demais projetos prometidos e não finalizados em sua totalidade. Notadamente, alguns colonos ainda desejam receber compensações pela manutenção de suas áreas de floresta, não obstante seja seu dever fazê-lo pela própria Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei Federal nº 12.651/2012).

Agregar valor à produção leiteira local renderá bons frutos ao mercado, uma vez que Parauapebas é consumidora potencial para essa produção haja vista seu crescimento e enriquecimento. A região, também, tem potencial de absorção desses produtos, notadamente Canaã dos Carajás e Marabá, o primeiro pelo crescimento recente e próximo, o segundo pelo porte e conexão logística com as demais regiões do estado.

Não obstante a bovinocultura esteja se tornando a força motriz econômica da APAIG e seus colonos, a vegetação nativa existente na área detém potencial de agregar valor. Como também comentado no capítulo de dinâmica econômica, existe demanda pela produção de frutas regionais para transformação em polpa, bombons, sorvetes e outros produtos que, congelados, podem alcançar mercados mais distantes, além de valorizar as especialidades locais.

De acordo com a COOPER a demanda é crescente para qualquer tipo de fruta produzida localmente, como abacaxi, açaí, acerola, cajá, caju, cupuaçu, goiaba, graviola, manga, maracujá, murici e tamarindo. A produção local dessas variedades diminuiu, segundo informantes da COOPER, à contramão da demanda que só cresce.

Para acompanhar a demanda, a cooperativa irá investir em capacidade de armazenamento, bem como financiar os cooperados interessados em montar sistemas de irrigação. A exploração de frutíferas é uma oportunidade para os colonos da APAIG, mas exige pensar além da produção agrícola costumeira.

Existe, ainda, outra possibilidade de desenvolvimento de atividades sustentáveis na APAIG por meio do turismo rural ecológico. Existe no município de Parauapebas uma cooperativa denominada COOPERTURE CARAJÁS (Cooperativa de Ecoturismo de Carajás), que faz roteiros guiados principalmente na FLONA de Carajás. Conta com 23 guias que conhecem a região e que levaram, em 2013, cerca de 1,2 mil pessoas para a área contígua à APAIG.

Os responsáveis pela COOPERTURE, entrevistados como parte do levantamento de dados para o presente diagnóstico dia 21/11/2014, mencionaram que existe uma demanda crescente pelas atividades de turismo ecológico, mesmo antes da realização de campanhas de divulgação. Também percebem que há demanda para a realização de tais atividades na área da APAIG, com foco no turismo de vivência rural, incluindo a lida com animais, passeios por estradas rurais e trilhas, banhos em cachoeiras e boa gastronomia regional.

Justo por observar o potencial de criação de roteiro de visitação no interior da unidade, a COOPERTURE CARAJÁS tornou-se entidade integrante do Conselho Consultivo da APAIG. A UC detém potencial para o desenvolvimento de tais atividades, muito embora não tenha sido identificado movimento atual nesse sentido - tampouco ação empreendedora para realizar o potencial. Não obstante, o planejamento da unidade para o futuro próximo deverá contemplar tal aspecto, que além de agregar renda aos colonos, permite a coexistência de usos com conservação da natureza - perfazendo esse o objetivo primordial de criação da APAIG.

4.11 - Arqueologia

4.11.1 - Histórico da Arqueologia na região

Os primeiros trabalhos de arqueologia na região são atribuídos aos trabalhos de Protásio Friquel[3] e posteriores estudos de Figueiredo (1965) e Simões (1972, PRONAPABA[4]) e relatos de cronistas (Coudreau, 1898) (STCP, 2011).

Na década de 80, iniciou o Projeto Arqueológico Carajás, quando se intensificaram os trabalhos de arqueologia, vinculados principalmente ao convenio entre o Museu Emilio Goeldi com a CVRD, CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e FADESP (Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa). O Projeto Carajás foi dividido em dois períodos. O primeiro foi iniciado em 1983 e coordenado por Mário Ferreira Simões e, posteriormente, por Daniel Lopes. Neste período, o objetivo era localizar sítios ribeirinhos às margens do Itacaiúnas e do Parauapebas. Ele foi concluído em 1986, justamente quando Daniel Lopes e equipe descobriram a Gruta do Gavião no platô N5 da Serra Norte (Silveira, 1994). O segundo período teve início em 1990 e foi coordenado por Marcos Pereira Magalhães. Nele objetivou-se o levantamento arqueológico das grutas existentes nos platôs da Serra Norte, Carajás, encontrados 15 sítios de antigos caçador-coletores. Os resultados enriqueceram o conhecimento arqueológico na Amazônia com as primeiras datações chegando há 9 mil anos (Museu Goeldi, 2014). Os dados levantados nessa época podem ser acessados no Museu Paraense Emilio Goeldi.

Na última década, o crescimento econômico desencadeou uma quantidade de empreendimentos na Região, esse fato, associado ao avanço na legislação sobre o patrimônio arqueológico como a Portaria 230 de 2002, abriu-se uma demanda para levantamentos arqueológicos (STCP, 2011). Ocorreram diversas publicações científicas para suprir a demanda dos projetos voltados à mineração, dentre elas Caldarelli *et. al.*, 2005; Kipnis *et. al.*, 2005; Pereira, 2003a, 2003b; Silveira e Rodrigues, 2005, 2006, 2007; Scientia 2008; Silveira *et. al.,* 1994, 2006 e 2008. Também é o momento de estudos de arqueologia passam a ser mais pontuais e os trabalhos em geral atendem somente as áreas sinalizadas para impacto ambiental (STCP, 2011).

4.11.2 - Sítios e Ocorrências Arqueológicas

São considerados sítios arqueológicos as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios; os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleomeríndios; os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento "estações" e “cerâmicos; e as inscrições rupestres ou locais e outros vestígios de atividade de paleoameríndios (IPHAN)”. Ocorrência arqueológica se caracteriza pela presença de artefatos em superfície dissociados de outras indicações de ocupação humana (IPHAN).

4.11.3 - Sítios e Ocorrências Arqueológicas na APA

O estudo do patrimônio arqueológico, sítios arqueológicos e ocorrências arqueológicas para a APA Igarapé Gelado foi realizado através de dados gerados para projetos específicos como Salobo, Estrada de Acesso Paulo Fonteles e Linha de Transmissão, disponibilizados

[3] Frei Protásio Frikel (1912-1974) foi pároco de Oriximiná e Terra Santa entre as décadas de 1930 e 1950. Cumprindo aos preceitos da vida religiosa viajou por toda a região e muitas vezes encontraram e coletaram vestígios arqueológicos, Frikel não chegou a publicar sobre suas descobertas, porem contribuiu com estudo de muitos pesquisadores. Frikel também trabalhou como antropólogo no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) desde 1955 como pesquisador e organizador de coleções etnográficas. Na UFPA foi professor de cursos de extensão. Organizou outras coleções etnográficas. Esteve em Carajás entre anos de 1962 e 1964 para coletar coleções Xikrín, como de costume coletou vestígios arqueológicos.

[4] Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas da Bacia Amazônica, objetivo de, através de um método padronizado e disciplinado, obter uma "visão total" do passado cultural cerâmico pré-histórico brasileiro.

pela Salobo S.A. Esses projetos, por possuírem áreas de influência coincidentes com áreas da APA, contribuíram com diversas pesquisas realizadas na região. Primeiramente realizadas pelo Museu Emilio Goeldi e mais recentemente pela Fundação Casa de Cultura de Marabá. Para a realização do atual trabalho, também houve levantamento de informações no portal do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) na internet. Nesse portal *é possível* consultar informações sobre os sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no Sistema de Gerenciamento de Sítios Arqueológicos (SGPA)[5] do Departamento de Identificação e Documentação. Entretanto, não há informações no Sistema do IPHAN sobre os sítios e ocorrências documentadas pelos Projetos da Vale citados anteriormente e localizadas dentro da APA. No SGPA, constam 89 sítios arqueológicos localizados em Parauapebas.

Dentro ou no limite da área da APA, de acordo com pesquisas de Projetos da Vale, mais especificamente Estrada de Acesso Paulo Fonteles e Linha de Transmissão, houve registro de 09 sítios e 01 ocorrência. A Tabela 4.33 apresenta nome dos sítios e suas respectivas coordenadas UTM:

Tabela 4.33 - Sítios e Respectivas Coordenadas (UTM)

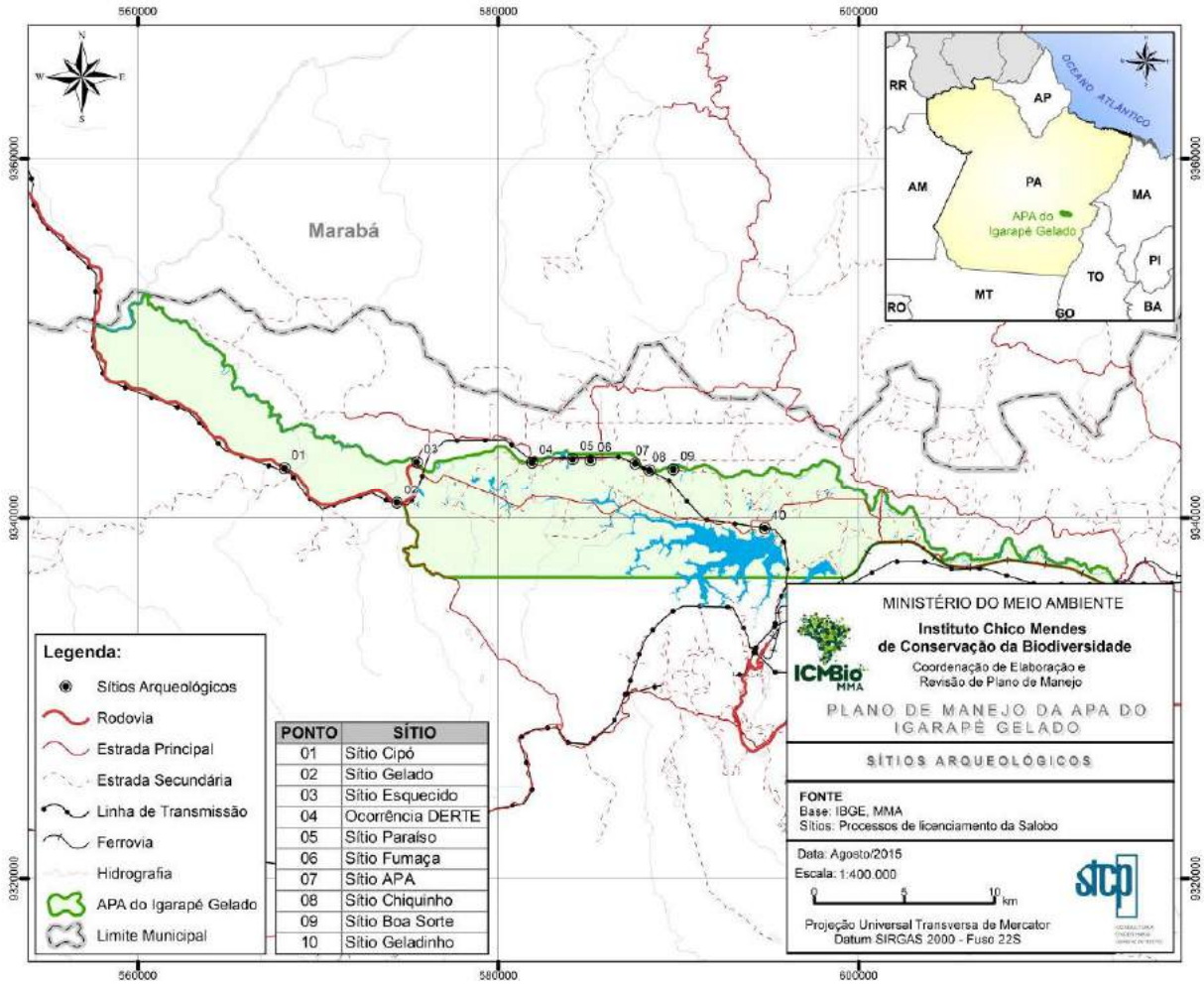
PONTO	*SÍTIO*	*Y*	*X*
01	Sítio Cipó	9342803,6689	568144,5435
02	Sítio Gelado	9340846,6505	574396,5285
03	Sítio Esquecido	9343140,6804	575488,5321
04	Ocorrência DERTE	9343109,6835	581880,5273
05	Sítio Paraíso	9343309,6880	584143,5258
06	Sítio Fumaça	9343234,6874	585129,5250
07	Sítio APA	9343055,6858	587605,5229
08	Sítio Chiquinho	9342688,6798	588397,5220
09	Sítio Boa Sorte	9342742,6814	589736,5211
10	Sítio Geladinho	9339421,6230	594809,5172

Fonte: SALOBO METAIS S.A., 2011 & FUNDAÇÃO CASA DA CULTURA DE MARABÁ, 2011. Organizado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Todos foram liberados pelo IPHAN após a realização das intervenções, com exceção do Sítio Boa Sorte que foi preservado. A Figura 4.45 apresenta a localização dos sítios e ocorrência citados acima.

[5] O SGPA foi concebido em 1997 com o objetivo de estabelecer padrões nacionais no âmbito da identificação dos sítios, das coleções arqueológicas e do registro da documentação arqueológica produzida, subsidiando as ações de gerenciamento, em atendimento ao determinado na Lei n° 3.924/61(IPHAN).

Figura 4.45 - Mapa da Localização dos Sítios e Ocorrências Arqueológicas Conhecidas Para a Região



Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

4.11.4 - Características dos Sítios

O material arqueológico recolhido nas sondagens foi catalogado e encontra-se armazenado em Marabá na Fundação Casa de Cultura. Com base nas informações obtidas através de dados gerados para projetos específicos como Salobo, Estrada de Acesso Paulo Fonteles e Linha de Transmissão, disponibilizados pela Salobo S.A., foi elaborada a Tabela 4.34 que apresenta o nome dos sítios, o grupo que habitava o local, a quantidade de fragmentos cerâmicos e líticos encontrada, a área estimada do sítio e a categoria de ocupação. Para os sítios nos quais não havia informações quantitativas a respeito dos fragmentos cerâmicos e fragmentos líticos somente foi indicado a presença ou ausência dos mesmos. O Sítio Boa Sorte não foi incluído na caracterização pois foi preservado, não havendo intervenções.

Tabela 4.34 - Características dos Sítios e Ocorrência

NOME DO SÍTIO	*GRUPO*	*FRAGMENTOS CERÂMICOS*	*FRAGMENTOS LÍTICOS*	*ÁREA (M²)*	*CATEGORIA*
Sítio Gelado	Tupiguarani	1925	20	39.600	Acampamento
Sítio Esquecido	Tupiguarani	1718	9	25.600	Acampamento
Ocorrência DERTE	Tupiguarani	100	0	90.000	-
Sítio Fumaça	Tupiguarani	presentes	0	3.600	Habitação
Sítio Cipó	Tupiguarani	2255	16	40.000	Acampamento

NOME DO SÍTIO	GRUPO	FRAGMENTOS CERÂMICOS	FRAGMENTOS LÍTICOS	ÁREA (M²)	CATEGORIA
Sítio Paraíso	Tupiguarani	presentes	presentes	14.400	Habitação
Sítio APA	Tupiguarani	1100	poucos	12.000	Habitação
Sítio Chiquinho	Tupiguarani	154	0	10.000	Acampamento
Sítio Geladinho	Tupiguarani	1927	0	13.600	Habitação

Fonte: SALOBO METAIS S.A., 2011 & FUNDAÇÃO CASA DA CULTURA DE MARABÁ, 2011. Organizado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

As investigações constataram a existência de principalmente duas categorias de ocupação dos sítios localizados dentro da APAIG. Um deles relacionados a sítios habitação já conhecidos e estudados na mesma região pelo então Museu Paraense Emilio Goeldi descritos por Maura Imazio como sítios que foram habitados por grupos humanos que se fixavam por um período de tempo maior em um mesmo local, havendo o deslocamento de casas dentro de uma mesma área. Poderiam ser aldeias, na qual cada família morava em uma cabana, que ficavam próximas da margem do rio. A ocorrência de terra preta é fruto destas ocupações de longa duração. Outra categoria encontrada nas pesquisas e também conhecida na região diz respeito a sítios acampamentos, descritos na literatura como assentamentos temporários para a captação de recursos ou até mesmo entendidos como lugares de cunho ritualístico (SALOBO, 2010).

4.12 - Visão da Comunidade

As dificuldades enfrentadas pelos pioneiros na ocupação da APA são memórias ainda frescas e fazem com que a área tenha significado especial. Os colonos se orgulham da luta pela terra e da construção da coletividade a partir dos relacionamentos estabelecidos desde a época de colonização. Ressaltam que não detém expectativas de enriquecer na APA, mas sim de tirarem seu sustento com dignidade.

Embora não haja manifestação cultural típica ou uma identidade notável que agregue os colonos da APAIG, os laços de companheirismo pelo compartilhamento da história e do local se tornaram familiares, de amizade, respeito e ajuda. Evidenciando as expressões de união, mencionou-se com orgulho a existência e atividades da Associação dos Produtores Rurais da APA (APROAPA).

Há sensação conjunta de que a APA é um local bom para se viver, pois diversos dos colonos haviam passado por mais de um local antes de ali se estabelecer. Citam como pontos positivos a qualidade ambiental, fator que agrega qualidade de vida para quem lá reside. Os colonos colocam o status como o motivador da conservação da natureza. Comparam a preservação na APA com as áreas ao norte da estrada do Salobo, que divide a área em sua maior extensão ao norte. Compara-se, também, a ausência de união formal com a APROAPA nas vilas Paulo Fonteles e Sansão.

Uma das conquistas marcantes da APROAPA foi a junção de cinco escolas rurais multi-seriadas em uma escola municipal de ensino fundamental centralizada - EMEF Jorge Amado. A mudança foi também facilitada pela disponibilização, pelo Governo Federal, de ônibus escolares em quantidade suficiente e adequados ao meio rural. Por intermédio da associação foram firmadas parcerias com diferentes instituições para a promoção de melhorias na área, como por exemplo, na melhoria da estrada pela Vale e Prefeitura.

Em termos de parcerias institucionais, a APAIG detém uma situação peculiar. Trata-se da junção de uma Prefeitura municipal atuante, de intervenções da Vale por meio da OSCIP Núcleo de Desenvolvimento Humano e Econômico da APA do Igarapé Gelado - NDHE-APAIG, com presença na área, e as interações com o ICMBio, órgão gestor da unidade e reconhecido como parceiro dos produtores.

Além das questões levantadas nas reuniões abertas, a Oficina de Planejamento Participativo também trouxe informações e temas relevantes para a gestão da APAIG. A

grande parte deles relacionados ao uso e ocupação do solo e ao modo de vida e sustento das pessoas que ali vivem, como: a regularização fundiária dos terrenos, melhoria da qualidade de vida das comunidades visando compatibilizar o uso sustentável dos recursos naturais, desenvolvimento econômico e social com sustentabilidade, com fixação do colono no campo, garantia de escolaridade às famílias residentes na APA, implementação de políticas públicas de incentivo à garantia da manutenção dos recursos naturais.

4.13 - Instituições para Potenciais Apoios às Atividades da APAIG

Na região da APAIG existem várias instituições atuantes que têm um potencial de apoio em diversos eixos programáticos como: Desenvolvimento Territorial; Proteção e Conservação; Organização Social e Atividades Produtivas.

No que se refere ao desenvolvimento territorial, se destacam: Estação Conhecimento; Instituto de Terras do Pará (ITERPA); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); Prefeitura Municipal; Superintendência do Patrimônio da União (SPU); Cooperativa de Ecoturismo de Carajás (COOPETURE); Cooperativa de Produtores Rurais da Região de Carajás (COOPER); Universidade Federal Rural (UFRA); Empresa de Assistência Técnica (EMATER); Secretaria Estadual Turismo.

No que tange a proteção e conservação dos recursos da APAIG, as principais instituições de apoio, além do próprio ICMBio (enquanto órgão gestor da UC) são: Prefeitura Municipal; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA); SEMA-PA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Governo do Pará; Universidades; IPHAN; Ministérios Públicos Federal e Estadual; Casa da Cultura Marabá, Vale e Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Em termos de Organização Social as instituições de apoio mais próximas e presentes são: APROAPA; Filhos da Terra; COOPER, Estação Conhecimento; Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais do Pará - STTRP; Prefeitura Municipal e SEDUC.

Outras instituições citadas como potenciais parceiros são: Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPROR); as Universidades; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); SEDEN; COOPER; EMATER; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); Serviço Nacional de Aprendizagem (SENAR); MMA; Polícia Militar, CREA-PA e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

5 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA APAIG

5.1 - Principais Atividades Econômicas que Ocorrem na APAIG

Como a categoria permite a utilização direta dos recursos naturais, a APAIG possui um mosaico de usos, dentre os quais se destacam aqueles que oportunizam renda aos residentes.

5.1.1 - Pecuária

A pecuária é a principal atividade realizada na APAIG. Segundo o 1º Censo Rural de Parauapebas, todas as propriedades pesquisadas detinham área de pastagem. Destas, 11% se enquadravam em áreas de até 5 ha; outros 11% em área entre 5 e 10 hectares; a maior parte (48%) com área entre 10 e 25 hectares; 17% entre 25 a 50 ha; e 13% com área superior a 50 ha.

O pasto é formado principalmente por brachiarão (*Brachiaria brizantha*) em 63% das propriedades rurais e grama africana (*Cynodon* sp.) nos 37% restante. Em termos de lotação e produtividade, verificou-se que há na APAIG alguns poucos produtores com sistemas semi-intensivos e lotações relativamente grandes. A maior parte dos colonos mantém cerca de 4 a 5 animais por alqueire (4,84 hectares), chegando à lotação média da região Sudeste do Pará de cerca de 1 animal por hectare. Uma vez que a maior parte das propriedades detém pastagens de cerca de 20 hectares, neles constam aproximadamente 18 animais.

Predomina a produção de gado leiteiro, embora os plantéis também tenham gado de corte. Este último foi mencionado como sendo "a poupança do colono", haja vista a informalidade e a falta de outros recursos de se resguardar financeiramente contra imprevistos futuros ao mesmo tempo em que há muita facilidade e certeza na venda.

Para a produção e venda de leite como forma de subsistência, um pasto mesmo que não muito bem manejado consegue suprir a necessidade mínima de sete vacas leiteiras por família. A extração do leite é feita de forma bastante precária e artesanal, haja vista que apenas 24 das propriedades levantadas pelo Censo Rural (38%) detém curral ou aprisco.

Segundo pesquisa detalhada realizada pela parceria entre a Estação Conhecimento e a Prefeitura Municipal junto à 49 produtores cadastrados no projeto de gado leiteiro, a área média destes destinada à atividade é de 29 hectares. Uma vez que a área média das propriedades é de 72 hectares, tem-se que a pecuária ocupa cerca de 41% dos lotes. Esse dado corrobora com os demais já apresentados de que a pecuária é extensiva e ocupa a maior parte da área de produção na APAIG. A pesquisa também levantou o rebanho total nestas 49 propriedades, totalizando 1.325 cabeças. Por propriedade, esse rebanho se traduz em 28 cabeças na média, ou seja, uma taxa de lotação de 0,97 cabeças por hectare.

Quanto à criação de outros animais que não o gado, verificou-se a existência de galinhas apenas para consumo próprio e para fornecimento de ovos, sem granjas ou galinheiros de maior porte. Segundo o 1º Censo Rural de Parauapebas, a avicultura é praticada por 8 das 64 propriedades censeadas (8%), sendo que apenas 2 detém galinheiros.

Foram também observados porcos, ovelhas, cabras e outros. De acordo com o 1º Censo Rural de Parauapebas, das 64 propriedades levantadas, 1 delas produz caprinos, 3 delas ovinos e 4 delas suínos.

5.1.2 - Agricultura

Segundo os relatos dos colonos, no início da ocupação da APAIG, plantava-se muito arroz, feijão e mandioca, sendo que a produção era basicamente para subsistência. O solo da região é visto pelos colonos como muito fértil e apto para a produção de hortícolas em geral,

como tomate, pimenta, berinjela, pepino e outros. Milho, feijão, arroz, maxixe, mandioca e abóbora são plantados atualmente como forma de subsistência e comercialização. Além destes, frutas como maracujá, melancia e goiaba também são produzidas.

Comentou-se que a partir de 1996 houve uma diversificação da produção agrícola, mas sempre atendendo o mercado local com mão-de-obra da família. Houve uma modificação na forma de produção com a proibição de queimadas por volta de 2006. Como contrapartida, as áreas de produção anual passaram a ser trabalhadas de forma mecânica.

Relatou-se que mesmo com o trator, entretanto, a produção vem decaindo ano a ano. Em parte porque a mecanização não tem atendido a demanda dos colonos devido à época em que é feita ou ainda ao tempo que se tem de trator. Não obstante, diversos outros fatores corroboram para as menores produções, dentre os quais destacam-se: a não utilização de irrigação; pouca adubação; escassez de mão-de-obra.

Não há estufas ou outras tecnologias que não a manual. O uso de adubos ocorre quando há doação de adubo orgânico pela Vale (oriundo da compostagem dos resíduos domésticos orgânicos do Núcleo de Carajás) ou pela Prefeitura, pois poucos colonos conseguem comprar adubo devido ao alto custo. Alguns produtores juntam o esterco para curtir e utilizar na fundação e cobertura dos plantios, mas segundo os relatos não são a maioria.

O volume de produção local vem regredindo a cada ano, fenômeno não apenas observado nos 13 cooperados da área, mas sim para o município de Parauapebas como um todo. Embora a Cooperativa de Produtores Rurais da Região de Carajás (COOPER) financie cooperados com prazos de 5 anos de pagamentos para aqueles que queiram instalar sistemas de irrigação, apenas a minoria o aplica. A variedade de frutas comercializadas pela cooperativa abrange: abacaxi, açaí, acerola, cajá, caju, cupuaçu, goiaba, graviola, manga, maracujá, murici e tamarindo.

5.1.3 - Extrativismo

Alguns colonos colhem castanhas e açaí (apesar do açaí nativo também ser utilizado, o predomínio é dos plantados) para o mercado local. O principal comprador das frutas é a COOPER. A Cooperativa possui 75 cooperados dos quais 13 são da APA. As frutas são processadas em polpas e congeladas.

A COOPER é a principal compradora de frutas na região. Por vezes, há demanda por frutas que não são produzidas no local em volumes suficientes e acabam sendo "importadas" de outros municípios. Uma vez que as frutas são despolpadas na fábrica da COOPER e congeladas, seu prazo de validade de um ano permite estocar e comercializar. Notou-se que os volumes demandados estão maiores a cada ano, com hotéis, mercados e restaurantes locais. Em 2015 estão previstos investimentos em novos freezers para poder fazer frente à demanda.

5.1.4 - Piscicultura

Fruto da parceria entre Vale (Departamento de Ferrosos Norte, ICMBio e Secretaria de Produção Rural de Parauapebas, foram implementados na APAIG tanques de peixes para a produção de piau, tambaqui e curimbatá. Segundo o relato dos produtores de peixe, a atividade é bastante rentável e interessante. Muito embora o investimento em ração seja caro, o valor de venda dos peixes é compensatório e o consumo garantido. Alguns colonos comentaram que houve mortandade de peixes no início do projeto, talvez por falta de manejo adequado. Também relataram casos de roubo dos peixes dos tanques o que estaria inviabilizando a produção.

5.1.5 - Ações de Combate a Incêndio

Os incêndios florestais são, na atualidade, uma problemática ambiental que afeta não só o território brasileiro, mas também outros países como Estados Unidos, Canadá, Austrália, países da União Europeia e do Sudeste Asiático. No Brasil quase a integralidade dos incêndios é causada por atividades antrópicas como o desmatamento, queimadas para a limpeza de pastos e preparo do plantio, entre outras (CARAPIÁ, 2006; DE SOUZA *et al*, 2004).

Segundo NEPSTAD *et al* (1999) na Amazônia o fogo pode ser dividido em três tipos principais: (i) queimadas para desmatamento, as quais são intencionais e estão associadas a derrubada e a queima da floresta; (ii) incêndios florestais rasteiros, provenientes de queimadas que escapam ao controle e invadem florestas primárias ou previamente exploradas para madeira, e; (iii) queimadas e incêndios em áreas já desmatadas que são resultantes do fogo intencional ou acidental em pastagens, lavouras e capoeiras. O primeiro tipo citado é o mais utilizado pelos agricultores para a conversão de florestas derrubadas em cinzas, que fertilizam o solo, pois são ricas em nutrientes, e/ou para controlar a proliferação de plantas invasoras (DIAZ *et al*, 2002).

Porém este tipo de queimada é responsável pelos maiores impactos ecológicos, pois leva a uma rápida substituição da vegetação florestal por ecossistemas antropogênicos, além de resultar na substituição em larga escala das florestas da Amazônia por uma vegetação altamente inflamável e dominada por gramíneas (NEPSTAD *et al*, 1999).

Especificamente na APAIG, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), em parceria com a Vale, a Prefeitura Municipal de Parauapebas e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), iniciou em 2004, o Projeto de Alternativa ao Desmatamento e às Queimadas (PADEQ), que reduziu tanto as queimadas, quanto o desmatamento. O Projeto alcançou seus objetivos e foi finalizado em 2008. Atualmente existem queimadas esporádicas no interior da APAIG, sendo que algumas são autorizadas.

Com o aumento da ocupação humana e, consequentemente, do risco de ocorrência de incêndios florestais, o IBAMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Vale estabeleceram mecanismos que contribuíssem para se evitar e controlar esses eventos nas UCs Carajás, que constituem o Programa de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal. O Programa desenvolve ações que se enquadram em dois grupos: ações preventivas (campanhas publicitárias, Sistema de detecção de incêndios florestais e monitoramento de risco, Manutenção e construção de aceiros e Curso para queimada controlada e alternativa ao uso do fogo) e Ações de Controle aos Incêndios Florestais (Cursos internos para combate aos incêndios florestais e Ações a serem tomadas em relação ao grau de perigo de incêndio).

O aceiro consiste de uma faixa desprovida de cobertura vegetal que divide duas áreas. Possui dois objetivos distintos: o primeiro é impedir a propagação do fogo, devido à “quebra” da continuidade do material combustível; e o segundo é facilitar o acesso de equipes de combate. O aceiro Norte é localizado na divisa da APAIG com a Floresta Nacional (FLONA) de Carajás.

Além das rondas realizadas por grupos de combate a incêndio nas áreas de maior risco e sobrevoos, a Vale também realiza o monitoramento via satélite em parceria com o Instituto Estadual de Florestas (IEF/MG) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A plataforma de monitoramento é o sistema SDIVALE, através dele é realizado o monitoramento *on line* 24 horas que aciona a central de emergências da VALE caso necessário.

5.1.6 - Turismo e Lazer

A forma de diversão predominante para a comunidade residente na APA é o futebol, visita aos parentes em Parauapebas e os banhos de final de semana. Os banhos são locais na beira de igarapés, onde geralmente existe um restaurante.

O balneário do Joca, nas proximidades da APA, é um ponto turístico para moradores de Parauapebas. Dentro da APAIG, o Luis da Cachoeira foi destacado com principal ponto de visitação. A entrada ao local é cobrada, onde há um restaurante na beira de uma cachoeira. Segundo os moradores, a falta de estrutura para as principais atrações existentes (trilhas, pesca e banhos) impede um maior desenvolvimento turístico na região.

5.2 - Atividades Conflitantes

5.2.1 - Demanda por Loteamentos

Mesmo que ainda não existam loteamentos da APAIG, esse tema foi apresentado como preocupante pelos seus residentes, especialmente pelos exemplos e pelas pressões que os loteamentos externos à UC tem gerado sobre as posses em seu interior.

O impacto dos loteamentos, fora da APA, mas muito próximos aos seus limites, em especial na região ao longo do Igarapé Gelado, tendem a afetar a Unidade. Uma vez que a categoria APA não permite a definição de uma Zona de Amortecimento e não haver gerência sobre o entorno, esse limite espacial apresenta vulnerabilidades que podem afetar a UC. Foram indicados como pontos focais o loteamento Santa Cruz e proximidades do balneário do Joca.

A demanda por loteamentos também gera pressão imobiliária refletida no preço das terras. Segundo moradores a "imobiliária paga o dobro" do habitual R$ 50 mil por alqueire. Apesar do fracionamento dos lotes no interior da APAIG ser pouco presente, os posseiros relataram a existência da demanda.

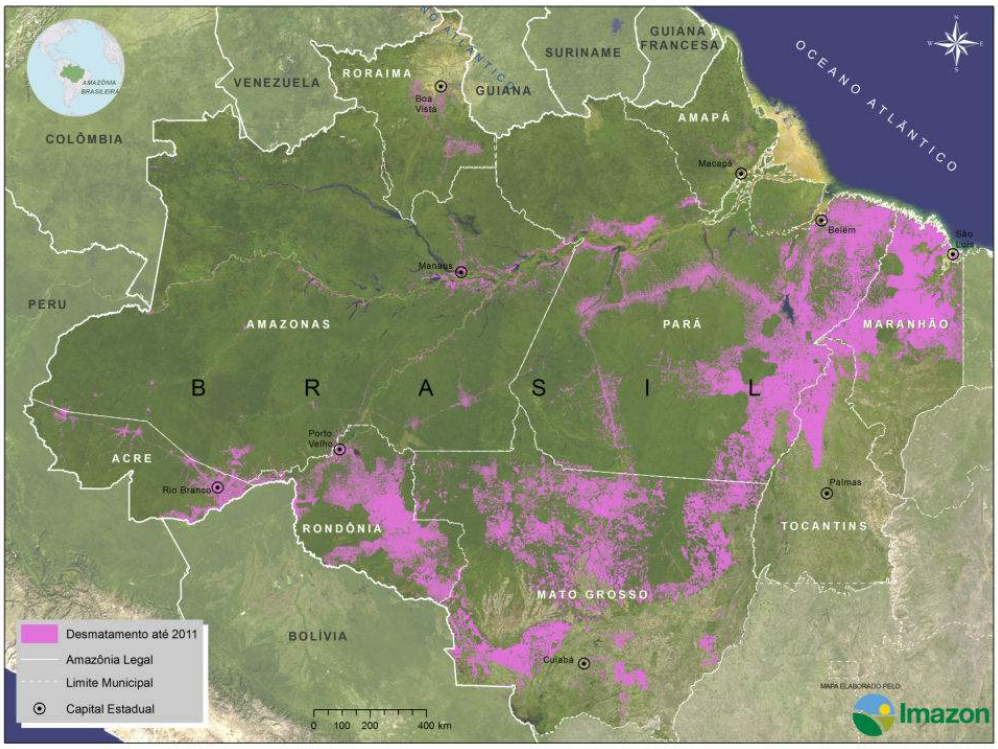
5.2.2 - Desmatamento

A Amazônia tem sido foco da atenção nacional e internacional. Na condição de natureza, ressalta-se a importância de constituir a maior floresta tropical do planeta, como um acervo de biodiversidade e de prestação de serviços ambientais para a manutenção das condições climáticas globais. Na condição de sociedade, alerta-se para os riscos que uma utilização predatória da base natural da região pode desencadear, ameaçando os resultados de uma utilização mais qualificada de seus atributos naturais e locacionais, a curto e longo prazo (Brasil, 2008).

O Brasil é o país com maior cobertura vegetal do Bioma Amazônia, com 4,2 milhões km², equivalente a mais de 60% deste Bioma. A Amazônia Legal cobre nove Estados: Amazonas, Acre, Amapá, Mato Grosso, Maranhão, Pará, Roraima, Rondônia e Tocantins (Brasil, 2008). As florestas degradadas na Amazônia Legal somaram 468 quilômetros quadrados em outubro de 2014. Em relação a outubro de 2013 houve um aumento de 1.070%, quando a degradação florestal somou 40 quilômetros quadrados (Fonseca *et al*, 2014).

Nesse contexto, insere-se a APAIG, Unidade de Conservação localizada no Sudoeste do Pará, dentro do “arco do desmatamento”, faixa que se estende desde o Maranhão até Rondônia (Figura 5.01), considerada a principal área de desmatamento na região amazônica (Lemos, 2011).

Figura 5.01 - Desmatamento Acumulado na Amazônia Legal, 2011



Fonte: IMAZON, 2014.

A ferramenta oficial utilizada para realizar o monitoramento do desmatamento da Amazônia é o Projeto PRODES. O projeto PRODES é uma ação do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) que realiza o monitoramento por satélites do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região. As taxas anuais são estimadas a partir dos incrementos de desmatamento identificados em cada imagem de satélite que cobre a Amazônia Legal. Este levantamento utiliza como base de referência o mapa de Unidades de Conservação Federal/Estadual versão de novembro/2009 fornecida pelo Departamento de Áreas Protegidas do Ministério do Meio Ambiente.

Segundo este projeto a maior área desmatada encontra-se no limite norte da APAIG. Já o limite sul, fronteira com a FLONA Carajás, apresenta área com maior cobertura de florestas. A Tabela 5.01 apresenta os dados gerais para a APAIG.

***Tabela 5.01 - Informações da* APAIG**

CAMPO	*VALOR*
Nome	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO
Estado	PA
Area km²	205.9
Categoria	Área de Proteção Ambiental
Grupo	Uso Sustentável
Esfera	Federal
Total Desmatado (km²)	90.2 (43.87 %)
Total Floresta em 2013 (km²)	114.20 (55 %)
Total Hidrografia em 2013 (km²)	0.27 (0.13 %)

Fonte: PRODES, 2014. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

De acordo com dados do PRODES, em 55% da área da APAIG havia cobertura florestal em 2013. A Tabela 5.02 apresenta o desmatamento anual na APAIG.

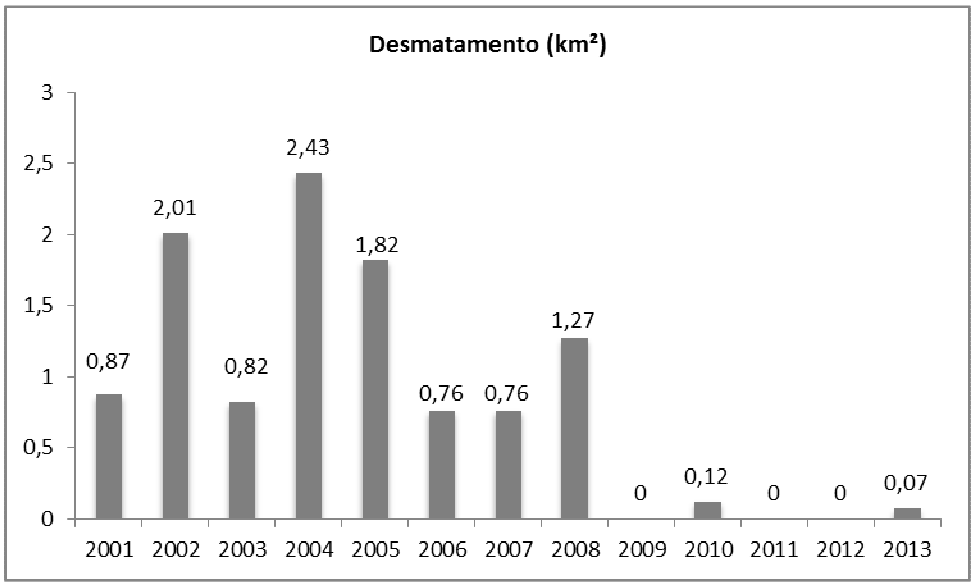
Tabela 5.02 - Incremento de Desmatamento* APA *Igarapé Gelado

ANO	*DESMATAMENTO (KM²)*	*DESMATAMENTO (%)*
Até 1997	66.06	32 %
2000	13.19	6.42%
2001	0.87	0.42%
2002	2.01	0.98%
2003	0.82	0.40%
2004	2.43	1.18%
2005	1.82	0.89%
2006	0.76	0.37%
2007	0.76	0.37%
2008	1.27	0.62%
2009	0.00	0.00%
2010	0.12	0.06%
2011	0.00	0.00%
2012	0.00	0.00%
2013	0.07	0.03%
Total Desmatado	90.2	43.87 %

Fonte: PRODES, 2014. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda, 2014.

A maior parte do desmatamento ocorreu até o ano 2000, ano a partir do qual o PRODES fornece dados anuais para a Unidade de Conservação. A Figura 5.02 apresenta o desmatamento na APAIG a partir de 2001.

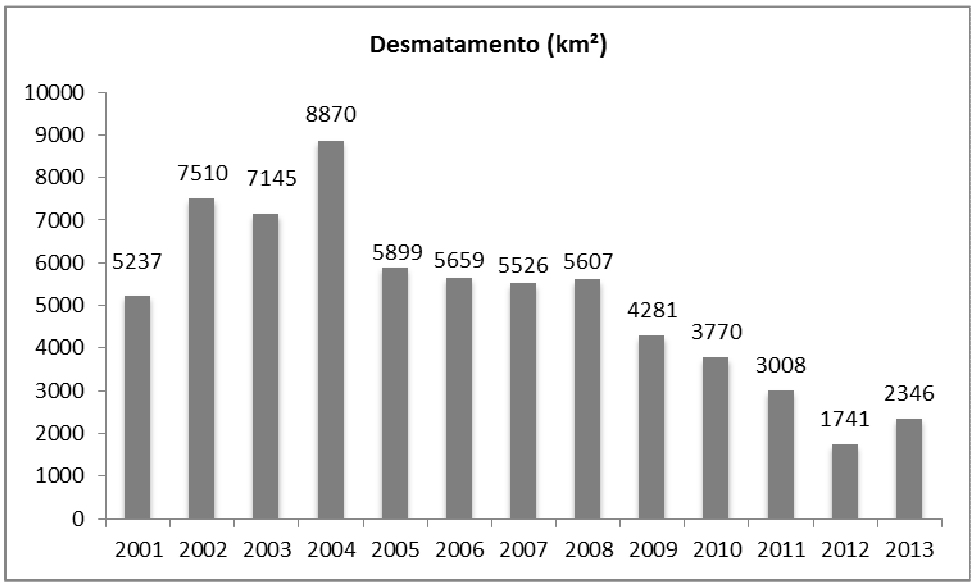
Figura 5.02 - Incremento de Desmatamento APA Igarapé Gelado, 2001 à 2013



Fonte: PRODES, 2014. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Ao comparar com o desmatamento no Estado do Pará, apresentado na Figura 5.03, nota-se semelhança entre os períodos de pico (2002 e 2004) e tendência de redução a partir de 2004.

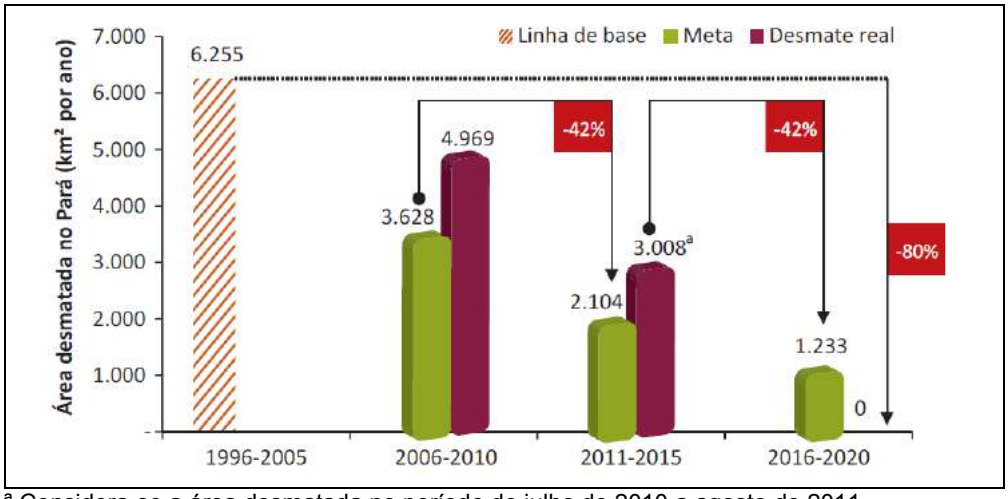
Figura 5.03 - Incremento de Desmatamento no Estado do Pará, 2001 à 2013



Fonte: PRODES, 2014. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Segundo Santos (2012), o Governo do Estado do Pará assumiu na Rio+2015 um compromisso de zerar o desmatamento líquido até 2020. Tomando como base a média do desmatamento entre 1996 e 2005, o Pará deve diminuir progressivamente o desmatamento até 2020 (Figura 5.04). A partir de 2020, qualquer nova área desmatada terá de ser compensada obrigatoriamente com a restauração da floresta nativa. Em 2012, o desmatamento do Pará foi estimado em 1.699 quilômetros quadrados, um valor abaixo da meta prevista para 2015 (Santos, 2012).

Figura 5.04 - Metas de Redução de Desmatamento no Pará até 2020



[a] Considera-se a área desmatada no período de julho de 2010 a agosto de 2011.
Fonte: Santos, 2012.

O perfil de desmatamento no Pará assemelha-se com o registrado na Amazônia Legal. Segundo análise do Ministério do Meio Ambiente, em 2004 entrou em vigor o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), iniciando a trajetória contínua de redução no desmatamento, culminando, em 2012, em uma taxa de 4.656 km², a menor já registrada pelo PRODES. A redução do desmatamento no período de 2004 à 2008 foi atribuído à criação de mais de 25 milhões de hectares de Unidades de Conservação federais, 25 milhões de hectares de UC Estaduais e homologação de 10 milhões de hectares de Terras Indígenas. Já no período entre 2009 e 2011, a redução do

desmatamento foi atribuída à eficiência do Sistema de Desmatamento em Tempo Real (DETER), operado pelo INPE, e a agilidade das ações integradas de fiscalização do desmatamento e combate ao crime organizado, realizadas pelo IBAMA, pelas Polícias Federal e Rodoviária Federal, Força Nacional de Segurança Pública e com apoio do Exército Brasileiro (Brasil, 2014).

Na APAIG, o auge das atividades de desmatamento a partir de 2001 também foi o ano de 2004. A partir de 2004 o desmatamento decresceu e, desde 2009, se aproxima de zero. Essa redução é atribuída a diversos fatores, dentre eles: implantação e manutenção das atividades do PADEQ e a realização de fiscalização.

O PADEQ, como mencionado, iniciou em 2005, com apoio da Prefeitura Municipal de Parauapebas, da VALE e do IBAMA (à época gestor das UC brasileiras). Além de apoio com fornecimento de mecanização para áreas já desmatadas, houve incentivos para implantação de projetos de Sistema Agroflorestais, criação de peixes e de pequenos animais. Para acessar os benefícios da mecanização e dos projetos citados, os agricultores deveriam assumir o compromisso de permanecer por pelo menos seis anos sem desmatar ou queimar na sua propriedade. Segundo o ICMBio, o desmatamento e as queimadas, que representavam as atividades predominantes das famílias antes do Projeto, diminuíram consideravelmente. As atividades iniciadas pelo projeto como a mecanização agrícola para implantação da roça em área já desmatada, o apoio à piscicultura e outras, permanecem até hoje.

5.2.3 - Uso do Fogo

Desde os primórdios, o homem emprega o fogo objetivando a limpeza do terreno e o seu manejo para a pecuária e a agricultura. O uso do fogo é prática comum no meio rural, por ser uma técnica eficiente sob o ponto de vista dos produtores. A queimada é considerada um meio prático para a limpeza do terreno, eliminação de restos de cultura, aumento da disponibilidade de nutrientes no solo e da sua capacidade produtiva, redução da incidência de pragas, doenças, de gastos com mão-de-obra para limpeza do terreno e redução dos custos de produção (Bonfim, 2013).

Como mencionado anteriormente, quase a integralidade dos incêndios no Brasil é causada por atividades antrópicas como o desmatamento desordenado, as queimadas para a limpeza de pastos e preparo do plantio, entre outras. Na Amazônia, as predominantes são as queimadas para desmatamento, as quais são intencionais e estão associadas a derrubada e a queima da floresta. Esse tipo de queimada é responsável pelos maiores impactos ecológicos, pois leva a uma rápida substituição da vegetação florestal por ecossistemas antropogênicos, além de resultar na substituição em larga escala das florestas da Amazônia por uma vegetação altamente inflamável e dominada por gramíneas (Nepstad *et al*., 1999).

Uma das principais características na elaboração de política em combate ao fogo começa na detecção dos focos de calor, que são ocorrências de fogo. Nessa fase, é de fundamental importância o conhecimento histórico do número de focos e a localização dos mesmos. Em virtude disso, o INPE possui um importante banco de dados no qual é possível identificar focos de calor.

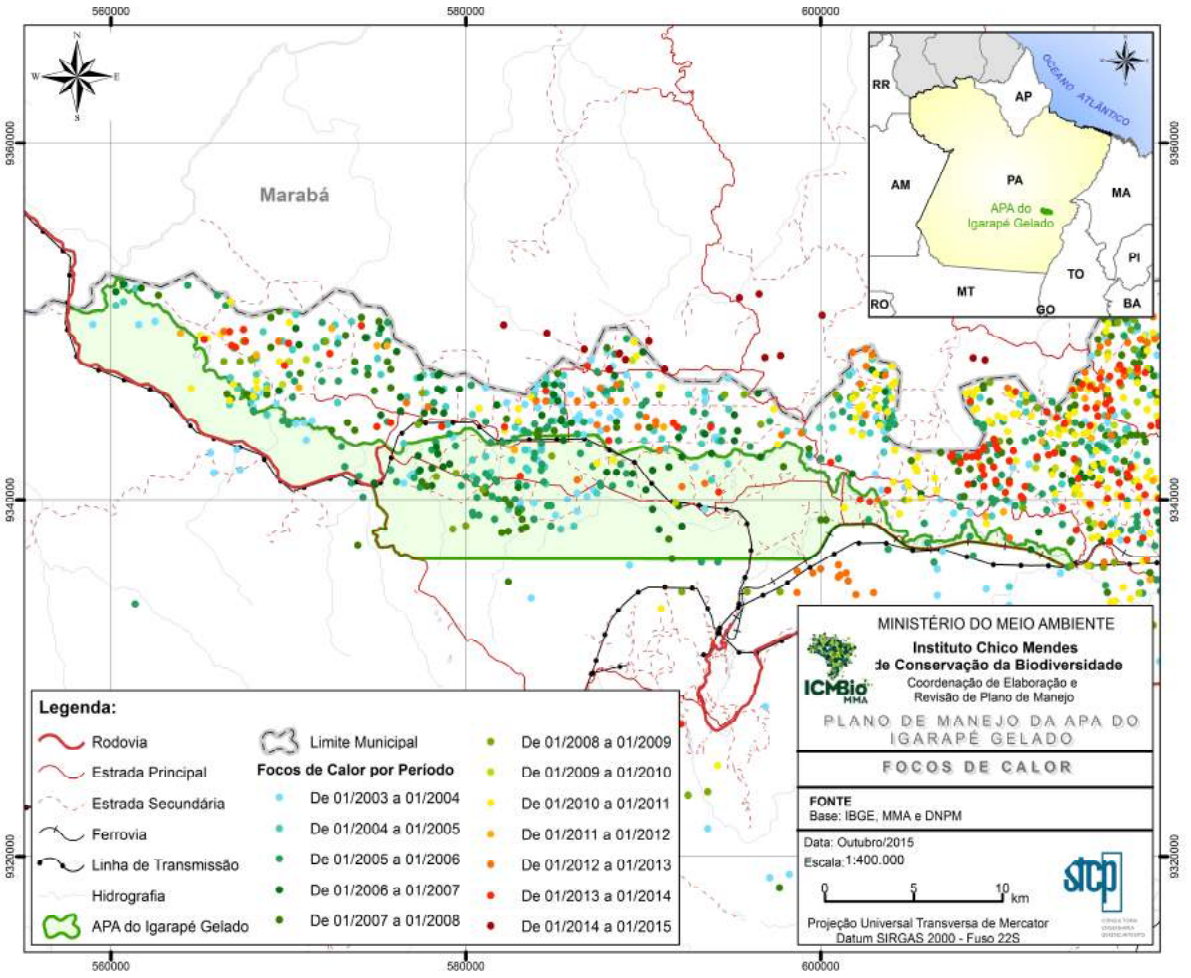
Ainda em respeito aos focos de calor, é necessário mencionar que nem todo foco irá configurar um incêndio propriamente dito. Em uma queimada controlada o número de focos de calor captados pelo satélite é muito menor quando comparado com um incêndio florestal (Martins, 2011). Nesse sentido, o número de focos de calor é um indicativo importante sobre a efetiva realização das queimadas controladas e da diminuição de incêndios florestais.

O posicionamento estimado dos focos de calor permite elaborar um planejamento estratégico, tático e operacional para a prevenção e o combate dos incêndios florestais. Os focos localizados perto das estradas e rodovias possuem uma logística de combate

diferenciada daqueles incêndios localizados em propriedades rurais. Essa logística refere-se as ações tomadas desde momento da detecção da ocorrência até o momento de combate ao fogo.

A Figura 5.05 apresenta os focos de calor no período de 2003 a 2014 na região da APAIG.

Figura 5.05 - Focos de Calor* APAIG*, 2003 a 2014



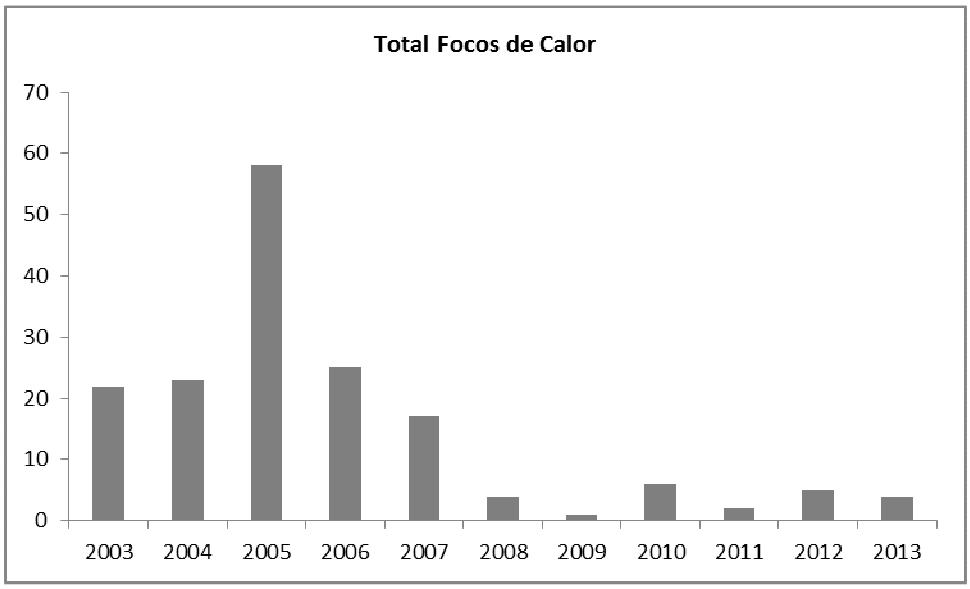
Elaboração: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2015.

Verifica-se que a maior parte dos focos de calor dentro da APAIG foi registrada entre 2003 e 2008. As regiões mais afetadas são aquelas onde há maior antropização. A Figura 5.06 apresenta a quantidade de focos de calor dentro da APA anualmente.

Ao analisar o histórico dos focos de calor referente à época do ano, contatou-se que aproximadamente 90% dos focos de calor ocorrem nos meses de Agosto ou Setembro. Incluindo os meses de Julho e Novembro, o resultado passa à 98%.

Segundo Martins (2011), em diagnóstico realizado nas comunidades do entorno das UC de Carajás no ano de 2004, mais de 90% dos entrevistados utilizavam o fogo sendo que a maioria destes (acima de 70%), o fazia anualmente. O principal motivo identificado para a queima era a implantação de roças de subsistência (acima de 70%).

Figura 5.06 - Focos de Calor* APAIG*, 2003 a 2014



Fonte: CPTEC/INPE, 2014
Elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Segundo Martins (2011), na comunidade rural da APAIG houve efetivamente um processo de substituição do uso do fogo pela mecanização através do PADEQ. O PADEQ forneceu mecanização e incentivou a implantação de projetos de Sistema Agroflorestais, criação de peixes e de pequenos animais sem a utilização do fogo como ferramenta agrícola. Para acessar os benefícios da mecanização e dos projetos citados, os agricultores deveriam assumir o compromisso de permanecer por pelo menos seis anos sem desmatar ou queimar na sua propriedade. A experiência reduziu drasticamente as queimadas e incêndios florestais na APAIG onde a intenção de queima em 2004 era de 86% dos agricultores entrevistados. A partir de 2006 o percentual anual de agricultores que efetivamente utilizaram o fogo foi menor que 5% (Martins, 2011).

Atualmente se utiliza queima para o lixo uma vez que a área não possui coleta por parte da prefeitura.

5.2.4 - Caça e Pesca

Segundo moradores, é comum encontrar animais selvagens como capivara, anta, tatu e cateto dentro da APAIG, o que atrai caçadores para a região. Porém, afirmam que a APAIG acaba servindo como entrada facilitada para realização de caça dentro dos limites da FLONA de Carajás.

Além de prejudicarem a fauna e irem contra os objetivos de criação de ambas as unidades, os caçadores ameaçam os moradores da região, inclusive com a utilização de armas. Não raro, os moradores escutam tiros na mata e apesar de avisarem a vigilância, nada é feito devido o horário predominante das atividades (período noturno). Muitas vezes, os caçadores se escondem na área e os agricultores ficam desprotegidos, pois não podem coibir o problema. Relataram que o asfaltamento da estrada facilitou o acesso.

Visando minimizar o problema, foi construída uma guarita no início da entrada da APA. Porém a mesma não está em uso e a proposta atual do ICMBio é que não haja fiscalização na guarita por conta da vulnerabilidade e pouca eficiência que teria e sim sejam realizadas rondas em diferentes horários, incluindo o período noturno.

Em relação à pesca, conforme Vale (2007) a pesca ocorre em práticas isoladas especialmente no igarapé do Gelado e na barragem, sendo voltada quase unicamente para

a subsistência, por população que residem nas proximidades e moradores da cidade de Parauapebas. Para a pesca utilizam petrechos como tarrafas e redes.

5.2.5 - Garimpo

A controversa atividade de garimpagem é vista de diferentes maneiras, dependendo de quem analisa e dos interesses envolvidos.

Apesar das atividades de garimpo estarem mais presentes na FLONA, ainda que de forma ilegal, algumas porções da APAIG sofrem com a pressão. A trilha do Azul, localizada na porção Oeste da APA, é uma área de acesso à FLONA e utilizada por garimpeiros. Seu trajeto norte-sul entre o igarapé Azul e a estrada de acesso ao projeto Salobo, favorece a entrada.

5.3 - Atividades que Ocorrem na APAIG

5.3.1 - Estrada de Ferro Carajás

O trajeto da estrada de Ferro Carajás parte da mina, a partir de onde o minério de ferro é transportado por 892 km até o Porto de Ponta da Madeira, em São Luís (MA). Por seus trilhos, são transportados 120 milhões de toneladas de carga e 350 mil passageiros por ano (VALE, 2014). Tal estrada faz limite com a APAIG em sua porção Leste, sendo em alguns trechos o limite entre a UC e a FLONA de Carajás.

Foi objeto de licenciamento para duplicação, com licença de instalação emitida de acordo com o processo 02001.007241/2004-37, mas atualmente está paralisada. De acordo com o ICMBio, sua duplicação iria afetar os lotes da APAIG que hoje estão situados nas margens da ferrovia, bem como as vias de circulação.

5.3.2 - Estação Conhecimento

A Estação Conhecimento (Foto 5.01 A), idealizada e mantida pela Fundação Vale, constitui um centro promotor e irradiador de vivências e práticas de educação, geração de trabalho e renda, esporte, cultura, convivência e cidadania, que prioriza a participação e a inclusão social e têm como foco a formação integral de crianças e adolescentes, assim como suas famílias e comunidade em geral. Participam da gestão a APROAPA, o ICMBio, a Associação Filhas da Terra e a Prefeitura de Parauapebas.

As iniciativas são customizadas conforme necessidades da comunidade e recursos disponíveis localmente. No caso da APA a proposta se iniciou com foco no desenvolvimento esportivo de resultado, o que não avançou, sendo necessário a priorização da parte social, voltada principalmente para geração de trabalho e renda.

Atualmente o principal projeto desenvolvido é o de Laticínio que atende os produtores da APA (aproximadamente 120 famílias), dos quais 25 compõe atualmente o projeto, com quantidade produtiva diversificada de leite (Foto 5.01 B e C).

Anexa à Estação está a Escola Jorge Amado (Foto 5.01 D). Foi formada pela junção de outras 5 escolas multisseriadas que eram localizadas no interior da APA, a saber: São José III, Jorge Amado, Firmino de Oliveira, Santa Maria e Lineu Muniz. Atende o ensino fundamental, sendo gerida pela prefeitura.

Foto 5.01 - Estação Conhecimento e Laticínio

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Conta com uma Estação de Tratamento de Água (ETA), onde reduz principalmente o ferro, e com duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), sendo uma para o laticínio e outra para a Estação/Escola.

5.3.3 - Barragens

Existem duas barragens em operação na APAIG. Constituem-se em um controle da qualidade ambiental, com o objetivo de conter sedimentos de pilhas de estéril e outras áreas interferidas pelo empreendimento e disposição de rejeitos provenientes do beneficiamento do minério.

- ***Barragem do Gelado***

Outorgada pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 14/04/2008, através da Resolução nº172/2008, pelo prazo de 20 anos a barragem insere-se no Igarapé Gelado, afluente da margem direita do rio Itacaiúnas. Opera como reservatório de uso múltiplo: disposição de rejeitos provenientes da usina de beneficiamento; contenção de sedimentos gerados na área da mina N4E e pilhas de estéril construídas na bacia de contribuição; regularização das vazões afluentes para captação de água para o beneficiamento (STCP, 2010) (Foto 5.02).

Foto 5.02 - Barragem do Gelado

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Tal barragem possui três selas topográficas para a garantia de estanqueidade do reservatório (Sela 6, 7 e 8). O volume máximo de acumulação de água no reservatório é de 90.000.000 m³. Sua vazão média de captação é de 2.390 m³/h ou 664 L/s, 24 horas todos os dias do ano, perfazendo um volume anual médio captado de 20.936.400 m³ (STCP, 2010).

- ***Barragem do Geladinho***

Outorgada pela ANA, na mesma Resolução da Barragem do Gelado, insere-se no igarapé do Geladinho. Opera na contenção de sedimentos depositados ao longo do talvegue do igarapé Geladinho e de disposição de descargas provenientes da usina de beneficiamento. O volume máximo de acumulação de água no reservatório é de 9.000.000 de m³ (STCP, 2010) (Foto 5.03).

Foto 5.03 - Barragem do Geladinho

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Atualmente está se dragando o rejeito sedimentado no fundo para aproveitamento no processo, com isso, sua vida útil ficará ampliada em aproximadamente 8 anos. A barragem, construída pela Vale para conter a expansão de resíduos gerados durante o processo de produção do minério, tem atualmente reservas de minério de ferro de alta qualidade e em padrão comercial. O mesmo processo poderá ser aplicado na barragem de Gelado, cujas reservas são maiores que no Geladinho.

5.4 - Atividades Desenvolvidas pela APAIG

5.4.1 - Fiscalização

A fiscalização no interior da APAIG é realizada diariamente pela Guarda Florestal de Carajás e em Operações fiscalizatórias periódicas pela equipe de servidores do ICMBio em Carajás.

Em relação aos incêndios, a fiscalização e o combate são realizados através do Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, que possui o apoio da VALE, já citado anteriormente, e abrange todas as Unidades de Conservação de Carajás. No caso de uma ocorrência, a equipe de servidores locais do ICMBio é mobilizada e prepara todo o efetivo para se deslocar até o local atingido.

5.4.2 - Integração com o Entorno - Conselho Consultivo e Educação Ambiental

No processo de criação do Conselho Consultivo da APAIG foi realizado um esforço para agregar todas as instituições atuantes na comunidade do entorno da UC, porém somente uma demonstrou interesse e passou a ocupar uma cadeira - a Associação de Moradores da Vila Sanção.

A partir da demanda da comunidade, são realizadas palestras sobre a APAIG e a importância da conservação do meio ambiente. Para tanto utilizam-se diferentes espaços como a Escola Jorge Amado (Estação Conhecimento), assim como para os agricultores residentes na Unidade e pessoas que trabalham em projetos no interior da mesma.

Algumas atividades de educação ambiental são realizadas. A realização das mesmas, em geral, está vinculada com condicionantes de licenciamento ou de autorizações diretas da gestão, a exemplo das atividades durante o período seco visando controle do fogo.

5.4.3 - Manejo (Monitoramentos e Pesquisas)

Por força do licenciamento das atividades minerárias em Carajás, alguns monitoramentos são realizados na APAIG: da qualidade da água das barragens, da qualidade do ar, do atropelamento e da presença da fauna.

5.4.4 - Autorizações Diretas

Todas as atividades que podem causar impactos significativos ao meio ambiente no interior da APAIG, exigem a emissão de Autorizações Diretas, por diversos motivos, a saber: aproveitamento de árvores mortas ou tombadas; construção de represas para dessedentação de bovinos; construções de tanques de piscicultura; realização de pesquisas minerais; dragagem nas barragens de rejeito; instalação de grupos geradores e moto bombas; limpeza de pasto juquirado, supressão de capoeira, entre outros.

5.4.5 - Vistorias e Autorizações para Licenciamento de Atividades Potencialmente Poluidoras

Todos os projetos licenciados no interior da APAIG necessitam de manifestação do ICMBio para sua implantação, para tanto faz-se necessário a realização de vistoria e emissão de pareceres.

6 - ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA APA DO IGARAPÉ GELADO

A Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG) compõe juntamente com as Florestas Nacionais de Carajás, Tapirapé-Aquiri e Itacaiúnas e a Reserva Biológica do Tapirapé, a Gestão Integrada de Carajás. Tais Unidades realizam suas gestões administrativas em duas bases conjuntas. Uma localizada na sede de Parauapebas e outra no Núcleo Urbano de Carajás.

Tal modelo engloba o compartilhamento das estruturas de apoio à administração, permite também o estreitamento das relações entre os gestores das UC e racionalização do uso dos recursos financeiros e humanos. As UC de Carajás são um exemplo de que este modelo é adequado ao enfrentamento dos desafios à proteção e uso da biodiversidade. Os servidores trabalham em equipe a partir de uma avaliação participativa das prioridades de cada unidade e um planejamento anual de ações conjuntas.

As demandas são categorizadas por temas e são definidas coordenações que trabalham na execução das ações definidas. É destacada ainda uma coordenação geral responsável pelo diálogo entre as coordenações e a articulação com atores externos. Assim há uma integração de diferentes áreas de conhecimento onde cada servidor pode contribuir com a sua experiência para a resolução dos problemas comuns as UC.

6.1 - Pessoal

A Tabela 6.01 e 6.02 apresentam, respectivamente, os profissionais que compõe a equipe lotada na APAIG e a organização dos colaboradores do ICMBio Carajás, respectivamente.

Tabela 6.01 - Pessoal Lotado na APAIG, 2014

PROFISSIONAL	*CAPACITAÇÃO*	*IDADE*	*NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO*	*PERFIL PROFISSIONAL*
Manoel Delvo Bizerra dos Santos	Servidor, Chefe da APA do Igarapé Gelado	51 anos	Licenciado em Ciências Agrárias - UFPA Especialista em Agricultura Familiar e Educação Camponesa - UFPA/UFAC	Analista Ambiental - ICMBio
Robson Pinto Pacheco	Servidor	49 anos	Nível médio	Técnico ambiental

Fonte: ICMBio, 2014.

Além dos servidores lotados na UC, a prefeitura de Parauapebas disponibiliza uma secretária e um técnico administrativo que apoiam a gestão da APAIG.

Tabela 6.02 - Organização do ICMBio Carajás por UC, 2014

UC	*FLONA CARAJÁS*	*FLONA TAPIRAPÉ-AQUIRÍ*	*FLONA ITACAIUNAS*	*APA DO IGARAPÉ GELADO*	*REBIO TAPIRAPÉ*
CHEFIA	Frederico Drumond Martins (Biólogo, Analista Ambiental)	André Luiz Macedo (Engenheiro Florestal, Analista Ambiental)	Lino Rocha de Oliveira (Sociólogo)	Manoel Delvo Bizerra dos Santos (Cientista Agrário, Analista Ambiental)	Raimundo Façanha Guedes (Pedagogo, Técnico Ambiental)
EQUIPE	Marcus Vinicius Mendonça (Agrônomo, Analista Ambiental); Marcel Regis Machado (Geógrafo, Analista Ambiental); José Carlos Teixeira (Nível fundamental, motorista, anistiado do INCRA).	Vitor Neto (Nível médio, técnico administrativo, cedido pelo MPOG)	Umberto Baldan (Biólogo, Analista Ambiental)	Robson Pinto Pacheco (Nível médio, técnico ambiental)	Walcicleia P. da Silva Cruz (Pedagoga, Analista Ambiental) Antônio Maia. (Nível médio, técnico ambiental)

Fonte: ICMBio, 2014.

6.2 - Fluxo de Informações e Recursos ICMBio

O ICMBio é composto por 9 Unidades Avançadas de Administração Financeira (UAAF),11 coordenações regionais (CR) e 14 centros de pesquisa e conservação (ICMBio, 2015). As UAAF são unidades executoras orçamentárias, subordinadas à Diretoria de Planejamento, Administração e Logística (DIPLAN), que atendem de forma descentralizada às UC, aos centros de pesquisa e às coordenações regionais do Instituto (ICMBio, 2012).

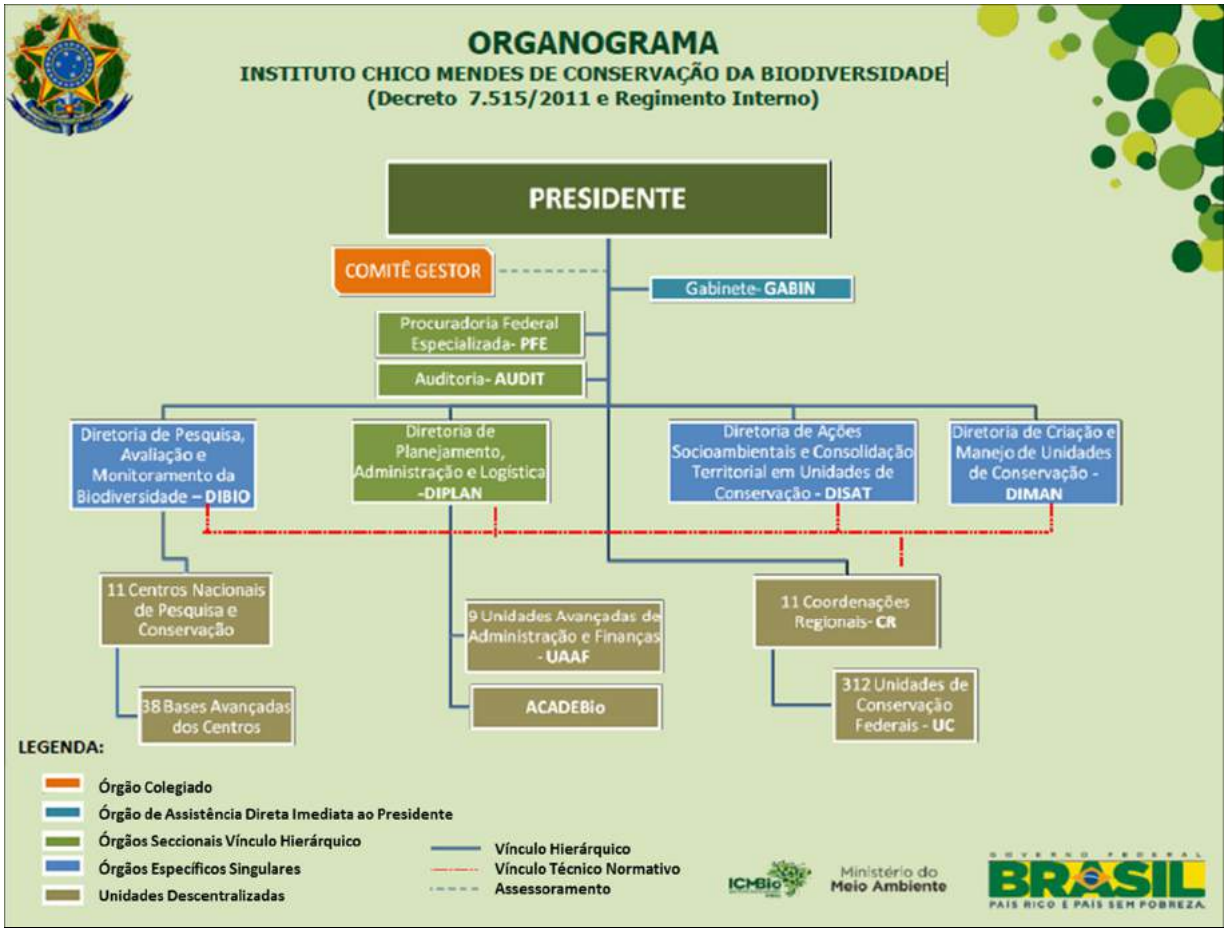
As CR são instâncias intermediárias, subordinadas ao Presidente, que possuem as competências: (a) executar atividades administrativas e técnico-finalísticas em sua área geográfica de abrangência; (b) articular, integrar e coordenar as ações desenvolvidas nas UC federais e, quando autorizadas pela Direção, nas demais unidades descentralizadas; e (c) apoiar o planejamento, a execução, o monitoramento e a avaliação de programas, projetos e ações técnicas de competência do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2012).

Além das instalações de suas sedes, os centros de pesquisa realizam suas ações também por intermédio de 39 bases avançadas espalhadas pelo País.

A Figura 6.01 apresenta o organograma do ICMBio, de acordo com o Decreto 7.515/2011 e Regimento Interno do órgão.

A estrutura organizacional do ICMBio tem sede nacional em Brasília e coordenações regionais distribuídas pelo território brasileiro. As UC estão vinculadas as diferentes coordenações regionais. No caso da APAIG e as demais unidades de Carajás estão inseridas na Coordenação Regional 4 - Belém, relacionando-se com diferentes macroprocessos e processos da estrutura organizacional.

Figura 6.01 - Organograma ICMBio



Fonte: ICMBio, 2014.

O órgão trabalha com objetivos estratégicos vinculados a macroprocesso (ICMBio, 2012), sendo que as Unidades estão vinculadas a diferentes macroprocessos dependendo das atividades que estejas desenvolvendo.

Internamente, o ICMBio Carajás trabalha como um Núcleo de Gestão Integrada, apesar de não ser reconhecido por Ato Normativo do ICMBio. Os objetivos que vão nortear a integração das equipes e das atividades, são:

- Proteção (Fiscalização, Combate Incêndios, etc.);
- Integração com o entorno (Conselho, Educação ambiental, etc.);
- Manejo (Monitoramento, pesquisa, etc.);
- Otimização de recursos humanos e materiais;
- Entre outros.

A Tabela 6.03 apresenta a organização do ICMBio Carajás para o ano de 2014-2015.

Tabela 6.03 - Organização do ICMBio Carajás Núcleo Gestão Integrada, 2014

COORDENAÇÃO	*EQUIPE*	*FORMAÇÃO*
GESTÃO	Frederico Martins Manoel Delvo Bizerra dos Santos	Biologia Ciências Agrárias
PROTEÇÃO	Humberto Baldan Raimundo Façanha Guedes	Biologia Pedagogia
SOCIOAMBIENTAL	Marcus Vinicius Mendonça André Macedo Walcicleia P. da Silva Cruz	Agronomia Eng. Florestal Pedagogia
ADMINISTRAÇÃO	Marcel Regis Machado Vitor Garcia Neto	Geografia Técnico Administrativo

Fonte: ICMBio, 2014.

6.2.1 - Recursos

Os recursos gastos nos últimos cinco anos na execução financeira estão listados na Tabela 6.04. Esses valores são referentes a manutenção de veículos e materiais de consumo. Os valores de combustível são disponibilizados por meio do convênio com a Vale.

Tabela 6.04 - Recursos Gastos na Execução Financeira, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015

ANO	*RECURSOS GASTOS*
2011	3.140,22
2012	4.044,01
2013	5.920,64
2014	2.505,17
2015*	1.000,46

* Dados referentes até o mês de julho.

Fonte: ICMBio, 2015.

6.3 - Infraestrutura, Equipamento e Serviço

A APAIG possui duas sedes: uma localizada em Parauapebas e outra no Núcleo Carajás. Ambas são integradas com as demais Unidades de Carajás. Além das sedes, a APAIG passará a contar em 2015 com uma sala de apoio na Estação Conhecimento que servirá para ampliar a proximidade com a comunidade, uma vez que se localiza dentro da UC.

A seguir é feita a descrição da infraestrutura como relevantes ao manejo, às atividades já desenvolvidas e ao cumprimento dos objetivos da UC.

6.3.1- Sinalização

No entorno da APAIG e nos principais acessos a UC são observadas placas de sinalização. Internamente também foram encontradas placas referentes à UC e Segurança (Foto 6.01).

Foto 6.01 - Placas ao longo das Estradas de Acesso à APAIG

Legenda: (A e B) Placas de sinalização da APA na Rodovia; (C) Placa de sinalização Área Interna da APA;
(D) Placa de Sinalização de Segurança.

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

6.3.2 - Estrada, Trilhas e Vias de Circulação

O principal acesso à APAIG é através da Estrada Parauapebas - Salobo. A Estrada, pista simples asfaltada, faz a ligação entre a sede municipal de Parauapebas, a APAIG e Projeto Salobo. Ela pode ser dividida em três trechos com as seguintes distâncias:

- Rio Itacaíunas até a Guarita do N1, aproximadamente 23 km;
- Guarita do N1 até Fazenda Comercial Sta. Cruz, 34 km, e
- Fazenda Comercial Sta. Cruz até a estrada de acesso à sede municipal, de 26 km.

Pela FLONA de Carajás também é possível acessar a APAIG, via acesso a barragem do Gelado e Geladinho.

Dentro da APAIG, as vias de circulação não são pavimentadas. Através delas se dá o acesso à Estação Conhecimento, Posto de Saúde, Barragem do Gelado e Barragem do Geladinho e à maioria dos lotes. Em alguns pontos existem passagens sobre pontes de madeira e em outros sobre bueiros de concreto (Foto 6.02).

Foto 6.02 - Vias de Circulação, APA do Igarapé Gelado

Legenda: (A) Estrada na APA próxima à Barragem do Gelado; (B) Ponte danificada; (C) Estrada na APA na região Apinha, Morro do Sapato ao fundo; (D) Trilha do Azul.

Foto: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

6.3.3 - Aceiros

Os aceiros da APAIG estão localizados nas divisas das UCs de Carajás (Figura 6.02).

Figura 6.02 - Aceiros Construídos em 2006 nas "Divisas Secas"

Fonte: VALE S.A, 2010.

6.3.4 - Redes Elétricas

Como descrito no diagnóstico socioeconômico, os moradores são abastecidos por energia elétrica. Além das linhas de distribuição, a APAIG é percorrida pela Linha de Transmissão 230 Kv - Serra Norte/Salobo, construída pela Vale (Projeto Salobo) que leva energia de uma subestação em Parauapebas ao Projeto Salobo/Marabá.

6.3.5 - Equipamentos, Material Permanente e Acervos Culturais e Científicos

Os equipamentos e materiais permanentes da APAIG são descritos na Tabela 6.05.

Tabela 6.05 - Organização do ICMBio APA do Igarapé Gelado, 2014

EQUIPAMENTOS	*QUANTIDADE*	*DESCRIÇÃO*	*SITUAÇÃO*
Equipamentos de Comunicação			
GPS	1	GPS GARMIM 60	Bom estado
Celulares	0		
Rádio	0		
Outros			
Equipamentos de Informática			
Computadores	2	LENOVO THINKCENTRE	Bom estado
Datashow	0		
Notebook	1	Acer	Bom estado
Outros	IMPRESSORA	BROTHER MFC-8480DN	Bom estado
Veículos	1	L200 MITSUBISHI PLACA JVI	Sem condições de uso
Tratores	0		
Máquinas	0		
Equipamentos Agrícolas	0		
Outros			

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

As principais pesquisas relacionadas aos acervos culturais e científicos produzidos na APA Igarapé Gelado são as pesquisas vinculadas aos projetos da Vale (Tabela 6.06). Todos foram disponibilizados ao órgão ambiental competente, dentre os quais muitos serviram de base para a elaboração do atual diagnóstico do Plano de Manejo.

Tabela 6.06 - Principais Pesquisas Relacionadas aos Acervos Culturais e Científicos Produzidas na APA

TÍTULO	*AUTOR*
Estudos arqueológicos para respaldar o projeto de asfaltamento da estrada de acesso ao projeto Salobo	-
Estudo de Monitoramento de fauna para subsidiar o projeto de asfaltamento da estrada da APINHA	-
Estudo de avaliação de Metais pesados em mananciais de áreas de preservação ambiental no estado do Pará - Avaliação de Ciclos Biogeoquímicos e impactos ambientais e sociais	-
Estudos de Avaliação de ciclos biogeoquímicos de metais pesados em mananciais sob impacto de empresas de mineração no estado do Pará	UFRA

TÍTULO	*AUTOR*
Estudo sobre a avaliação dos efeitos ambientais de atividades minerárias e siderúrgicas e sua influência na saúde de populações no entorno do Rio Parauapebas - Distrito Industrial de Marabá/PA	-
Estudos de Monitoramento da ictiofauna das Barragens de Carajás	UFRJ
Estudos de prospecção espeleológica para subsidiar o projeto de expansão da Estrada de Ferro Carajás	-
Estudos de Prospecção Espeleológica para subsidiar o projeto de asfaltamento da estrada da APINHA	-

Fonte: ICMbio, 2015.

6.4 - Proteção

A proteção da APAIG é realizada por meio de parceria com a Vale, pela contratação da guarda florestal que dá apoio a proteção e fiscalização da unidade. Tal parceria é atrelada ao artigo 4 do seu decreto de criação.

6.5 - Conselho Consultivo

A participação social é expressiva no Conselho Consultivo da APAIG tanto do ponto de vista da representatividade quanto do ponto de vista qualitativo. As reuniões do Conselho são frequentes com bom quórum - média de 10 conselheiros entre 2013 e 2014 - efetiva participação e com a garantia da consulta a este colegiado sobre as principais decisões e intervenções que venham a ocorrer na UC.

Tabela 6.07 - Relação das Entidades Conselheiras com os Respectivos Conselheiros

INSTITUIÇÃO	*NOME*
ICMBio	Manoel Delvo Bizerra dos Santos
Cooperativa Mista dos Produtores Rurais da Região de Carajás - COOPER	Rodrigo Dias Cunha
	Raimundo Filho Cunha
Cooperativa de Ecoturismo de Carajás/PA - COOPERTURE CARAJÁS	Gilberto Silva Vieira
	Wilker da Silva
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Pará - CREA/PA	Reticlyve Barbosa Oliveira
	José Maria dos Santos Fernandes
Associação dos Produtores Rurais da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado - APROAPA	Francisco Barbosa de Carvalho (Chiquinho)
	Roberto Carlos Cunha da Silva
23º Batalhão de Polícia Militar - Batalhão Parauapebas/PA	Gedson Melo dos Santos
	Adailson Soares de Almeida
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA-Parauapebas/ PA	Raimundo dos Santos Silva
	Natália Santa Brígida Brito
Secretaria Municipal de Produção Rural - SEMPROR-Parauapebas/ PA	Antonio Horácio Martins Filho
	Erasmo Rodrigues de Jesus
Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Parauapebas - STTRP	Francisco de Assis Pereira de Sousa
	Benedito Araújo Silva
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA - Campus de	Andrea Siqueira Carvalho

INSTITUIÇÃO	*NOME*
Parauapebas/PA	Kaliandra de Sousa Alves
Associação de Moradores e Produtores Rurais para o Desenvolvimento Sustentável de Vila Sanção e Região - AMPRODESV	Pedro Pereira Marques
	Arlinda Pereira Ramos
EMATER-PA	Raimundo Pereira de Sá Junior
	Débora de Sousa Vieira Leandro
Núcleo de Desenvolvimento Humano e Econômico da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado - NDHE	Carla Costa
	Edivaldo Souza
Departamento de Ferrosos Norte - DIFN/VALE Carajás	Marlene Furtado da Costa
	Luis Augusto Mendes Veloso
Salobo Metais S.A. - VALE/DIOC	Andreya Teixeira
	Juliana Aline Santana
Centro de Educação Ambiental de Parauapebas - CEAP	Odilene Costa Gomes Mendonça
	Fabiana Barroso Marques
Associação de Mulheres Camponesas Filhas da Terra	Não indicaram
	Não indicaram

Fonte: ICMBio, 2014.

7 - DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG) está inserida na grande Região Neotropical, que é uma extensa zona biogeográfica que se estende desde o Deserto de Sonora, no sul dos Estados Unidos, até a Terra do Fogo, na porção meridional da América do Sul (Müller, 1973). Enquanto área definida por critérios fitofisionômicos enquadra-se exclusivamente no Domínio Amazônico (Veloso *et al.,* 1991), sendo ainda restrita à Província Amazônica, que abrange toda a região norte do Brasil (Cabrera & Willink, 1973; Mello-Leitão, 1980). Além disso, dentro do contexto das Áreas de Endemismos propostas para o bioma Amazônico (*e.g*., Müller, 1973; Haffer, 1979; Cracraft, 1985), se insere na região da Área de Endemismos Xingu, que se caracteriza como uma região de elevada biodiversidade em geral e existência de diversas espécies endêmicas da flora e da fauna (Silva *et al*., 2005).

Localiza-se dentro do perímetro delimitado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como área de alta prioridade para a conservação e de alta prioridade na implementação do conjunto de ações de conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. Já segundo o mapa do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da Amazônia, a APAIG encontra-se inserida, juntamente com as outras UC que compõem o SNUC e Terras Indígenas, na Macrozona de Uso Especial de Áreas Protegidas.

Compõe a Gestão Integrada de Carajás, juntamente com as demais unidades de conservação da região. Tais Unidades são consideradas um dos principais conjuntos de áreas protegidas da Amazônia e cujos objetivos principais consistem em proteger a biodiversidade da Amazônia meridional ao mesmo tempo em que permitem o uso sustentável dos recursos naturais.

Apresenta uma elevada diversidade de condições ambientais, onde estão presentes desde áreas alteradas para fins agrícolas e pastagens, muitas das quais estabelecidas historicamente na região, até remanescentes florestais em diferentes estágios de sucessão. Este conjunto de paisagens é entrecortado pelos cursos d'água associados às bacias dos Igarapés Gelado e Azul, contempla uma elevada parcela da riqueza regional de espécies. Apenas dentre os vertebrados terrestres, por exemplo, a região de Carajás como um todo abrange uma riqueza conhecida de 955 espécies, acrescenta-se ainda as 284 espécies de peixes. Para a vegetação espera-se a ocorrência regional de mais de 2.000 espécies. Tais valores indicam a relevância da região para a biodiversidade e a importância da criação local de áreas protegidas.

Sob o ponto de vista conservacionista, o mosaico de condições ambientais presentes na APAIG mostra-se significativo. Os maiores remanescentes florestais certamente se destacam em função da riqueza biológica que abrigam. A presença de diversas espécies indicadoras (a exemplo dos grandes felinos, como a onça-pintada e a suçuarana, e aves de dossel florestal, como o gavião-real e psitacídeos) sugere que tais remanescentes são relevantes como áreas nucleares de biodiversidade, ampliando a área de vida de populações de espécies que requerem grandes espaços territoriais. Por sua vez, a existência de diversos fragmentos florestais, mesmo formando ilhas em meio a áreas alteradas, acaba por ampliar ainda mais as possibilidades de conservação de tais espécies, uma vez que funcionam como locais de abrigo de indivíduos em deslocamento ao longo das paisagens regionais, podendo assim estabelecer conexões entre populações que, de outra forma, se encontrariam isoladas.

Diante de todas as condições citadas, verifica-se que a APAIG detém significância nos aspectos conservacionistas, científicos e socioeconômicos. Em sua significância conservacionista, circunscreve uma diversidade de elementos naturais da paisagem, contemplando sistemas de matas primárias e secundárias nos quais ocorrem espécies de interesse para conservação, tanto da flora quanto da fauna. Nessa perspectiva, o conjunto

de paisagens da UC impõe importância conservacionista, na medida em que gera uma variabilidade de ambientes capazes de abrigar uma biota rica. Esse fato, alia-se à relevância científica pela possibilidade de desenvolvimento de estudos sobre efeitos da fragmentação florestal sobre esta biota, sendo esta uma linha de pesquisas de ampla necessidade para a região Amazônica.

Quanto a significância socioeconômica, a possibilidade de consórcio entre as atividades produtivas e a conservação da natureza é um grande diferencial, oportunizado inclusive pela categoria de manejo na qual está enquadrada. O rico patrimônio biológico associado ao mosaico de elementos da paisagem local contempla espécies de alto potencial produtivo, aliado ao modo de vida local, os quais, quando devidamente manejados, possibilitam seu uso sustentável na medida em que os remanescentes regionais podem manter estoques populacionais de tais espécies. Outro aspecto relevante é a identificação da comunidade residente com a APAIG, construída ao longo de décadas de trabalho contínuo do ICMBio e continuamente alimentado pela atual gestão.

Diante das condições acima relacionadas, observa-se que a APAIG pode culminar em modelos de gestão bastante apropriados para essa categoria de UC, em especial para a região Amazônica.

8 - PLANEJAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL IGARAPÉ DO GELADO

8.1 - Objetivos Específicos da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG)

Com vistas a definir de forma mais assertiva o planejamento da APAIG foram traçados seus objetivos específicos.

Tais objetivos estão baseados no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei n° 9.985/00, em seu Art. 15, que apresenta para a categoria - Área de Proteção Ambiental o objetivo de: *proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.* Também foi considerado o Art. 4º da referida Lei que elenca diferentes objetivos do SNUC, tais como: 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; proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; entre outros.

Com base nas prerrogativas citadas, na contextualização local, regional e federal, assim como no seu Decreto de Criação, na importância da APAIG para o grupo de UC da região Sudeste do Pará, nos conhecimentos obtidos a partir dos diagnósticos da fauna, da flora, meio físico e socioambiental, nas reuniões de planejamento envolvendo pesquisadores e equipe de supervisão, expõe-se a seguir os objetivos específicos.

- Conservar os remanescentes de Florestas Ombrófilas densas presentes na Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado.
- Proteger espécies bandeira da fauna, a exemplo da onça-pintada (*Panthera onca)* e gavião-real (*Harpya harpyja)*, ampliando a área de vida de populações de espécies que requerem grandes espaços territoriais.
- Garantir a proteção dos igarapés Gelado, Azul, Geladinho e Esquecido, bem como a fauna e flora associadas.
- Assegurar a sustentabilidade e uso múltiplo dos recursos naturais, incentivando a produção de base familiar, como estratégia de melhoria da qualidade de vida da comunidade.
- Ser reconhecida como instrumento de conservação ambiental e sustentabilidade com foco na valorização da identidade local.
- Compor estratégia de conservação da biodiversidade em conjunto com as áreas protegidas da região de Carajás.

8.2 - Avaliação Estratégica da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado

A avaliação estratégica da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG) tem por objetivo analisar a situação geral em relação a fatores internos e externos que condicionam o manejo e o cumprimento dos objetivos de criação da Unidade de Conservação (UC), fundamentando assim, seu planejamento contínuo e organizacional.

Para tanto, com base nos dados obtidos na Oficina de Planejamento Participativo (OPP) realizada no município de Parauapebas, no Diagnóstico Socioambiental e na Reunião de Pesquisadores, e na reunião de Planejamento realizada, foi elaborada a Matriz de Avaliação Estratégica (Tabelas 8.01 e 8.02), por meio da qual foi possível identificar os pontos fortes e pontos fracos da APAIG, assim como, as oportunidades e ameaças que exercem influência na mesma.

A matriz consiste em uma consolidação das informações a respeito da APAIG que visa orientar a organização e o manejo da UC. No cenário interno a Matriz apresenta os pontos fracos e fortes que podem condicionar o manejo. É elaborada cruzando-se os pontos fortes com as oportunidades resultando nas forças impulsoras que derivam para as principais premissas ofensivas ou de avanço, bem como com os pontos fracos e as ameaças, quando se obtém as forças restritivas que resultam nas principais premissas defensivas ou de recuperação, que serão objeto das ações primordiais por parte do Órgão Gestor da APAIG.

Portanto, a partir da matriz, são definidas, no contexto do planejamento, estratégias para reverter forças negativas, assim como, para potencializar as forças positivas detectadas a favor do cumprimento dos objetivos da UC.

Tabela 8.01 - Matriz de Análise Estratégica - Forças Restritivas

PONTOS FRACOS	*AMEAÇAS*	*CAUSAS OU ORIGENS*	*PREMISSAS*
Gestão da Unidade			
– Insuficiência de recursos humanos para a gestão da UC.	--	– Insuficiência de políticas públicas que contemplem a demanda de recursos humanos para unidades de conservação. – Número inadequado de servidores lotados na APAIG.	– Ampliar o quadro funcional com servidores. – Buscar, por meio de parcerias, a contratação de funcionários terceirizados, estagiários e voluntários.
– Pouco alcance das ações de comunicação e de divulgação da APAIG.	– Aumento da pressão sobre os recursos naturais. – Exploração não sustentável dos recursos naturais.	– Alguns moradores ainda associam a gestão da APAIG ao IBAMA. – Ruídos de comunicação com a comunidade. – Não priorização do tema para implementação.	– Elaborar e implementar um programa de comunicação. – Ampliar o alcance das ações de educação ambiental. – Produzir material de divulgação para a comunidade, englobando diferentes temas.
– Fiscalização insuficiente.	– Pouca atuação dos outros órgãos ambientais. – Aumento da pressão sobre os recursos da UC. – Fracionamento do solo no entorno da APA, em áreas menores que as permitidas para a zona rural, pressionando os recursos da UC. – Ocupação irregular de áreas protegidas por lei. – Adensamento populacional com novos loteamentos urbanos.	– Denúncias não atendidas pelos órgãos ambientais e polícia. – Asfaltamento da Estrada Municipal Paulo Fonteles facilitando o acesso de possíveis infratores na APAIG. – Ausência de fiscalização no período noturno. – Fragilidade da fiscalização possibilitando facilidade de acesso à caça e ao garimpo na APAIG. – Acesso facilitado à Floresta Nacional (FLONA) de Carajás favorecendo a realização de atividades irregulares. – Crescimento de loteamentos urbanos no entorno da APAIG.	– Estruturar um Programa de Fiscalização para a APAIG. – Intensificar ações de sensibilização ambiental junto à população residente. – Estimular e articular junto aos órgãos Estaduais e Municipais o aumento da fiscalização para o cumprimento da legislação ambiental.

PONTOS FRACOS	*AMEAÇAS*	*CAUSAS OU ORIGENS*	*PREMISSAS*
– Descontinuidade das parcerias existentes.	– Falta de clareza na formação das parcerias. – Falta de um diagnóstico compatível com a aptidão da região da APAIG para subsidiar a elaboração das atividades das parcerias.	– Paralização das atividades devido à falta de clareza na distribuição das responsabilidades.	– Formalizar e monitorar parcerias com instituições públicas ou privadas, estabelecendo planos de trabalho, definindo o papel dos parceiros e o apoio nas ações correlatas.
– Insuficiência de pesquisas.	– Contaminação dos recursos hídricos. – Contaminação dos peixes nas barragens do Gelado e Geladinho por metais pesados.	--	– Realizar parcerias para o monitoramento contínuo da cadeia de contaminação dos recursos hídricos e biota aquática associada. – Incentivar e apoiar a realização de pesquisas nas áreas das barragens do Gelado e do Geladinho. – Divulgar os resultados dos monitoramentos dos impactos das Barragens na APAIG.
Êxodo Rural			
– Saída dos jovens por falta de oportunidades na APAIG. – Envelhecimento da população residente na UC. – Diminuição da mão-de-obra familiar na APAIG. – Diminuição da produção rural da APAIG.	– Melhores oportunidades de trabalho fora da APAIG. – Ampliação das infraestruturas associadas à mineração avançando sobre as áreas dos lotes.	– Deficiência de alternativas de rendas diferenciadas para a comunidade considerando o seu perfil. – Venda dos lotes para a mineradora. – Identidade rural transmitida de forma negativa para as futuras gerações. – Carência de educação de ensino médio regular no interior da Unidade.	– Buscar parcerias para o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a viabilidade e cadeia produtiva de produtos regionais como o açaí, castanha, babaçu, etc.. – Incentivar e divulgar as diferentes formas de associativismo sensibilizando o produtor para as vantagens que poderiam ser alcançadas com cada forma. – Articular junto aos órgãos Estaduais e Municipais a oferta de cursos de qualificação técnica profissional voltada

PONTOS FRACOS	*AMEAÇAS*	*CAUSAS OU ORIGENS*	*PREMISSAS*
			ao meio rural. – Estimular atividades que agreguem o setor de prestação de serviços às atividades agropecuárias, como o turismo rural.
Uso do Solo			
– Incipiência de atividades extrativistas florestais. – Pouca eficácia de projetos agropastoris.	--	– Pouca organização por parte dos produtores para implementação dos projetos. – Dificuldade de acesso as tecnologias para aumentar a produtividade sistemática. – Mecanização, disponibilizada pelo convênio entre ICMBio, VALE e Prefeitura de Parauapebas, não atende a demanda dos colonos, devido à época em que é realizada ou ainda ao pouco tempo individual que se tem para a utilização do trator. – Fornecimento de energia elétrica insuficiente para atender as demandas da comunidade. – Ausência de ordenamento dos interesses comuns entre os produtores que possam convergir a um interesse geral. – Pouca comunicação e interação entre associação e os órgãos atuantes na área.	– Articular a continuidade ao Programa de Auxílio ao Produtor Rural, realizado pela Prefeitura Municipal de Parauapebas. – Incentivar o estabelecimento de micro corredores com enriquecimento florestal para manejo. – Apoiar a elaboração de estudos para implementação de Sistemas Agroflorestais (SAF). – Apoiar a implantação de sistemas produtivos com espécies nativas da flora. – Estimular a recuperação florestal para fins econômicos em longo prazo. – Fortalecer o associativismo e as associações presentes na APAIG.
– Ausência de regularização fundiária (dominialidade) para as posses dos colonos residentes.	--	– Dificuldade de acesso a informações sobre como proceder a regularização da posse.	– Apoiar os colonos na regularização fundiária de suas posses visando a manutenção das condições de ocupação atual. – Manter atualizado o cadastro dos posseiros do ICMBio.

Serviços Públicos			
– Infraestrutura social deficitária acarretando em problemas para a UC (resíduos sólidos, energia, habitação, estradas, saneamento básico). – Ameaças ao patrimônio biológico da Unidade. – Falta de segurança pública na APAIG.	– --	– Pouca atuação do poder público. – Incipiente mobilização social para atendimento das suas necessidades por parte da prefeitura.	– Articular com o município a destinação de recursos financeiros para atendimento das necessidades rurais da região, vinculada a coleta e destinação final dos resíduos sólidos, ao saneamento, melhoria das estradas, etc. – Desenvolver ações de educação ambiental.
Pressão Antrópica			
– Pesca predatória. – Caça. – Atividade minerária (ilegal e autorizada). – Atropelamento da fauna. – Extração ilegal de madeira.	– Exploração não sustentável dos recursos naturais. – Avanço da atividade mineral. – Degradação ambiental por atividade garimpeira ilegal. – Biopirataria.	– Geodiversidade da APAIG. – Fiscalização deficitária. – Proximidade com a sede municipal de Parauapebas. – Asfaltamento da Estrada Municipal Paulo Fonteles.	– Desenvolver ações de educação ambiental e comunicação. – Realizar pesquisas para investigar a causa da contaminação dos peixes na APAIG. – Ampliar o monitoramentoda fauna atropelada e realizar a sistematização da informação. – Implementar medidas mitigadoras a partir do monitoramento de fauna atropelada.

Fonte: Oficina de Planejamento Participativo, Diagnóstico Socioambiental e Reunião de Pesquisadores, 2015.

Tabela 8.02 - Matriz de Análise Estratégica - Forças Impulsoras

PONTOS FORTES	*OPORTUNIDADES*	*CAUSAS OU ORIGENS*	*PREMISSAS*
Gestão			
– Presença do ICMBio como um órgão fiscalizador e atuante. – Facilidade de acesso. – Existência de Termo de Reciprocidade para cessão de três funcionários. – Existência de duas sedes: uma em Parauapebas e outra no Núcleo Urbano de Carajás. – Existência da gestão integrada das Unidades de Carajás. – Atuação do Conselho Consultivo. – Ausência de conflitos fundiários. – Configuração essencialmente agropecuária com produção familiar. – Permanência de pioneiros.	– Reconhecimento da APAIG pela sociedade de Parauapebas. – Parceria entre diferentes instituições viabilizando ações na APAIG. – Interesse dos gestores das várias áreas protegidas em trabalhar de maneira integrada.	– Diversos representantes de organizações governamentais e não governamentais atuantes e interessados na APAIG. – Área localizada em um único município. – Existência de um cadastro de todos os posseiros. – Proximidades com outras Unidades de Conservação instituídas.	– Fortalecer a APAIG instrumentalizando-a com recursos humanos. – Ampliar as discussões no âmbito do Conselho Consultivo, fortalecendo as parcerias e a busca de melhores soluções aos problemas enfrentados. – Fomentar cursos de capacitação e treinamento para os Conselheiros. – Manter a característica rural da APAIG. – Ampliar as ações de fiscalização. – Fortalecer a gestão integrada entre as Unidades de Conservação. – Adquirir equipamentos apropriados para a gestão da UC.
Pesquisa			
– Região de interesse para pesquisas.	– Desenvolvimento de projetos de pesquisa na APAIG. – Proximidade com campus de Universidades como a UFRA, UNIFESSPA, etc.	– Diversidade biológica e socioeconômica.	– Organizar, divulgar e atualizar o acervo de conhecimentos existentes sobre a APAIG. – Incentivar a realização de pesquisas com vistas às necessidades de conhecimentos socioambientais da UC. – Fortalecer o manejo da APAIG a partir do conhecimento gerado pela pesquisa e monitoramento.

PONTOS FORTES	*OPORTUNIDADES*	*CAUSAS OU ORIGENS*	*PREMISSAS*
Atividades Produtivas			
– Existência de atividades produtivas diversificadas, tais como: fruticultura, pecuária, piscicultura, avicultura, apicultura, atividades vinculadas a mineração. – Desenvolvimento do programa de produção leiteira - Indústria de Laticínio. – Existência de diferentes tipos de substâncias minerárias na APA como um todo. – Existência de uma associação regularizada e ativa (APROAPA). – Existência da Associação das Mulheres Camponesas Filhas da Terra. – Existência de áreas com potencial para Lazer e Turismo.	– Contribuir com o abastecimento hortifrutigranjeiro no município. – Produção de queijo, manteiga, bebida láctea, iogurte, etc. – Oferta de empregos locais. – Incremento da fruticultura. – Atividade minerária de forma regular (legal), licenciada. – Parceria com empresas de mineração para o desenvolvimento local. – Aproveitamento dos recursos naturais para a confecção de artesanato. – Produção orgânica. – Favorabilidade ao recebimento de projetos e ações governamentais. – Possibilidade das comunidades participarem de projetos para a melhoria da renda. – Diversificação da renda da população da APAIG. – Roteiro integrado entre as UC da região de Carajás	– Diversidade socioeconômica dos ocupantes da APAIG. – Presença da Estação Conhecimento e APROAPA. – Apoios institucionais. – Localização na Província Mineral de Carajás. – Interesse da comunidade na melhoria das condições socioambientais. – Atuação da Cooperativa de Ecoturismo de Carajás - COOPERTURE no município de Parauapebas que faz roteiros guiados principalmente na FLONA de Carajás.	– Estimular a continuidade do Programa de Produção Leiteira. – Regulamentar os criatórios de peixes. – Incentivar o uso de recursos naturais para diversificação da renda dos residentes. – Compatibilizar as diferentes atividades produtivas (agricultura, pecuária, mineração, piscicultura, entre outras), em observância aos objetivos da APAIG. – Monitorar o atendimento das condicionantes de licenciamento. – Fortalecer a atuação e o trabalho das associações comunitárias. – Articular o desenvolvimento de pesquisa de potencial turístico da APAIG e região. – Apoiar a estruturação de trilhas interpretativas para turismo e educação ambiental. – Fortalecer o grupo de guia turístico (COOPERTURE).
Patrimônio Histórico-Cultural			
– Existência de sítios arqueológicos e históricos.	– Desenvolvimento de pesquisa e resgate histórico. – Descoberta de novos materiais arqueológicos.	– Identificação do patrimônio histórico-cultural da APAIG no levantamento diagnóstico dos licenciamentos.	– Apoiar pesquisas de resgate histórico-cultural e arqueológico. – Divulgar a importância da proteção do patrimônio histórico-cultural e arqueológico.

PONTOS FORTES	*OPORTUNIDADES*	*CAUSAS OU ORIGENS*	*PREMISSAS*
Biodiversidade / Conservação			
– Presença de diferentes tipologias vegetais. – Diversidade biológica importante. – Existência de fármacos naturais disponíveis na floresta. – Grau de conservação das porções sul e oeste contínuas às FLONA de Carajás e Tapirapé-Aquiri. – Presença de recursos hídricos importantes.	– Desenvolvimento de pesquisas científicas. – Fortalecimento da Gestão Integrada de Carajás. – Instituições de pesquisa e organismos financiadores interessados em contribuir para a conservação da APAIG e região.	– Existência das Unidades de Conservação de forma contíguas. – Manutenção de condições de primitividade florestal. – Baixo índice de desmatamento.	– Incentivar a recomposição de fragmentos florestais. – Incentivar estudo para avaliação da sinergia entre fauna e flora. – Valorizar a presença e os conhecimentos acumulados da população residente. – Criar um banco de dados sobre a biodiversidade da APAIG a partir de dados primários.
Fogo			
– Baixa incidência de focos de incêndio no interior da APAIG. – Existência do Programa de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal.	– Modelo para outras UC que sofrem com o problema dos incêndios florestais.	– Existência de condicionantes atreladas ao licenciamento ambiental. – Substituição do uso do fogo na agricultura pela mecanização, através do Projeto Alternativas ao Desmatamento e às Queimadas (PADEQ).	– Continuar o desenvolvimento do Programa de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal. – Continuar o monitoramento via satélite pelo sistema SDIVALE. – Continuar e ampliar as atividades iniciadas pelo PADEQ. – Desenvolver ações de educação ambiental.

Fonte: Oficina de Planejamento Participativo, Diagnóstico Socioambiental e Reunião de Pesquisadores, 2015.

Na construção da Matriz de Análise Estratégica, foram levantadas as forças restritivas, as forças impulsoras e as premissas para minimizá-las, elas são a base para a construção das ações de manejo da APAIG. As principais colocações são apresentadas de forma descritiva a seguir.

8.2.1 - Forças Restritivas

Analisando a Tabela 8.01, é possível perceber que grande parte dos problemas atuais é relacionada à insuficiência de analistas ambientais trabalhando na APAIG. Além de impactar a gestão da Unidade, no que tange a fiscalização, administração, monitoramento, comunicação, acaba por acarretar dificuldades no relacionamento e na forma produtiva desenvolvida.

Atividades como a caça e pesca ilegais, atividade garimpeira, e corte de árvores para fins diversos, também são pouco mitigadas dada a escassez de recursos físicos e financeiros do ICMBio.

Apesar de não ser um problema específico da APAIG e de não estar diretamente relacionado com a missão do seu órgão gestor, o êxodo rural pode ser considerado uma das principais ameaças enfrentadas pela UC. Por ser uma região com predomínio da agricultura familiar, a saída dos jovens por falta de oportunidades acarreta no envelhecimento da população residente, na diminuição da mão-de-obra familiar e consequente diminuição da produção rural da APA. A inexistência de ensino médio na APAIG foi levantada como um vetor de agravamento do êxodo dos jovens, que saem para cursar as séries mais avançadas e não retornam por encontrarem oportunidades mais rentáveis na cidade. Além disso, há a percepção de que a geração mais nova não detém interesse nas atividades de produção rural de pequena escala, fato que pode ser explicado pela melhora no nível de educação formal e pela oportunidade de emprego e renda no município ou ainda, pelo pouco vínculo\conexão dos jovens com a terra. Esses elementos são oriundos da percepção dos presentes nas reuniões abertas, certamente um olhar mais detalhado e aprofundado trarão novas perspectiva para entendimento dessa dinâmica.

A diminuição da produção rural é citada como um fato cada vez mais presente, associado a pouca capacitação técnica agrícola/ambiental e ao desconhecimento ou pouco acesso à tecnologias para aumentar a produção de forma sistemática. Ainda que haja mecanização, a mesma tem sido apontada como insuficiente, não atendendo a demanda dos colonos, devido à época em que é realizada ou ainda ao pouco tempo que se tem para utilização individual. A adubação ineficiente e a inexistência da irrigação, salvo para hortas pequenas e de subsistência, também contribui para a baixa produtividade.

Um problema destacado e que não é responsabilidade da APAIG, mas perfaz a melhoria das condições ecológicas da UC é a falta de saneamento básico. Na APAIG não foram identificados processos adequados para a destinação final de resíduos sólidos e sistema de tratamento de esgoto, à exceção da Estação Conhecimento e da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Jorge Amado. Diante dessas limitações é importante trabalhar com as alternativas possíveis, como o diálogo com o poder público para planejar projetos futuros nessas áreas e desenvolver a sensibilização da população para minimizar os efeitos prejudiciais.

No quesito referente a ocupação a ausência de regularização fundiária aparece em diferentes momentos como uma das principais problemáticas para os colonos. Ainda que essa também não seja uma atribuição da gestão da APAIG, sua resolução poderá contribuir para manutenção das condições ecológicas atuais da Unidade. O fracionamento do solo no formato de condomínio, apesar de serem identificadas no entorno da APAIG, são uma preocupação constante dos residentes que relatam diferentes tipos de pressão de tais loteamentos. Estes podem ter como consequência o aumento da pressão antrópica e da especulação imobiliária, a ocupação irregular de áreas de conservação, entre outros. Na

APAIG, poucos casos de fracionamento do solo são identificados e somente para divisão dos lotes entre os membros da família. Cabe ressaltar que a tendência dessa pressão é aumentar, acompanhando o crescimento de Parauapebas e das Vilas no entorno (Sanção e Paulo Fonteles).

No que concerne à organização social, a principal ameaça é a dificuldade de associativismo entre os colonos em busca da coletividade. A descontinuidade de projetos e a não identificação de parceiros diferenciados para projetos futuros, também corroboram com a fragilidade da coletividade local.

Em virtude do que foi exposto, pode-se dizer que todos esses aspectos são preocupantes e podem afetar a gestão da APAIG de diferentes formas, requerendo planejamento adequado para minimização dos seus efeitos.

8.2.2 - Forças Impulsoras

Apesar de ter sido citada como força restritiva vinculada com a insuficiência de pessoal, a gestão da APA também foi mencionada na OPP e nas Reuniões Abertas como um ponto forte da Unidade. A abertura de diálogo que possuem com o gestor, o Conselho Consultivo atuante e a existência das sedes do ICMBio foram indicados como facilitador da comunicação com a comunidade.

Assim como a comunicação, a fiscalização da APAIG é “facilitada”, pois os lotes são bem definidos, não existindo conflitos fundiários entre os residentes. A característica essencialmente agropecuária e familiar também é considerada como ponto forte, uma vez que proporciona a manutenção de condições ambientais locais.

Entre as forças impulsoras presentes na APAIG destaca-sea sua biodiversidade, tendo em vista que a área se localiza contigua a FLONA de Carajás, resguardando ambientes comuns à ela. Toda a riqueza possibilita diversas pesquisas e usos ambientalmente sustentáveis, podendo se converter em apoio a renda das famílias residentes, destacando-se principalmente o aproveitamento de produtos não madeireiros disponíveis na Floresta como castanha, açaí e babaçu.

A mineração licenciada, com práticas de gestão voltadas à sustentabilidade, também é uma potencial atividade econômica a ser realizada na APAIG, dada a riqueza mineral resguardada pela Unidade.

Da mesma forma o desenvolvimento de locais e produtos turísticos poderá ser uma alternativa de aumento de renda dos residentes dado o potencial da área para a realização do Turismo Rural, atividade já realizada pela Cooperativa de Turismo (COOPERTURE), que faz roteiros guiados principalmente na FLONA de Carajás, mas oportuniza a realização de um roteiro integrado entre as outras UC de Carajás. Contudo, a articulação para o desenvolvimento de pesquisa de potencial turístico da área é estritamente necessária.

A presença de uma organização social na APAIG pode ser considerada um ponto forte por si só, ainda que haja necessidade da comunidade melhorar seus canais de comunicação e a busca da coletividade. Atualmente existem a APROAPA e a Associação das Mulheres Camponesas Filhas da Terra, ambas criadas para apoiar na implantação de projetos. A APROAPA é a mais antiga da região e a que congrega o maior número de associados. A Associação das Mulheres Camponesas Filhas da Terra, derivada da APROAPA, mas não é atuante.

A partir desse descritivo de forças impulsoras, o planejamento da APAIG direcionará ações para solidificar e potencializar a sua gestão.

8.2.3 - Cenários

A construção de cenários permite visualizar os caminhos futuros possíveis de serem alcançados a partir de diferentes modelos. Outro aspecto é a possibilidade de compreensão das consequências dos eventos, das políticas e ações já instaladas ou que possam se instalar, visando a melhoria da qualidade de vida da comunidade e a conservação de ecossistemas, bem como o cumprimento dos objetivos da APAIG.

Para tanto foram delineadas duas situações:

- Cenário atual.
- Cenário futuro com usos ideais projetados.

8.2.3.1 - Cenário Atual

Face ao cenário atual, com a manutenção das condições de governança e sem uma comunicação e fiscalização adequada é esperado aumento da pressão sobre os recursos naturais, especial de fatores externos à APAIG que poderão contribuir com desconfiguração nas condições atuais. Como exemplo: a ocupação desordenada e urbanização do meio rural contíguo à Unidade, a facilidade de acesso aos caçadores e o aumento da degradação ambiental em sistemas contíguos a APAIG.

Em relação ao desenvolvimento territorial da APAIG, é esperado o aumento da concentração de terras por um lado (porção central e oeste) para atividades produtivas que demandam de grandes áreas como a pecuária e da consolidação de lotes cuja função estaria vinculada a segunda residência ou residência para fim de semana e lazer (porção leste).

As áreas com características biológicas relevantes configuradas como os maciços florestais da porção oeste e central da APAIG tendem a serem mantidas, desde que a parceria com a Vale para tais atividades permaneçam e sejam renovadas, conforme prega o Decreto de criação da UC e que, o reconhecimento dessas áreas por parte dos colonos seja mantido. As atividades de caça tendem a serem mantidas, dada a dificuldade em coibição e a fragilidade de acesso.

Ainda sobre as parcerias hoje estabelecidas, a manutenção dos incentivos ofertados pela parceria do ICMBio com a prefeitura e Vale, são necessárias para que não haja desorganização das atividades produtivas que dependem das mesmas.

Novas atividades econômicas, a partir de pesquisas e estudos (alguns já encaminhados) tendem a ser desenvolvidos como é o caso da atividade minerária, diversificando a economia local e trazendo novos benefícios e conflitos para a Unidade.

A ausência de articulação entre as diferentes instituições responsáveis pela gestão do território, por vezes pode resultar na ineficácia do uso sustentável e conservação do patrimônio natural e cultural e tende a se manter se não houver iniciativas voltadas à comunicação e articulação entre os entes.

8.2.3.2 - Cenário Futuro com Usos Ideais Projetados

Com a implementação das ações propostas no Plano de Manejo da APAIG espera-se que as pressões negativas sobre o meio ambiente sejam minimizadas e que as ações conservacionistas sejam multiplicadas, garantindo-se a conservação das amostras de ambientes naturais existentes e promovendo-se a melhoria da qualidade socioambiental da UC.

Com o Plano de Manejo e a implantação das ações, haverá sinergia entre os interesses difusos existentes na região. A ordenação do território da APA e as normas de ocupação

irão direcionar os padrões do uso do solo, promovendo o convívio entre as atividades econômicas e a conservação do ambiente natural.

As ações articuladoras de melhoria de renda em consonância com a conservação ambiental estarão presentes. Deve-se lembrar que a posse na maior parte do território da APAIG é de produtores rurais, os quais têm no uso da terra seu sustento econômico. O envolvimento da gestão da APA em conjunto com demais atores das diversas instâncias de gestão, dos empreendimentos e da população é prerrogativa para implantação do Plano de Manejo.

É esperado que com a implantação de um Programa de Comunicação e Educação Ambiental haja uma maior preocupação da comunidade residente com os recursos naturais disponíveis, resultando na conservação da biodiversidade e mesmo em sua utilização sustentável, e no respeito às legislações ambientais vigentes. Os objetivos e sensibilização já alcançadas com o Programa de Alternativas ao Desmatamento e as Queimadas serão aprimorados.

No que concerne ao desenvolvimento territorial é esperado que o uso e a ocupação do solo continuem sendo ordenados, efetivando o território da APAIG de forma compatível aos seus objetivos de criação, reduzindo ainda mais a rotatividade de posseiros e apoiando a identificação de instituição responsável para a regularização fundiária daqueles que ali estão instalados.

A matriz de pastagens que circunda os fragmentos florestais poderá agregar valor ambiental ao inserir o componente arbóreo em seu processo, levando-a a se tornar mais permeável às espécies que circulam pelo território. Os sistemas agroflorestais (SAF) estarão presentes de forma mais clara e difundida, articulados também com culturas permanentes e fruticultura. Tais produtos da APAIG poderão ter maior agregação de valores tanto pela forma como serão produzidos como por estarem em uma Unidade de Conservação.

Em termos de organização social espera-se que a APROAPA se torne cada vez mais forte, atuante e influente e que a Associação das Mulheres Camponesas Filhas da Terra seja reativada, cumprindo seu papel e contribuindo com o desenvolvimento da APA.

No tocante às atividades produtivas, é esperado que haja um aumento das atividades por meio da diversificação da produção rural e da utilização dos recursos naturais de forma ordenada, melhorando a geração de renda e a qualidade de vida da comunidade, além de minimizar o êxodo rural dos jovens da APAIG.

Em resumo, o cenário desejável está delineado principalmente na presença e articulação institucional do ICMBio, o qual realiza a gestão da Unidade. A governança esperada dependerá primeiramente do interesse do poder público, através da viabilização de um canal de comunicação entre os diversos atores envolvidos com a região, criando ou fortalecendo os mecanismos necessários para se resolver as situações de conflito e permitir o desenvolvimento de ações que busquem conciliar a presença humana com a proteção do ambiente.

Importante que a governança continue a contar com o envolvimento da sociedade civil, uma vez que o sucesso no processo de implantação e gestão da UC depende do engajamento e interesse daqueles que estão diretamente relacionados a ela.

8.3 - Zoneamento da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado

Segundo IBAMA (2002) o zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos e características específicas.

O ordenamento territorial tem por função a orientação para um planejamento integrado do espaço, contemplando a ampla diversidade de elementos que integram a APAIG, sejam:

físicos, humanos ou biológicos. No planejamento de uma Unidade de Conservação deverão ser estabelecidas as diretrizes gerais para esse planejamento com base nos resultados dos diagnósticos em consonância com os objetivos da sua criação (SNUC, 2000).

Dessa forma, o zoneamento da APA resultou da consolidação das propostas dos pesquisadores envolvidos no diagnóstico, das propostas consolidadas dos presentes na Oficina de Planejamento Participativo (OPP), os objetivos específicos, os indicativos expostos no diagnóstico socioambiental, e da experiência e diretrizes da equipe de supervisão.

É importante destacar que o zoneamento é um instrumento dinâmico, e pode ser remodelado na medida em que o processo de gestão da APAIG ou novos conhecimentos resultem na necessidade de alteração do grau de proteção inicialmente previsto, sempre orientando o ordenamento territorial para o alcance dos objetivos gerais e específicos da APA.

O Zoneamento considerou o padrão territorial da APAIG e suas particularidades de natureza biológica, física, paisagística, cultural e as características de uso e ocupação do solo. Portanto, o trabalho proposto contemplou os seguintes critérios para a definição das Zonas de Manejo: porções da APAIG com ambientes mais conservados, as áreas de ocupação consolidada e economicamente produtivas e as infraestruturas associadas às atividades de mineração existentes. Também considerou que toda a área da APAIG está na província mineral de Carajás e possui processos minerais com direito de pesquisa emitidos pelo órgão federal responsável.

A Tabela 8.03 apresenta as zonas definidas para APA e as respectivas áreas e as Figuras 8.01 e 8.02 representam o mapa do zoneamento (Anexo 8.01). As zonas contempladas, bem como as descrições de seus limites, seus objetivos e suas normas de utilização são apresentados a seguir.

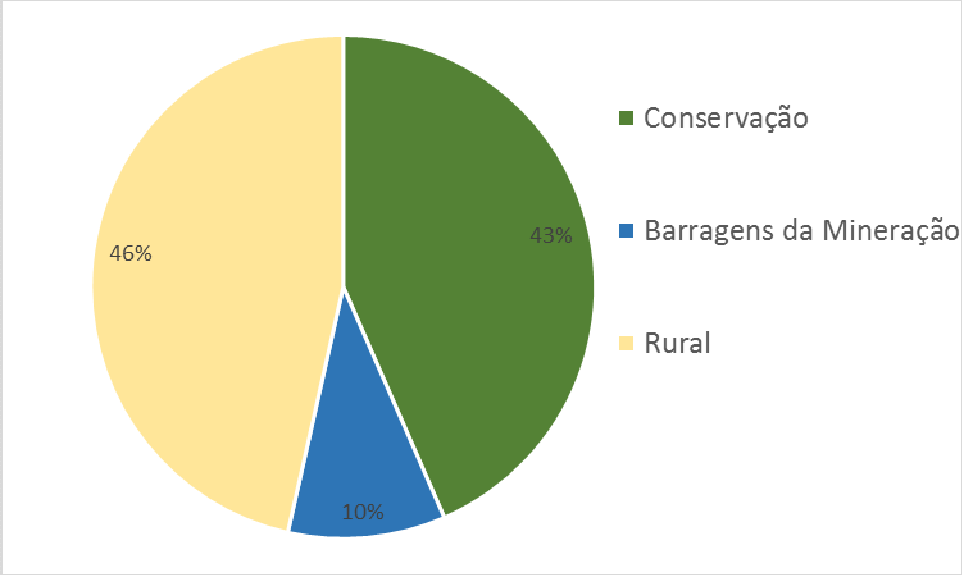
Tabela 8.03 - Zoneamento da APA do Igarapé Gelado

GRAU DE INTERVENÇÃO	*ZONAS*	*ÁREA (ha)*	*ÁREA (%)*
Baixo	Conservação	10.078,07	43,5
Médio	Barragens da Mineração	2.432,91	10,5
Alto	Rural	10.669,25	46,0
	Total	**23.180,23**	100,0

Fonte: Mapa de Zoneamento da APA do Igarapé Gelado. Elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2015).

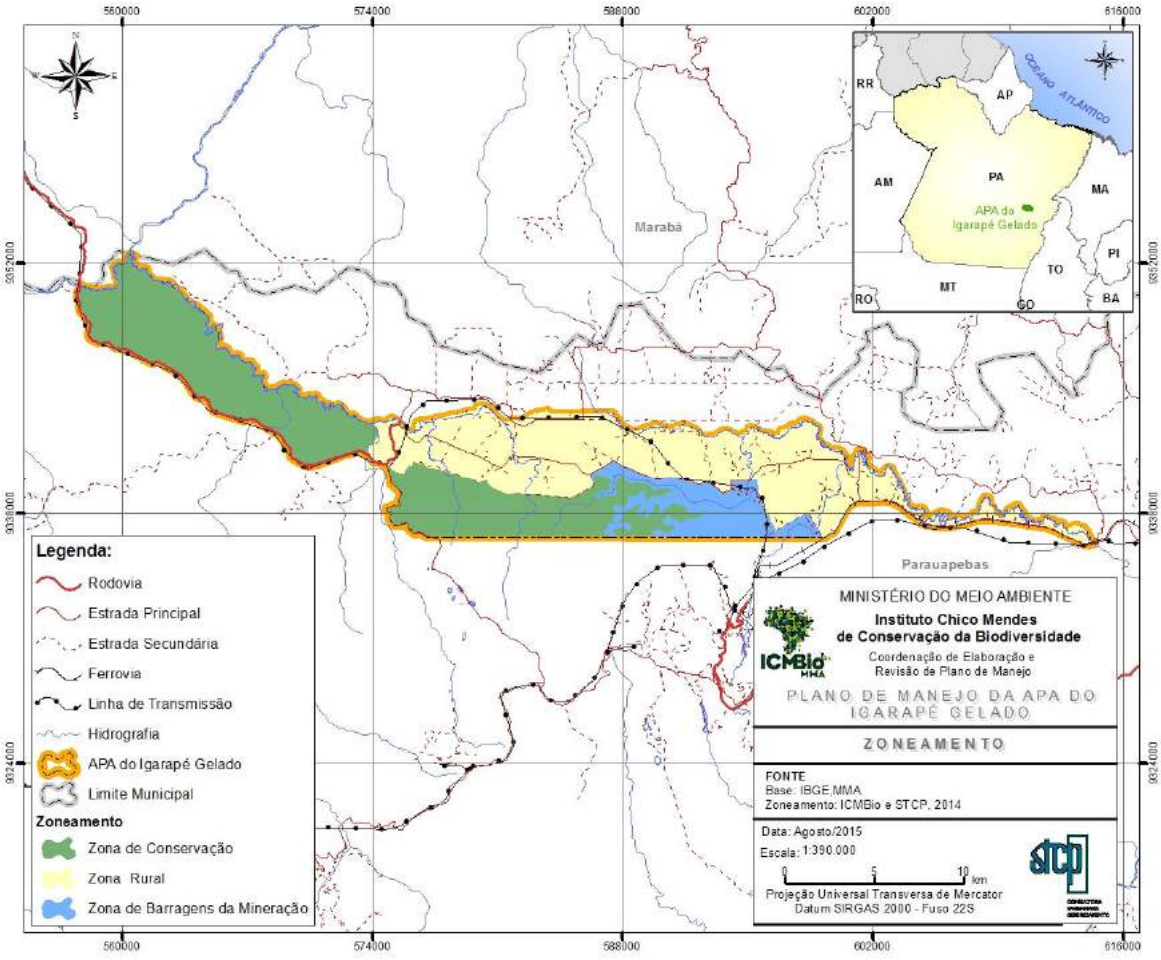
Obs.: * Área total mapeada.

Figura 8.01 - Distribuição das Áreas no Zoneamento



Fonte: Mapa de Zoneamento da APA do Igarapé Gelado. Elaborado por STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2015).

Figura 8.02 - Mapa de Zoneamento da APA Igarapé do Gelado



Fonte: ICMBio e STCP Engenharia Ltda., 2015.

A representatividade da Zona Rural é a mais significativa em termos de tamanho, representando aproximadamente 46% do total da APAIG. Compreende áreas abertas para agricultura e pastagens, além de fragmentos florestais em diferentes estágios de regeneração. Como essa zona possui um nível de intervenção alto, há a necessidade de maior atenção com as atividades desenvolvidas para garantir o uso sustentável dos recursos e alcance dos objetivos da UC.

A Zona de Conservação é do mesmo modo significativa, representando aproximadamente 43% da área da APAIG, o que indica uma alta parcela de vegetação em bom estado de conservação, com pouca ação antrópica e rica em biodiversidade.

A Zona menos representativa é a de barragem da mineração, representando 11% do total da APAIG. É uma área pouco passível de ocupação, por conter em grande parte de sua área recursos hídricos, Áreas de Preservação Permanente e infraestruturas associadas as barragens e lagos das barragens.

Para melhor caracterização, cada uma das Zonas foi descrita segundo seus critérios de zoneamento, abrangência, objetivos e normas de uso, conforme segue.

8.3.1 - Zona de Conservação

A Zona de Conservação tem por princípio a conservação dos recursos naturais e seu uso sustentável, sob condições adequadas de manejo dos atributos. A Zona foi delimitada com base nas áreas da APAIG que possuem características ambientais relevantes, com vegetação em estágio médio a avançado de regeneração e que resguardam algum grau de primitividade. Não há lotes ou posseiros nessas áreas.

A Zona de Conservação constitui-se por remanescentes da floresta original entremeados a espaços em regeneração decorrentes de intervenções passadas de extração vegetal ou incêndios parciais, ou ainda pequenos pontos que foram ocupados no passado. A região se destaca pela riqueza biológica que abriga, a ocorrência de espécies florestais indicadoras sugere que tais remanescentes são relevantes como áreas nucleares de biodiversidade, ampliando a área de vida de populações de espécies que requerem grandes espaços territoriais, a exemplo de grandes felinos e aves de dossel.

Em tais remanescentes, foram verificadas durante o levantamento de campo, algumas espécies indicadoras de áreas em bom estado, a exemplo da suçuarana ou onça-parda (*Puma concolor*), da anta (*Tapirus terrestris*), do queixada (*Tayassu pecari*), da araponga (*Procnias alba*) e da coruja-de-crista (*Lophostrix cristata*), essas presenças indicam a existência de uma comunidade faunística complexa nesta área.

- **Descrição dos limites**

È delimitada pelo igarapé do Azul ao norte, fazendo limite com a Floresta Nacional de Carajás em toda sua extensão sul. Limita-se ainda, em algumas porções do seu perímetro, com os lotes e com a área de preservação permanente das barragens.

- **Objetivos**

- Assegurar a sustentabilidade e conservação dos recursos naturais, contribuindo para a integridade ambiental da APAIG.
- Garantir a manutenção da diversidade genética e populacional da biota da APAIG.
- Manejar sustentavelmente os recursos não madeireiros disponíveis.
- Proteger porções das bacias dos igarapés Azul, Gelado e Esquecido, bem como o sopé da Serra de Carajás na região próxima à APAIG.

- Manter a qualidade hídrica dos igarapés inseridos nesta zona, de acordo com padrões legais.

- **Usos Proibidos**

- Realização de atividades causadoras de alteração do ambiente, a não ser que devidamente autorizadas pela autoridade competente.
- Introdução de espécies exóticas, de qualquer natureza.

8.3.2 - Zona Rural

A Zona Rural é constituída pelas áreas onde há ocupação humana consolidada desde a década de 80. São espaços cuja função principal é permitir a ocupação do território e o uso do solo em condições adequadas de manejo dos atributos e recursos naturais, sendo esta área de suma importância para a comunidade rural ali instalada.

São áreas compostas predominantemente por pastagem (gado leiteiro principalmente) e agricultura, muitas das quais estabelecidas historicamente, que detém fragmentos isolados de florestas e áreas úmidas em estágio inicial e médio de regeneração.

Insere-se nessa zona o Morro do Sapato, que é uma elevação diferenciada na paisagem da APAIG, com potencial para captação de água, mineração e uso agrícola.

A existência de diversos fragmentos florestais, mesmo formando ilhas em meio a áreas alteradas, possibilita a conservação de várias espécies, pois funciona como locais de abrigo de indivíduos em deslocamento ao longo das paisagens regionais, estabelecendo conexões entre populações que se encontrariam isoladas. Também comum em meio às pastagens é a presença de grandes árvores remanescentes da floresta original, especialmente a castanheira dada sua proteção legal. Essa composição de pastagem com árvores esparsas, além da produção de frutos e sombra para o gado, oferta as aves estruturas arbóreas de apoio aos deslocamentos e local de abrigo e forrageamento.

Busca-se nessa zona o estabelecimento de novos padrões tecnológicos de produção agropecuária extensiva, que racionalizem a utilização dos recursos ambientais e ao mesmo tempo contribuam para renda do colono.

- **Descrição dos limites**

A Zona Rural compreende os 191 lotes, dentre os quais se podem observar posses com atividade agropastoril, além de algumas infraestruturas como escola, posto de saúde e sede da Estação Conhecimento.

É delimitada na porção norte pelo igarapé Gelado e afluentes.

- **Objetivos**

- Garantir a permanência das comunidades, possibilitando a utilização de formas de manejo agropecuário menos impactantes no meio ambiente, consolidando o uso rural produtivo.
- Orientar ações que promovam conectividade entre os fragmentos das posses rurais.
- Ordenar o uso e ocupação do solo para manutenção de suas características rurais.

- **Usos Proibidos**

- Parcelamento do solo com fins urbanos, alterando as características rurais da área.
- Uso do fogo para utilização em atividades agrosilvopastoris, salvo em casos aprovados pelo ICMBio.

- Abertura de novas áreas em Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente, conforme definidas no Código Florestal, bem como manutenção e expansão de atividades produtivas nessas áreas.
- O estabelecimento e a permanência de quaisquer ambientes para a criação de espécies aquáticas exóticas, com fins comerciais ou esportivos, poderão ser permitidos desde que apresentada à licença do órgão ambiental competente.
- Abertura de acessos em área de vegetação nativa ou em estágio intermediário, sistemas de irrigação por aspersão sem a devida autorização do ICMBio.

8.3.3 - Zona de Barragens da Mineração

A Zona de Barragens da Mineração é constituída pelas áreas das barragens do Gelado e Geladinho e suas áreas de abrangência e estruturas associadas, com o intuito de manter a integridade estrutural e operacional, bem como todos os elementos que prega a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos (Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010).

- **Descrição dos limites**

Essa Zona abrange o barramento, as estruturas associadas e um buffer de 150 metros no entorno. Esse buffer foi delimitado com base na definição do empreendedor para a área operacional e limite de Segurança das Barragens do Gelado e Geladinho.

- **Objetivos**

- Garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências.

- **Usos Proibidos**

- Atividades recreativas e de lazer.
- Pesca.

O Anexo 8.02 apresenta o memorial descritivo das zonas e o respectivo mapa com a localização dos pontos projetados.

8.4 - Normas Gerais da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado

As normas gerais na Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG) visam orientar os procedimentos, as ações e as restrições necessárias ao alcance dos objetivos da Unidade.

i. As atividades desenvolvidas e a serem implantadas deverão respeitar a legislação vigente, não comprometendo a integridade do seu patrimônio natural.

ii. As atividades ou empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, nos termos da Lei vigente deverão ser objeto de anuência do ICMBio.

iii. Não é permitido a disposição de resíduos sólidos, detritos ou outros materiais, que prejudiquem a integridade física, biológica, paisagística ou sanitária da APAIG.

iv. A supressão da vegetação primária e secundária considerará os parâmetros da Lei vigente e só será permitida mediante autorização do órgão competente.

v. A construção, asfaltamento e manutenção de estradas e rodovias deverão observar técnicas que permitam o escoamento de águas pluviais para locais adequados e a manutenção dos fluxos dos rios e igarapés, devendo-se prever mecanismos de proteção da biodiversidade.

vi. Nas áreas sob posses, cabe ao posseiro estabelecer as condições para pesquisa e visitação, observadas as exigências e restrições legais, bem como a manutenção das condições ecológicas locais.

vii. As pesquisas científicas realizadas deverão seguir as normas legais vigentes e mesmo aquelas que não impliquem em coleta de material biológico deverão solicitar autorização através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO.

viii. A produção agropecuária deverá ser realizada de acordo com as práticas de conservação do solo recomendadas pelos órgãos oficiais de extensão rural.

ix. A utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos deverá obedecer às normas de outorga, com anuência do ICMBio.

x. sistema de comunicação deverá seguir o Manual de Identidade Visual do ICMBio.

xi. Não é permitido a realização de obras de terraplanagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais.

xii. Não é permitido o exercício de atividades capazes de provocar acelerada erosão das terras ou acentuado assoreamento das condições hídricas.

xiii. uso de biocidas, quando indiscriminado ou em desacordo com as normas ou recomendações técnicas oficiais, não será permitido.

xiv. É permitida a cessão de áreas dos lotes para as atividades de Utilidade Pública e Interesse Social, desde que com autorização do ICMBio.

xv. É proibido o despejo de efluentes e resíduos sólidos contaminantes nos trechos dos córregos localizados dentro dos limites da Unidade.

xvi. Os plantios de organismos geneticamente modificados seguirão as normas da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CNTBio).

xvii. A Autorização Direta será dada, a partir dos preceitos legais vigentes, para casos que necessitem manifestação da APA, como por exemplo: infraestrutura de acesso (construção de ponte, abertura de ramais, corte seletivo para fins de manutenção da estrada e linhas de transmissão elétrica); limpeza de área com vegetação secundária em estágio sucessional intermediário até 5 anos; abertura de picada para fins de pesquisa mineral e infraestrutura associada; utilização de árvores mortas e tombadas no interior da UC sem fins comerciais e para uso nos limites da APAIG; manejo de açaizais (podagens, raleamento); pesquisa mineral; captação de água.

8.5 - PROGRAMAS

Os Programas de Manejo são instrumentos de planejamento e regulação que estabelecem as atividades, ações e diretrizes básicas para a gestão e administração da Unidade de Conservação (UC), construindo canais de participação de diversos atores interessados nas

políticas de conservação. Consiste em uma ferramenta dinâmica, flexível e coerente para o cumprimento dos objetivos de criação da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG).

Os programas propostos compreendem um conjunto de atividades que seguem cronogramas variáveis (alguns interdependentes) de acordo com as diferentes necessidades de conhecimento e controle ambiental que vierem a se apresentar durante a implementação. Abaixo são apresentados os objetivos, as atividades e os indicadores de cada programa.

8.5.1 - Programa de Administração

Este programa contempla o conjunto das atividades a serem desenvolvidas para a gestão e divulgação da Unidade de Conservação e para a implantação do Plano de Manejo, abordando aspectos relativos à administração da UC, garantindo sua funcionalidade e fornecendo a estrutura e infraestrutura necessárias para o desenvolvimento das atividades e demais programas.

- **Objetivo**

- Garantir o funcionamento da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado no que se relaciona à infraestrutura, equipamentos, organização e controle dos processos administrativos e financeiros, buscando meios para o aprimoramento da gestão operacional.

- **Atividades**

1. Buscar mecanismos para a implementação do Plano de Manejo.
2. Fortalecer os Recursos Humanos, aumentando o seu efetivo e contando com quadros terceirizados, estagiários e voluntários que garantam a eficiência administrativa.
3. Adquirir equipamentos necessários para atender a gestão da UC.
4. Realizar cursos de treinamento e capacitação de acordo com as funções e necessidades.
5. Realizar, anualmente, junto com o Conselho Consultivo, reunião de avaliação das atividades planejadas e implementadas.
6. Formalizar acordos com instituições públicas e privadas, visando o apoio para a implementação de atividades em parceria.
7. Monitorar o Plano de Emergência Integrado, adotado pela Empresa VALE, visando responder prontamente às situações de emergência e mitigar os seus impactos, provendo recursos e procedimentos.
8. Criar banco de dados da APAIG.
   - 8.1. Alimentar o Sistema de Informações Geográficas (SIG) com as informações vetoriais e de imagens disponíveis.
   - 8.2. Estruturar um banco de dados documental, preferencialmente utilizando um sistema de gerenciamento de cadastro e rastreabilidade de informações.
   - 8.3. Alimentar e informatizar o Cadastro de Posseiros e/ou Proprietários.
   - 8.4. Estabelecer procedimentos para armazenamento e autorização das pesquisas realizadas.

8.5. Implantar e manter atualizado um banco de dados sobre as atividades de fiscalização, prevenção e controle, inclusive em ambiente SIG, permitindo avaliar a eficácia dos trabalhos e adequar às ações caso necessário.

9. Dar continuidade e ampliar as parcerias de estágio nas várias áreas de atuação da APAIG.
10. Implantar um programa de voluntariado que vise mobilizar pessoas que possam contribuir com a gestão.
11. Articular com o órgão responsável ações de esclarecimento junto aos posseiros sobre procedimento para a regularização fundiária dos lotes.
12. Articular com o poder público municipal a coleta dos resíduos sólidos produzidos, prevendo formas de armazenamento temporário adequadas.
13. Colaborar com atividades de interesse da Gestão Integrada de Carajás, através de apoio técnico e logístico, contribuindo para a maior eficiência na gestão e conservação da biodiversidade da região.
14. Articular, com a gestão da Floresta Nacional de Carajás, ações para conservação das nascentes dos igarapés do Esquecido, Gelado e Geladinho.
15. Monitorar a execução das ações de segurança empregadas pelos responsáveis pelas barragens, considerando as ações previstas no licenciamento e no Plano de Segurança das Barragens.
16. Estabelecer as rotinas de reuniões com as lideranças comunitárias, a fim de incentivar discussões socioambientais e levantar possíveis problemas ambientais, com ênfase naqueles relacionados à APAIG, buscando soluções.
17. Incentivar o reflorestamento das áreas de preservação permanente.

8.5.2 - Programa de Comunicação

A disponibilização contínua de informações e à criação de canais e ferramentas de comunicação para o diálogo entre a APAIG e a sociedade, principalmente aquela residente na UC, são fundamentais para o sucesso da implementação do Plano de Manejo. Os benefícios ambientais, econômicos e sociais que decorrem da existência da UC, bem como aspectos de interesse das comunidades, serão o foco do Programa.

- **Objetivos**

- Integrar as diferentes estratégias de comunicação da APAIG com a missão e visão do ICMBio.
- Viabilizar o acesso as informações de forma clara e institucional para a comunidade.

- **Atividades**

1. Desenvolver um programa de divulgação alinhado com a Coordenação responsável no ICMBio, considerando ações integradas com as Unidades de Conservação de Carajás.
2. Desenvolver material promocional e de divulgação da APAIG, que contenham linguagem acessível ao público a que se destinam.
3. Estabelecer uma rotina de divulgação de informações, em linguagem acessível, sobre atividades desenvolvidas e outras informações relevantes, como forma de ampliar a comunicação e divulgação das ações.

   3.1. Organizar palestras a serem promovidas em reuniões comunitárias.

3.2. Estruturar boletim informativo e programas de rádio e televisão, entre outros.

4. Articular a realização de reuniões com as equipes técnicas das Unidades de Carajás, quando o assunto for referente a APAIG, visando à cooperação institucional, a partir do estabelecimento de rotina de comunicação acordada com os Chefes das UC.

8.5.3 - Programa de Proteção e Fiscalização

O Programa de Proteção e Fiscalização consiste na criação de estratégias e instrumentos de proteção e fiscalização, com foco na minimização das pressões sobre o patrimônio natural e cultural, garantindo a integridade das estruturas e infraestrutura da APAIG.

- **Objetivo**

– Estabelecer um sistema de fiscalização por meio de ações integradas entre os órgãos responsáveis, através de orientação, prevenção, fiscalização e controle, para redução atividades ilegais e situações de risco e seus impactos sobre os recursos da APAIG.

- **Atividades**

1. Elaborar um Plano de Proteção com orientação da Coordenação Geral de Proteção Ambiental (CGPRO), incluindo a gestão integrada com os demais órgãos responsáveis pela fiscalização para atuar na APAIG.
2. Dar continuidade à vigilância periódica realizada pela guarda florestal, por meio do convênio entre ICMBio e VALE, para proteção dos recursos naturais da zona de conservação.

   2.1. Manter as rondas via fluvial, terrestre e aérea.

3. Monitorar as condições das posses, a manutenção do tamanho dos lotes e o uso alternativo do solo.
4. Articular apoio com os demais órgãos responsáveis pela fiscalização (IBAMA, Polícias Militar, Ambiental, Civil e Federal, Ministério Público, órgãos Estaduais e Municipais) para as ações de fiscalização.
5. Dar continuidade a parceria entre Vale e ICMBio para manutenção do Programa de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal do Mosaico de Unidades de Conservação de Carajás.
6. Monitorar o atendimento das condicionantes de licenciamento ambiental das barragens e aquelas provenientes de novos licenciamentos.

8.5.4 - Programa de Pesquisa e Monitoramento

O Programa de Pesquisa e Monitoramento constitui uma das principais ferramentas para o incremento de informações da Unidade de Conservação. A geração de informação permite o desenvolvimento contínuo de estratégias para a conservação, gestão e uso sustentável dos recursos naturais. Além disso, a APAIG, enquanto detentora de uma riqueza biológica diagnosticada como significativa, mostra-se como uma Unidade de Conservação de grande importância para a ampliação do conhecimento científico sobre o sudeste do Pará. Por sua vez, monitoramentos sobre flora e fauna são fundamentais para a avaliação constante da eficácia das medidas de manejo a serem implantadas na Unidade.

O programa visa estruturar o programa e apresentar as principais linhas de pesquisa e monitoramento necessárias para a gestão da biodiversidade da APAIG. Deve-se salientar que tais projetos não são os únicos passíveis de desenvolvimento. A ampliação do conhecimento da APAIG e as ações de gestão poderão requerer, no futuro, que novos

projetos sejam concebidos. Esta é uma condição típica de sistemas de gestão ambiental de áreas protegidas.

- **Objetivo**

- Gerar informações básicas e aplicadas sobre os recursos naturais e patrimônio material e imaterial da APAIG, de forma a subsidiar continuamente as atividades de gestão ambiental e manejo, garantindo a conservação da biodiversidade.
- Ampliar o conhecimento sobre as condições dos recursos hídricos e os impactos da mineração na APAIG.

- **Atividades**

1. Articular, por meio de convênios e acordos de cooperação com instituições públicas e privadas, a implantação de um sistema permanente de apoio à pesquisa científica.
2. Divulgar permanentemente as demandas de pesquisa.
3. Incentivar que as pesquisas realizadas possuam, além da natureza científica, recomendações práticas de manejo, conservação e/ou uso sustentável dos recursos naturais, conforme o caso.

   3.1. Acompanhar as pesquisas, verificando se estão fornecendo informações passíveis de serem utilizadas pela gestão.
4. Articular junto aos órgãos, entidades de pesquisa e empresas, a solicitação de pesquisa via Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).
5. Promover, na medida do possível, oficinas e outros eventos com a participação dos pesquisadores para a apresentação da produção científica para o Conselho Consultivo.
6. Buscar parcerias para realizar as pesquisas prioritárias:

   (a) Avaliação da ictiofauna presente nos diferentes ecossistemas aquáticos da APAIG, incluindo-se, nesse caso, as barragens locais (do Gelado e do Geladinho).

   (b) Monitoramento de atropelamento de fauna.

   (c) Monitoramento da ocorrência e a frequência dos incidentes envolvendo espécies como capivara, porcos-do-mato, maitaca e outros pequenos psitacídeos e Columbiformes em geral, nos plantios locais durante o período de frutificação ou plantio.

   (d) Monitorar os recursos hídricos a jusante das barragens identificando sua qualidade.

   (e) Prospecção de plantas com viabilidade para uso econômico.

   (f) Pesquisar o potencial de geração de Serviços Ambientais prestados.

8.5.5 - Programa de Desenvolvimento Local

O Programa de Desenvolvimento Local constitui uma importante ferramenta para o desenvolvimento sustentável da APAIG, na qual a articulação institucional, o envolvimento e a participação da população são fundamentais para a implementação da UC e de seus objetivos de criação.

O presente programa tem o propósito de compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico da população residente com a melhoria da qualidade de vida, aliada ainda à conservação ambiental.

Cabe ressaltar que parte das atividades propostas é contemplada por programas federais e estaduais, sendo o papel da APAIG a articulação para a contemplação da comunidade local.

- **Objetivos**

- Estimular a permanência dos colonos e suas famílias na APAIG, buscando a sua melhoria da qualidade de vida.
- Sensibilizar, desenvolver e fortalecer a capacidade dos diferentes atores sociais (agricultores, mulheres, jovens, alunos, entre outros) visando à organização participativa para a ampliação das oportunidades de geração de renda.

- **Atividades**

1. Apoiar estratégias locais que promovam o associativismo, comércio local, entre outras, através de capacitação oferecidos pela EMATER e pelo SEBRAE.

   1.1. Fortalecer e incentivar as organizações associativas existentes.

2. Incentivar a integração das associações existentes oportunizando trocas de experiências.
3. Estimular e apoiar a implantação de projetos municipais e regionais de conservação e uso sustentável.
4. Buscar junto ao município de Parauapebas, mecanismos que possibilitem a arrecadação e o repasse de verbas, recebidas por royalties, para ações voltadas à conservação, melhoria nas condições ambientais da zona rural e parcerias em função das potencialidades de aproveitamento turístico e de lazer.
5. Identificar instituições de apoio financeiro e de capacitação em desenvolvimento local sustentável para os diferentes atores sociais.
6. Promover parcerias com instituições de pesquisa, capacitação e fomento para divulgar junto à comunidade residente a adoção de práticas de produção alternativas às atuais, para reduzir a pressão sobre os recursos naturais.

   6.1. Apoiar a elaboração de um estudo de mercado para identificar novas alternativas de renda para a população, com base em estudos de viabilidade econômica e ambiental.

7. Apoiar estratégias locais que favoreçam o associativismo e comércio solidário envolvendo o produtor rural.

   7.1. Incentivar e divulgar as diferentes formas de associativismo sensibilizando o produtor para as vantagens que poderiam ser alcançadas com cada forma.

8. Buscar parcerias para o desenvolvimento de pesquisas voltadas a viabilidade e cadeia produtiva de produtos regionais como o açaí, castanha, babaçu, etc.
9. Articular, junto aos órgãos Estaduais e Municipais, a oferta de cursos de qualificação técnica profissional voltada ao meio rural;
10. Articular a continuidade ao Programa de Auxílio ao Produtor Rural, realizado pela Prefeitura Municipal de Parauapebas.
11. Incentivar o estabelecimento de micro corredores com enriquecimento florestal para manejo.
12. Apoiar a elaboração de estudos para implementação de Sistemas Agroflorestais (SAF).
13. Apoiar a implantação de sistemas produtivos com espécies nativas da flora.
14. Articular e buscar apoio para a realização de estudo de viabilidade do potencial de desenvolvimento de atividades de turismo e lazer, assim como os potenciais impactos que a atividade poderá causar.

8.5.6 - Programa de Educação Ambiental e Patrimonial

Este Programa trata da organização de atividades que oportunizem, conhecimentos e valores do patrimônio natural e cultural da área à população local. Pretende realizar ações de educação ambiental junto a esta população, visando esclarecer e sensibilizar sobre a importância da preservação e conservação dos recursos naturais e culturais da região, contribuindo dessa forma para a melhoria da qualidade de vida e para o desenvolvimento da consciência cidadã.

- **Objetivo**

– Integrar a APAIG no contexto socioambiental da região, criando e incrementando atitudes de respeito e proteção aos seus recursos ambientais e culturais, a fim de promover a participação da população e parcerias na preservação do equilíbrio da Unidade de Conservação.

- **Atividades**

1. Desenvolver um programa de sensibilização ambiental voltado para a população residente e da região de entorno, envolvendo parcerias com instituições locais que trabalham com educação ambiental.
2. Elaborar materiais didáticos aos diversos públicos para servirem como ferramentas de comunicação e outros instrumentos pedagógicos de educação ambiental, com elementos que contribuam para a sua valorização ambiental, sempre que possível com a participação comunitária e com base na realidade e demandas locais.
3. Promover a capacitação em educação ambiental, com temas relacionados à UC, dos professores das escolas inseridas na APAIG e região (Vila Sanção e Paulo Fonteles), além de outros públicos de interesse.
4. Promover visitas temáticas para alunos e professores das escolas, visando sensibilizar a população, dentro de sua realidade sociocultural, quanto à questão de conservação da fauna e flora ocorrentes na UC.
5. Capacitar e treinar funcionários, estagiários, voluntários e parceiros para a realização de palestras, cursos e oficinas para a comunidade diretamente envolvida na execução das ações de educação ambiental, assim como mobilizadores sociais, representantes de instituições sociais e líderes comunitários, formando multiplicadores.
6. Utilizar a APROAPA como veículo de educação ambiental, no sentido de promover eventos sazonais para troca de experiências e divulgação do conhecimento local.
7. Envolver a sociedade no processo de gestão sustentável dos recursos naturais por meio da educação e interpretação ambiental.

    7.1. Sensibilizar residentes e escolares sobre as problemáticas envolvendo a atividade de caça.

8.5.7 - Priorização das Atividades a Serem Desenvolvidas

A Tabela 8.04 apresenta a priorização por atividades propostas para a APAIG.

Tabela 8.04 - Cronograma de Prioridade dos Programas e Atividades a Serem Desenvolvidas

Programas	*Cronograma Físico*												
	Etapa (ET) I e Subdivisões				*ET II*	*ET III*	*ET IV*	*ET V*	*ET VI*	*ET VII*	*ET VIII*	*ET IX*	*ET XI*
	I	*II*	*III*	*IV*									
Programa de Administração													
1 Buscar mecanismos para a implementação do Plano de Manejo.													
2 Fortalecer os Recursos Humanos, aumentando o seu efetivo e contando com quadros terceirizados, estagiários e voluntários que garantam a eficiência administrativa.													
3 Adquirir equipamentos necessários para atender a gestão da UC.													
4 Realizar cursos de treinamento e capacitação de acordo com as funções e necessidades.													
5 Realizar, anualmente, junto com o Conselho Consultivo, reunião de avaliação das atividades planejadas e implementadas.													
6 Formalizar acordos com instituições públicas e privadas, visando o apoio para a implementação de atividades em parceria.													
7 Monitorar o Plano de Emergência Integrado, adotado pela Empresa VALE SA, visando responder prontamente às situações de emergência e mitigar os seus impactos, provendo recursos e procedimentos.													
8 Criar banco de dados da APAIG.													
9 Dar continuidade e ampliar as parcerias de estágio nas várias áreas de atuação da APAIG.													
10 Implantar um programa de voluntariado que vise mobilizar pessoas que possam contribuir com a gestão.													

Programas	Cronograma Físico												
	Etapa (ET) I e Subdivisões				ET II	ET III	ET IV	ET V	ET VI	ET VII	ET VIII	ET IX	ET XI
	I	II	III	IV									
11 Articular com o órgão responsável ações de esclarecimento junto aos posseiros o procedimento para a regularização fundiária dos lotes.													
12 Articular com o poder público municipal a coletados resíduos sólidos produzidos, prevendo formas de armazenamento temporário adequadas.													
13 Colaborar com atividades de interesse da Gestão Integrada de Carajás, através de apoio técnico e logístico, contribuindo para a maior eficiência na gestão e conservação da biodiversidade da região.													
14 Articular, com a gestão da Floresta Nacional de Carajás, ações para conservação das nascentes dos igarapés do Esquecido, Gelado e Geladinho.													
15 Monitorar a execução das ações de segurança empregadas pelos responsáveis pelas barragens, considerando as ações previstas no licenciamento e no Plano de Segurança das Barragens.													
16 Estabelecer as rotinas de reuniões com as lideranças comunitárias, a fim de incentivar discussões socioambientais e levantar possíveis problemas ambientais, com ênfase naqueles relacionados à APAIG, buscando soluções.													
17 Incentivar o reflorestamento das áreas de preservação permanente.													
Programa de Comunicação													
1 Desenvolver um programa de divulgação alinhado com a Coordenação responsável no ICMBio, considerando ações integradas com as Unidades de Conservação de Carajás.													

	Programas	Cronograma Físico												
		Etapa (ET) I e Subdivisões				ET II	ET III	ET IV	ET V	ET VI	ET VII	ET VIII	ET IX	ET X
		I	II	III	IV									
2	Desenvolver material promocional e de divulgação da APAIG, que contenham linguagem acessível ao público a que se destinam.													
3	Estabelecer uma rotina de divulgação de informações, em linguagem acessível, sobre atividades desenvolvidas e outras informações relevantes, como forma de ampliar a comunicação e divulgação das ações.													
4	Articular a realização de reuniões com as equipes técnicas das Unidades de Carajás, quando o assunto for referente a APAIG, visando à cooperação institucional, a partir do estabelecimento de rotina de comunicação acordada com os Chefes das UC.													
	Programa de Proteção e Fiscalização													
1	Elaborar um Plano de Proteção com orientação da Coordenação Geral de Proteção Ambiental (CGPRO), incluindo a gestão integrada com os demais órgãos responsáveis pela fiscalização para atuar na APAIG.													
2	Dar continuidade à vigilância periódica realizada pela guarda florestal, por meio do convênio entre ICMBio e VALE, para proteção dos recursos naturais da zona de conservação.													
3	Monitorar as condições das posses, a manutenção do tamanho dos lotes e o uso alternativo do solo.													
4	Articular apoio com os demais órgãos responsáveis pela fiscalização (IBAMA, Polícias Militar, Ambiental, Civil e Federal, Ministério Público, órgãos Estaduais e Municipais) para as ações de fiscalização.													
5	Dar continuidade a parceria entre Vale e ICMBio para manutenção do Programa de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal do Mosaico de Unidades de Conservação de Carajás.													
6	Monitorar o atendimento das condicionantes de licenciamento ambiental das barragens e aquelas provenientes de novos licenciamentos.													

Programas		Cronograma Físico												
		Etapa (ET) I e Subdivisões				ET II	ET III	ET IV	ET V	ET VI	ET VII	ET VIII	ET IX	ET XI
		I	II	III	IV									
Programa de Pesquisa e Monitoramento														
1	Articular, por meio de convênios e acordos de cooperação com instituições públicas e privadas, a implantação de um sistema permanente de apoio à pesquisa científica.													
2	Divulgar permanentemente as demandas de pesquisa.													
3	Incentivar que as pesquisas realizadas possuam, além da natureza científica, recomendações práticas de manejo, conservação e/ou uso sustentável dos recursos naturais, conforme o caso.													
4	Articular junto aos órgãos, entidades de pesquisa e empresas, a solicitação de pesquisa via Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).													
5	Promover, na medida do possível, oficinas e outros eventos com a participação dos pesquisadores para a apresentação da produção científica para o Conselho Consultivo.													
6	Buscar parcerias para realizar as pesquisas prioritárias.													
Programa de Desenvolvimento Local														
1	Apoiar estratégias locais que promovam o associativismo, comércio local, entre outras, através de capacitação oferecidos pela EMATER e pelo SEBRAE.													
2	Fortalecer e incentivar as organizações associativas existentes.													
3	Incentivar a integração das associações existentes oportunizando trocas de experiências.													
4	Estimular e apoiar a implantação de projetos municipais e regionais de conservação e uso sustentável.													

Programas	Cronograma Físico												
	Etapa (ET) I e Subdivisões				ET II	ET III	ET IV	ET V	ET VI	ET VII	ET VIII	ET IX	ET XI
	I	II	III	IV									
5 Buscar junto ao município de Parauapebas, mecanismos que possibilitem a arrecadação e o repasse de verbas, recebidas por royalties, para ações voltadas à conservação, melhoria nas condições ambientais da zona rural e parcerias em função das potencialidades de aproveitamento turístico e de lazer.													
6 Identificar instituições de apoio financeiro e de capacitação em desenvolvimento local sustentável para os diferentes atores sociais.													
7 Promover parcerias com instituições de pesquisa, capacitação e fomento para divulgar junto à comunidade residente a adoção de práticas de produção alternativas às atuais, para reduzir a pressão sobre os recursos naturais.													
8 Apoiar a elaboração de um estudo de mercado para identificar novas alternativas de renda para a população, com base em estudos de viabilidade econômica e ambiental.													
9 Apoiar estratégias locais que favoreçam o associativismo e comércio solidário envolvendo o produtor rural.													
10 Incentivar e divulgar as diferentes formas de associativismo sensibilizando o produtor para as vantagens que poderiam ser alcançadas com cada forma.													
11 Buscar parcerias para o desenvolvimento de pesquisas voltadas a viabilidade e cadeia produtiva de produtos regionais como o açaí, castanha, babaçu, etc.													
12 Articular, junto aos órgãos Estaduais e Municipais, a oferta de cursos de qualificação técnica profissional voltada ao meio rural.													
13 Articular a continuidade ao Programa de Auxílio ao Produtor Rural, realizado pela Prefeitura Municipal de Parauapebas.													

Programas		Cronograma Físico												
		Etapa (ET) I e Subdivisões				ET II	ET III	ET IV	ET V	ET VI	ET VII	ET VIII	ET IX	ET XI
		I	II	III	IV									
14	Incentivar o estabelecimento de micro corredores com enriquecimento florestal para manejo.													
15	Apoiar a elaboração de estudos para implementação de Sistemas Agroflorestais (SAF).													
16	Apoiar a implantação de sistemas produtivos com espécies nativas da flora.													
17	Articular e buscar apoio para a realização de estudo de viabilidade do potencial de desenvolvimento de atividades de turismo e lazer, assim como os potenciais impactos que a atividade poderá causar.													
Programa de Educação Ambiental e Patrimonial														
1	Desenvolver um programa de sensibilização ambiental voltado para a população residente e da região de entorno, envolvendo parcerias com instituições locais que trabalham com educação ambiental.													
2	Elaborar materiais didáticos aos diversos públicos para servirem como ferramentas de comunicação e outros instrumentos pedagógicos de educação ambiental, com elementos que contribuam para a sua valorização ambiental, sempre que possível com a participação comunitária e com base na realidade e demandas locais.													
3	Promover a capacitação em educação ambiental, com temas relacionados à UC, dos professores das escolas inseridas na APAIG e região (Vila Sanção e Paulo Fonteles), além de outros públicos de interesse.													
4	Promover visitas temáticas para alunos e professores das escolas, visando sensibilizar a população, dentro de sua realidade sociocultural, quanto à questão de conservação da fauna e flora ocorrentes na UC.													

Programas	Cronograma Físico												
	Etapa (ET) I e Subdivisões				ET II	ET III	ET IV	ET V	ET VI	ET VII	ET VIII	ET IX	ET XI
	I	II	III	IV									
5 Capacitar e treinar funcionários, estagiários, voluntários e parceiros para a realização de palestras, cursos e oficinas para a comunidade diretamente envolvida na execução das ações de educação ambiental, assim como mobilizadores sociais, representantes de instituições sociais e líderes comunitários, formando multiplicadores.													
6 Utilizar a APROAPA como veículo de educação ambiental, no sentido de promover eventos sazonais para troca de experiências e divulgação do conhecimento local.													
7 Envolver a sociedade no processo de gestão sustentável dos recursos naturais por meio da educação e interpretação ambiental.													

9 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

AGÊNCIA ESTADO. 2010. Vale cria sistema para reaproveitar minério de ferro. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/vale-cria-sistema-reaproveitar-minerio-ferro-585346>. Acesso em: 22 de janeiro de 2015.

ALLEGRETTI, M. 2012. Áreas protegidas na Amazônia Brasileira. *In*: *Áreas Protegidas / Fundo Vale* - 1. ed. - Rio de Janeiro: Fundo Vale, 2012.

ARAUJO, E.R.; OLIVIERI, R.D.; FERNANDES, F.R.C. 2014. Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. *In*: FERNANDES, F.R.C.; ALAMINO, R.C.J.; ARAUJO, E.R. (eds.). *Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos.* Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

ARPA - PROGRAMA ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA. s.a. ARPA Biodiversidade. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/anexos/16857_20101026_172335.pdf>. Acesso em: 15 de dezembro de 2014.

BARRETO, M.L. 2001. Mineração e Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT. 215 p.: il

BONFIM, et al. 2003. Diagnóstico do Uso do Fogo do Entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (Pesb), MG. Sociedade de Investigações Florestais. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v27n1/15926.pdf>. Acesso em 03.dez.2014.

BRASIL. 2001. Medida Provisória n° 2.166-67, de 24 de Agosto de 2001. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2166-67.htm>. Acesso em: 01.dez.2014.

BRASIL. 2014. Ministério do Meio Ambiente, Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. Disponível em:< http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-amaz%C3%B4nia-ppcdam>. Acesso em: 04.dez.2014.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de setembro de 2010.

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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 19 de julho de 2000.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Plano Amazônia Sustentável: Diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2008. 114 p.

CARAPIÁ, V.R. 2006. 197 p. Predição do Índice de Risco de Incêndio e Modelagem Computacional do Comportamento do Avanço da Frente do Fogo no Parque Nacional da Floresta da Tijuca. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, 2006.

CARVALHO, P.S.L.; SILVA, M. M..; ROCIO, M. A. R.; MOSZKOWICZ, J. 2013. Minério de Ferro. BNDES. Setorial 39, p. 197-234. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3906.pdf>. Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

CETEM - CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL. 2010. Recursos Minerais e Sociedade: Histórico. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/workshop/historico.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2015.

CORREIA, M.G.; LEITE, E.P.; FILHO, C.R.S. 2010. Comparação de métodos de estimativa de profundidades de fontes magnéticas utilizando aeromagnéticos da Província Mineral de Carajás, Pará. Revista Brasileira de Geofísica (2010) 28(3): 411-426.

DE BARROS, Bruno de Cássio Veloso. 2009. Contaminação por mercúrio em peixes na área de Proteção Ambiental (APA) do Igarapé Gelado-Parauapebas-PA.

DE SOUZA, P.A.L.; SISMANOGLU, R.A.; LONGO, K.M.; MAURANO, L.E.; RECUERO, F.S.; SETZER, A.W.; YOSHIDA, M.C. 2004. Avanços no Monitoramento de Queimadas Realizadas no INPE. XIII Congr.Bras.Meteorologia, SBMET, Fortaleza, CE, 29/Ago-03/Set/2004.

DIAZ, M.C.V.; NEPSTAD, D.; MENDONÇA, M.J.C.; MOTTA, R.S.; ALENCAR, A.; GOMES, J.C.; ORTIZ, R.A. 2002. O Preço Oculto do Fogo na Amazônia: Os Custos Econômicos Associados às Queimadas e Incêndios Florestais. Relatório do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) em Colaboração com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e o Centro de Pesquisa Woods Hole (WHRC).

DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. 2014. Maiores arrecadadores de CFEM. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx>. Acesso em: 13 de janeiro de 2015.

DPI - Divisão de Processamento de Imagens & INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Série Histórica. Monitoramento de Focos de Calor. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>. Acesso em: 22 de outubro de 2014.

GAMA, J.R.V.; SOUZA, A.L.; MARTINS, S.V.; SOUZA, D.R. 2005. Comparação entre florestas de várzea e de terra firme do Estado do Pará. Sociedade de Investigações Florestais. R. Árvore, Viçosa-MG, v.29, n.4, p.607-616.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. IBGE Cidades. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=15&search=para>. Acesso em: 13 de janeiro de 2015.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. 2011. Informações e análises da economia mineral brasileira Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00001669.pdf>. Acesso em: 22 de janeiro de 2015.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. 2012. Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004430.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro de 2015.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. 2014a. Produção Mineral Brasileira em US$ Bilhões. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004429.pdf>. Acesso em: 22 de janeiro de 2015.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. 2014b. Informações sobre a economia mineral do Estado do Pará. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004356.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro de 2015.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2014. Mapa temático e dados geoestatísticos das Unidades de Conservação Federais. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoprocessamento/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s.html>. Acesso em: 09 de dezembro de 2014.

IMAZON. 2014. Desmatamento Acumulado na Amazônia Legal, 2011. Disponível em:< http://site1378233601.provisorio.ws/categorias-mapas/desmatamento-acumulado-na-amazonia-legal/>. Acesso em: 11.dez.2014.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). 2014. Projeto PRODES - Monitoramento da Cobertura Florestal da Amazônia por Satélites. Disponível em:<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/atruc.php?ID=305&ano=2013&>. Acesso em: 28.nov.2014.

IPAM, ISA, IMAZON. 2014. O Aumento no Desmatamento na Amazônia em 2013: um ponto fora da curva ou fora de controle? Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, Instituto Socioambiental – ISA, Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia – IMAZON. Brasília, DF.

JESUS, C. A. G. 2013. Ferro. DNPM/MG. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7390>. Acesso em: 16 de janeiro de 2015.

JUNIOR, F.C. & TAKEHARA, L. 2013. Minério de Ferro: geologia e geometalurgia. São Paulo: Blucher, 2013. (Coleção de Livros Metalurgia, Materiais e Mineração. Série Fundamentos).

JUSTO, A.P.; SILVA, C.M.G.; TAVARES, F.M.; LOPES, E.C.S.; OLIVEIRA, J.K.M.; COSTA, L.T.R.; SILVEIRA, F.V. 2013. Desafios do mapeamento metalogenético regional: estudo de caso da Província Mineral de Carajás - PA, Brasil. Anais do 13º Simpósio de Geologia da Amazônia. Disponível em: <http://13sga.sbg-no.org.br/arquivos/pdf/CAPITULO-14.pdf>. Acesso em: 12 de janeiro de 2015.

MacroZEE - MACROZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA AMAZÔNIA LEGAL. 2009b. Caracterização e estratégias das Unidades Territoriais. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/225/_arquivos/05_caracterizao_e_estratias_das_uts_225.pdf>. Acesso em: 10 de janeiro de 2015.

MacroZEE - MACROZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA AMAZÔNIA LEGAL. 2009a. Mapa Integrado dos Zoneamentos Ecológico Econômico dos Estados da Amazônia Legal: Situação Atual. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/225/_imagens/mapa_estados_integrados_225.jpg>. Acesso em: 10 de janeiro de 2015.

MARTINS, Frederico Drumond. 2011. Formação de Grupos de Queimada Controlada para Prevenção de Incêndios Florestais no Entorno do Mosaico de Unidades de Conservação de Carajás. Trabalho de Pós Graduação Lato Sensu em Educação Ambiental, Cidadania e Desenvolvimento Regional pela UFPA, Campus Marabá, PA.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2007. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA n°9, de 23 de janeiro de 2007./ Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. - Brasília.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2010. Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais. P. 10 - 20.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014a. Mosaicos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/acoes-e-iniciativas/gestao-territorial-para-a-conservacao/mosaicos>. Acesso em: 10 de dezembro de 2014.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014b. MacroZEE da Amazônia Legal. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial/macrozee-da-amaz%C3%B4nia-legal>. Acesso em: 15 de dezembro de 2014.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014c. Amazônia. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 15 de dezembro de 2014.

MMA/SBF - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. 2002. Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, 404p.

NEPSTAD, D.C; MOREIRA, A.G.; ALENCAR, A.A. 1999. A Floresta em Chamas: Origem, Impactos e Prevenção de Fogo na Amazônia. Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, Brasília, Brasil.

OLIVEIRA, J.C.; XAVIER, F.V.C.; SATO, T.; CAMPOS, J.A.; WALTER, M.S.M. 2006. Monitoramento de sedimentos e rejeitos da Usina de Ferro Carajás através do sistema de geobarragem (estudo de caso). Holos, Ano 22, maio de 2006.

OLIVIERI, R. & ARAUJO, E. 2013. Estrada de Ferro Carajás afeta comunidades tradicionais do Pará, Maranhão e Tocantins. *In*: FERNANDES, F.R.C.; ALAMINO, R.C.J.; ARAUJO, E.R. (eds.). *Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos.* Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

PALHETA et al. 2014. Ações Colaborativas na Gestão Ambiental de Resíduos de Mineradoras e Siderurgias no Sudeste do Pará. 2º Simpósio Brasileiro de Saúde e Meio Ambiente. Belo Horizonte, MG.

PALHETA, D.C.; MARGARIDO, Y.M.M.; GAYA, G.G.; DANTAS, K.G.F.; BARROS, B.C.V. 2014. Ações colaborativas na gestão ambiental de resíduos mineradores e siderurgias no sudeste do Pará. 2º Simpósio Brasileiro de Saúde e Meio Ambiente. Programa PPSUS - Governo do Pará.

PARAUAPEBAS. 2015. Economia. Disponível em: <http://www.parauapebas.pa.gov.br/paraupebas/economia>. Acesso em: 13 de janeiro de 2015.

PEREIRA, S.A.C. 2012. O Mercado de Minério de Ferro. Monografia (Especialização em Engenharia de Recursos Minerais) - Departamento de Engenharia de Recursos Minerais, Universidade Federal de Minas Gerais.

PINTO, I.C.; VEDOVETO, M.; VERÍSSIMO, A. 2013. Compensação Ambiental: oportunidades para a consolidação das Unidades de Conservação do Pará. Belém, PA: IMAZON.

QUARESMA, L.F. 2001. Ferro. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/assets/galeriadocumento/balancomineral2001/ferro.pdf>. Acesso em: 16 de janeiro de 2015.

RODRIGUES et al. 2011. Aspectos Histopatológicos em Peixes de Água Doce (Leporinus Elongatus e Eugerres Brasilianus) Capturados em Área de Mineração da Amazônia Brasileira. 38º Conbravet – Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária. Florianópolis, SC.

SAMPAIO, J. A.; JULIANELLI, K. M.; PENNA, M. T. M.. Ferro - Mina N5 - Carajás/CVRD. Comunicação Técnica elaborada para o livro Usina de Beneficiamento de Minérios do Brasil. Rio de Janeiro/RJ, dez. 2002. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/files/docs/livros/2001/usinas-de-beneficios-de-minerios-do-brasil.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro de 2015.

SUDAM - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. 2014. Legislação sobre a criação da Amazônia Legal. Disponível em: <http://www.sudam.gov.br/amazonia-legal>. Acesso em: 15 de dezembro de 2014.

TREVIZAN, E.V. 2013. Aproveitamento de rejeitos de mineração. (Monografia (Graduação) - Universidade Federal de Goiás - Campus de Catalão - Departamento de Engenharia de Minas.

VALE S.A. 2010. Relatório Técnico Ambiental do Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais Província Mineral de Carajás. Departamento de Ferrosos Norte – DIFN - Coordenação Executiva de Meio Ambiente e Licenciamento. Parauapebas, PA.

VALE. 2015. Minério de Ferro e Pelotas. Disponível em: <http://www.vale.com/pt/business/mining/iron-ore-pellets/paginas/default.aspx>. Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

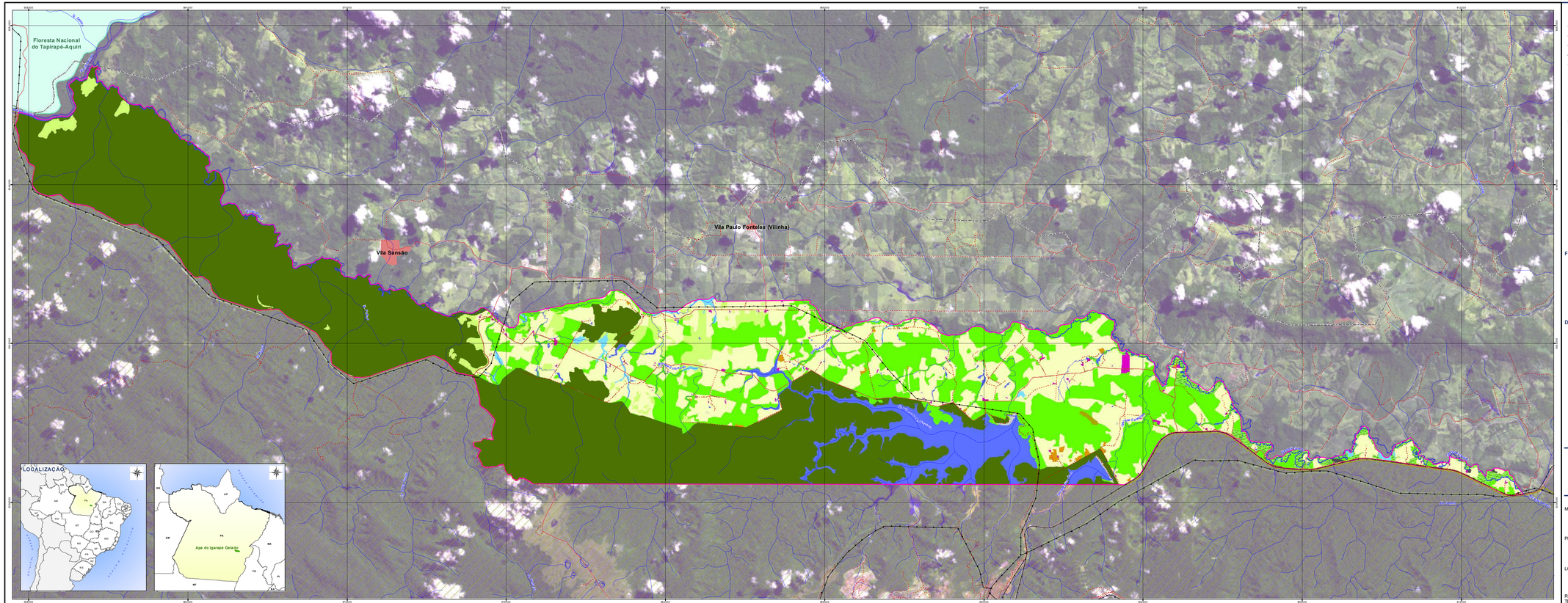
VEDOVETO, M.; ORTEGA, V.; PEREIRA, J.; VERÍSSIMO, A. 2014. Desafios para a consolidação das Unidades de Conservação Estaduais do Pará: Financiamento e Gestão. Ilustrado por: Livando Malcher - Belém, PA: Imazon, 2014.

VERÍSSIMO, A.; JUNIOR, C.S.; CELENTANO, D.; SALOMÃO, R.; PEREIRA, D; BALIEIRO, C. 2006. Áreas para a produção florestal manejada: detalhamento do Macrozoneamento Ecológico Econômico do Estado do Pará.Belém: Imazon. 81p.

VERÍSSIMO, A.; LIMA, E.; LENTINI, M. 2002. Pólos madeireiros do Estado do Pará. Belém: Imazon. 74p.

VILLA VERDE, R.B.R.; ALAMINO, R.C.J.; FERNANDES, F.R.C. 2014. Os desafios da extração mineral na Região Norte em prol do desenvolvimento socioeconômico. *In*: FERNANDES, F.R.C.; ALAMINO, R.C.J.; ARAUJO, E.R. (eds.). *Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos.* Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

ANEXOS



LEGENDA

- Hidrografia
- Estrada Principal
- Estrada Secundária
- Ferrovia
- Linha de Transmissão
- APA do Igarapé Gelado
- Área Urbana
- Limite Municipal
- Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri
- Floresta Nacional de Carajás

Vegetação

- Área de Estrada
- Área da Ferrovia
- Massa D'Água
- Área Úmida
- Barragem
- Solo Exposto
- Área Edificada
- Agricultura
- Pastagem
- Floresta Ombrófila Aluvial
- Floresta Ombrófila Submontana em Estágio Inicial de Regeneração
- Floresta Ombrófila Submontana em Estágio Médio e Inicial de Regeneração
- Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio e Inicial de Regeneração
- Floresta Ombrófila Submontana em Estágio Avançado de Regeneração

FONTE

BASE CARTOGRÁFICA UTILIZADA: IBGE, DETALHAMENTO DA STCP
VEGETAÇÃO: STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA., 2014
IMAGEM: LANDSAT 8, 2014

DADOS TÉCNICOS

1,2 0,6 0 1,2 2,4 3,6 4,8 km

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

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

ICMBio MMA — Ministério do Meio Ambiente — Governo Federal Brasil Pátria Educadora

MAPA:	**ANEXO 3.01 - MAPA DE VEGETAÇÃO**	DATA:	**JAN/2016**
PROJETO:	**PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO**	ESCALA:	**1:60.000**
LOCALIZAÇÃO:	**PARAUAPEBAS/PA**	ELABORADO POR:	STCP Consultoria Engenharia e Gerenciamento
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	**Engª Cartógrafa Juliana Boschiroli Lamanna Puga CREA 028668-D/PR**		

Anexo 3.02 - Espécies Vegetais Observadas na APAIG

FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	*NOME VULGAR*	*CARACTERÍSTICAS GERAIS*
Anacardiaceae	*Anacardium giganteum Hancock ex Engl.*	caju açú	Fruto comestível, madeira utilizada para laminado
	Anacardium ocidentale L.	caju	Introduzida - fruto
	Astronium lecointei Ducke	muiracatiara	Madeira de lei
	Spondias mombin L.	taperebá	Frutos comestíveis
	Tapirira guianensis Aubl.	tatapiririca	Fruto consumido pela avifauna
Annonaceae	*Anaxagorea dolichocarpa Sprague & Sandwith*	fruta de jacú	Fruto consumido pela fauna
	Duguetia cadaverica Huber	caniceiro	Árvore de pequeno porte. Fruto consumido pela fauna
	Duguetia echinophora R.E.Fr	envira surucucu	Fruto consumido pela fauna em geral
	Guatteria longicuspis R.E.Fr.	envira branca	Fruto consumido pela avifauna
	Guatteria poeppigiana Mart.	ata preta	Produção de fibra, fruto consumido por pássaros.
	Xylopia nitida Dunal	envira amarela	Produção de fibra, fruto consumido por pássaros
Apocynaceae	*Himatanthus sucuuba (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson*	sucuuba	Ornamental
	Lacmellea aculeata (Ducke) Monach.	molongó de espinho	Produção de látex, fruto comestível
	Tabernaemontana angulata Mart. ex Müll.Arg.	grão-de-cachorro	Fruto para aves
Araceae	*Monstera praetermissa E.G.Gonç. & Temponi*	imbé	Ornamental
	Philodendron megalophyllum Schott	imbé	Ornamental
	Philodendron guttiferum Kunth.		Ornamental
	Philodendron sp.	imbé	Ornamental
Araliaceae	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin*	morototó	Madeira utilizada na fabricação de fósforos
Arecaceae	*Astrocaryum aculeatum G.Mey*	tucumã	Fruto comestível. Fornece fibras para redes. Madeira usada para ponta de flecha
	Attalea maripa (Aubl.) Mart.	inajá	Fruto importante para roedores
	Attalea speciosa Mart.	babaçu	Planta frequente. Fruto importante para roedores e a araras e em outras regiões na economia.
	Bactris cf. acanthocarpa Mart.	marajá	Fruto de grande dureza
	Bactris gasipaes Kunth	pupunha	Introduzida-palmito e fruto
	Bactris sp.	tucum	Fruto de grande dureza
	Euterpe oleracea Mart.	açaí	Frutos de importância para a fauna e consumo humano.
	Geonoma maxima (Poit.) Kunth.	ubim	Folhas para cobertura de construções. Ornamental
	Mauritia flexuosa L. f.	buriti	Introduzida em margem de açude rural
	Oenocarpus bacaba Mart.	bacaba	Frutos de importância para a fauna e consumo humano.
	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.	paxiúba	Fruto importante para roedores
Aspleniaceae	*Asplenium serratum L.*	samambia	Epífita em babaçu
Bignoniaceae	*Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don*	parapará/caroba	Madeira utilizada na construção civil. Planta pioneira.
	Adenocalymma neoflavidum L.G.Lohmann	cipó	Ornamental
	Adenocalymma schomburgkii (DC.) L.G.Lohmann	cipó	Ornamental
	Handroanthus serratifolius (Vahl) S.O.Grose	pau d'arco	Madeira de boa qualidade, casca utilizada medicinalmente.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	CARACTERÍSTICAS GERAIS
	Bignonia nocturna (Barb.Rodr.) L.G.Lohmann	cipó	Ornamental
Bixaceae	*Bixa cf. arborea Huber*	urucum do mato	Uso culinária e tintura
	Bixa orellana L.	urucum	Uso culinária e tintura
Boraginaceae	*Cordia bicolor A.DC.*	freijó branco	Madeira de boa qualidade, fruto útil à fauna
	Cordia nodosa Lam.		Fruto útil à fauna
Burseraceae	*Protium apiculatum Swart.*	breu grande	Fruto útil à fauna
	Protium pallidum Cuatrec.	breu branco	Fruto útil à avifauna. Produz resina de uso na indústria de perfumaria.
	Protium sp.	breu	Fruto útil à avifauna
	Protium subserratum (Engl.) Engl.	breu	Fruto útil à avifauna
	Protium tenuifolium (Engl.) Engl.	breu preto	Fruto útil à avifauna
Caricaceae	*Jaracatia spinosa A.DC.*	jacaratiá / mamuí	Fruto útil à fauna
Caryocaraceae	*Caryocar villosum (Aubl.) Pers.*	piquiá	Madeira de vários usos, fruto útil à fauna
Celastraceae	*Goupia glabra Aubl.*	cupiúba	Madeira de boa qualidade
	Hippocratea sp.		Arbusto decumbente em brejo
Chrysobalanaceae	*Couepia longipendula Pilg.*	gema-de-ovo	Fruto útil à fauna
	Hirtella cf. Hispidula Miq.	grão-de-galo	Fruto útil à fauna
	Hirtella sp.		Fruto útil à fauna
Combretaceae	*Buchenavia macrophylla Spruce ex Eichler*	cuiarana	Madeira de boa qualidade
	Buchenavia sp.	mirindiba	Árvore de grande porte
	Combretum leprosum Mart.	cipó	Presente em margem de igarapé
	Terminalia argentea Mart.	tarimboca	Árvore de grande porte
Costaceae	*Chamaecostus lanceolatus subsp. pulchriflorus (Ducke) C. Specht & D.W. Stev.*		Ornamental
	Costus allenii Maas		Ornamental
Cucurbitaceae	*Gurania crinita Huber*		Fruto útil à fauna
	Gurania insolita Cogn.		Fruto útil à fauna
Cyperaceae	*Eleocharis sellowiana Kunth*	junco	Macrófita aquática
	Scleria microcarpa Ness. Ex. Kunth		Planta herbácea
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum flaccidum (Fée) T. Moore*	samambaia	Epífita
Elaeocarpaceae	*Sloanea grandiflora Sm.*	urucurana	Ornamental
Euphorbiaceae	*Alchornea sp.*	muirapucu	Frutos para aves
	Aparisthmium cordatum (A.Juss.) Baill.	urucurana	Casca venenosa, planta pioneira
	Croton matourensis Aubl.	pau-de-índio	
	Manihot cf. tristis Müll. Arg.	mandioca brava	
	Sapium marmieri Huber	burra leitera	
Fabaceae	*Acacia paraensis Ducke*	cipó arranha gato	
	Albizia niopoides (Benth.) Burkart	angico branco	Ornamental
	Alexa grandiflora Ducke	melancieira	Madeira de qualidade intermédia
	Anadenanthera peregrina (L.) Spreng.	angico	Árvore decidual, boa madeira
	Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	amarelão	Madeira de boa qualidade
	Bauhinia burchellii Benth	pata-de-vaca	Exsicata coleção JB - 482632 http://inct.splink.org.br/
	Bauhinia forficata Link	mororó	Planta pioneira
	Bauhinia guianensis Aubl.	cipó escada-de-jaboti	Ornamental

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	CARACTERÍSTICAS GERAIS
	Bauhinia piresii Vaz		Exsicata coleção JB - 511355 http://inct.splink.org.br/
	Bauhinia ungulata L.	pata-de vaca	Ornamental
	Campsiandra comosa Benth.	acapurana	Árvore da margem do rio Itacaiúnas
	Cassia fastuosa Willd.	mari-mari	Produz composto antracênico-uso como laxante. Ornamental
	Cassia ferruginea (Schrad.) DC.	canafístula	Ornamental
	Cassia leiandra Benth	mari-mari	Ornamental
	Cenostigma tocantinum Ducke	pau preto	Espécie comum. Ornamental
	Cedrelinga catenaeformis (Ducke) Ducke	cedroarana	Madeira de boa qualidade
	Copaifera duckei Dwyer	copaíba	Produção de óleo medicinal
	Dalbergia spruceana (Benth.) Benth.	jacarandá do pará	Madeira de boa qualidade
	Derris floribunda (Benth.) Ducke		
	Dialium guianense (Aubl.) Sandwith	jutaí pororoca	Madeira de boa qualidade, fruto útil à fauna
	Dioclea megacarpa Rolfe	cipó-mucunã	Do corte de seu tronco retira-se água para beber
	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	cumaru	Madeira de boa qualidade
	Enterolobium schomburgkii (Benth.) Benth	fava de rosca	Fruto consumido por pacas, veados
	Hymenaea courbaril L.	jutaí açu	Madeira de boa qualidade, casca medicinal
	Inga alba (Sw.) Willd.	ingá xixica	Madeira utilizada na construção civil
	Inga heterophylla Wild.	ingá	Fruto útil à fauna
	Inga rubiginosa (Rich.) DC.	ingá folha peluda	Fruto útil à fauna
	Inga sp.	ingá	Fruto útil à fauna
	Mimosa caesalpiniifolia Benth	sansão-do-campo/sabiá	Introduzida – cerca-viva
	Myrocarpus frondosus Allemão	milho verde	Madeira útil
	Parkia reticulata Ducke	visgueiro	Ornamental
	Parkia sp.		Ornamental
	Poecilanthe effusa (Huber) Ducke	gema-de-ovo / cocão	Casca medicinal
	Pterocarpus rohririi Vahl	mututi	Ornamental
	Schizolobium amazonicum (Huber) Ducke	paricá	Árvore de grande porte
	Sclerolobium paraense Huber	tachi branco	
	Senegalia polyphylla (DC.) Britton	espinheiro	Árvore pioneira-comum
	Senegalia multipinnata (Ducke) Seigler & Ebinger	cipó espinheiro	Liana comum em estágio inicial, formando espinheiros
	Senna alata (L.) Roxb.	mata-pasto	Ornamental
	Senna multijuga (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	jurema	Ornamental
	Stryphnodendron pulcherrium Hochr.	favão	Fruto útil à fauna
	Swartzia flaemingii Raddi		Ornamental
Heliconiaceae	*Heliconia acuminata Rich.*	heliconia	Ornamental
	Heliconia cf. subulata Ruiz & Pav.	banana de macaco	Ornamental
Humiriaceae	*Saccoglotis guianensis Benth*	uchirana	Fruto útil à avifauna
Hypericaceae	*Vismia baccifera (L.) Planch. & Triana*	lacre	Planta pioneira, fruto útil à fauna
	Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.	lacre	Planta pioneira, fruto útil à fauna
	Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	lacre	Planta pioneira, fruto útil à fauna
	Symphonia globulifera L.	ananí	Fruto para fauna
Lauraceae	*Aniba burchelii Kosterm.*	louro amarelo	Fruto útil à avifauna
	Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	Árvore madeireira
	Ocotea guianensis Aubl.	louro branco	Fruto útil à fauna
Lecythidaceae	*Bertholletia excelsa Humb.& Bonpl.*	castanheira	Planta de grande importância econômica pelas sementes.
	Couratari guianensis Aubl.	tauari	Madeira usada para compensado
	Eschweilera coriácea (DC) S.A .Mori	matamatá branco	Casca medicinal, madeira de lei

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	CARACTERÍSTICAS GERAIS
	Gustavia augusta L.	jenipaporana	Casca medicinal, madeira de lei
	Lecythis lúrida (Miers) S.A.Mori	jarana	Fruto útil à fauna
Malpighiaceae	*Byrsonima sp.*	murici	Fruto útil à fauna
	Heteropteris sp.	cipó	
	Malpighia glabra L. (ou emarginata DC)	acerola	Introduzida. Cultivada pelo fruto
Malvaceae	*Apeiba burchelii Sprague*	pente de macaco	Ornamental
	Eriotheca longipedicellata (Ducke) A.Robyns	mamorana t.firme	Madeira utilizada para laminado
	Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	sumaúma	Árvore de grande porte. Ornamental
	Guazuma ulmifolia Lam.	mutamba	Uso em perfumaria
	Helicteres brevispira A. St. -Hil.	saca-rolha	Invasora
	Lueheopsis rosea (Ducke) Burret		Exsicata coleção H.Carajás 1178
	Melochia cf. pilosa (Mill.) Fawc. & Rendle	malva	Invasora
	Pseudobombax marginatum (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	imbiruçu	Exsicata coleção H.Carajás 1206
	Quararibea lasiocalyx (K. Schum.) Vischer	inajarana	Fruto útil à fauna
	Sida linifolia Cav.	malva	Invasora
	Waltheria indica L.	malva	Invasora
Maranthaceae	*Monotagma laxum (Poepp. & Endl.) Schum.*		
	Ischnosiphon arouma (Aubl.) Körn.	arumã	Fibras utilizadas em artesanatos
	Ischnosiphon gracilis (Rudge) Korn.		
Melastomataceae	*Bellucia dichotoma Cogn.*	goiaba de anta/jambo	Frutos comestíveis e para a fauna
	Miconia argyrophylla DC.	tinteiro	Fruto consumido pela fauna
	Miconia guianensis (Aubl.) Cogn.	tinteiro branco	Fruto consumido pela fauna
	Miconia splendens (Sw.) Griseb.		Fruto consumido pela fauna
Meliaceae	*Guarea silvatica C.DC.*	fruta-de-porco	Fruto consumido por porcos, pacas, veados
	Trichilia miccrantha Benth.	jito mirim	Fruto útil à fauna
	Swietenia macrophylla King	mogno	Madeira de qualidade - plantado
Menispermaceae	*Abuta sp.*	cipó	Fruto útil à fauna
Menyanthaceae	*Nymphoides indica (L.) Kuntze*	guapé	Macrófita aquática
Moraceae	*Artocarpus heterophyllus Lam.*	jaca	Introduzida como frutífera
	Bagassa guianensis Aubl.	tatajuba	Madeira de lei, fruto útil à fauna
	Brosimum acutifolium Huber	mururé / inharé	Fruto útil à fauna
	Castilloa ulei War.	caucho	Fruto útil à fauna, produção de látex
	Ficus maxima Mill.	*gameleira*	Fruto útil à fauna
	Maquira sclerophylla (Ducke) C.C. Berg	pau tanino	Fruto útil à fauna
Myristicaceae	*Iryanthera paraensis Huber*	ucuúba	Fruto útil à fauna
	Virola michelii Heckel	ucuúba preta	Fruto útil à fauna
Myrtaceae	*Eucalyptus sp.*	eucalipto	Introduzida-produção de madeira
	Eugenia patrisii Vahl	murta	Fruto consumido por jabutis
	Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh	camu-camu	Fruto útil à fauna
Nyctaginaceae	*Neea floribunda Poepp. & Endl*	joão mole	Fruto útil à fauna
Onagraceae	*Ludwigia hyssopifolia (G.Don) Exell*	cruz-de-malta	Macrófita aquática
Orchidaceae	*Dichaea panamensis Lindl.*	orquídea	Epífita
Passifloraceae	*Passiflora glandulosa Cav.*	maracujá	Fruto para suco
Piperaceae	*Piper arboreum Aubl.*	pimenta de macaco	Fruto para morcegos
	Piper krukoffii Junck	pimenta de macaco	Fruto para morcegos
	Piper spp.	pimenta de macaco	Fruto para morcegos
Poaceae	*Asthrostylidium sp*		

FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	*NOME VULGAR*	*CARACTERÍSTICAS GERAIS*
	Brachiaria brizantha (A.Rich.) Stapf	capim braquiária	Introduzida – Forrageira
	Ichnanthus breviscrobs Doell	taboqui	Planta colonizadora de locais alterados
	Merostachys sp.	taboca	Artesanato
	Panicum maximum Jacq.	capim colonião	-introduzida – Forrageira
Polygonaceae	*Triplaris americana L.*	pajeú	Pioneira de ambiente ribeirinho
Polypodiacae	*Microgramma persicariifolia (Schrad.) C. Presl.*	samambaia	Epífita
Pteridaceae	*Adiantum obliquum Willd.*	avenca	Ornamental
Rubiaceae	*Amaioua guianensis Aubl.*		Fruto útil à fauna
	Borreria verticillata (L.) G. Mey.		Ruderal
	Chimarrhis turbinata DC.	pau-de-remo	Madeira para remo
	Faramea capillipes Müll. Arg.		Fruto útil à fauna
	Geophila repens (L.) Johnst.		
	Palicourea guianensis Aubl.		
	Psychotria colorata (Willd. Ex Roem. & Schult.) Mull. Arg.	erva-de-rato	Fruto útil à fauna
	Psychotria carthagenensis Jacq.	erva-de-rato	Fruto útil à fauna
	Psychotria hoffmannseggiana (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg.	erva-de-rato	Fruto útil à fauna
	Psychotria iodotricha Müll. Arg.	erva-de-rato	Arbusto de sub-bosque
Rutaceae	*Galipea jasminiflora (A. St.-Hil.) Engl.*		Fruto útil à fauna
	Metrodorea flavida K. Krause	laranjinha	Fruto útil à fauna; arvoreta
	Zanthoxylum regnellianum Engl.	maminha de porca	Fruto útil à fauna, madeira utilizável
	Zanthoxyllum sp.	maminha de porca	Árvore pioneira – Fruto importante para aves
Salicaceae	*Casearia javitensis Kunth*	uchi de cotia	Fruto útil à fauna
	Casearia sylvestris Sw.	itaubarana	Fruto útil à fauna
	Laetia procera Eichl.	pau jacaré	Fruto útil à avifauna
Sapindaceae	*Allophylus edulis (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Radlk.*		
	Cupania scrobiculata Rich.	esperturana/piranheira	Fruto útil à fauna
	Cupania sp.		Fruto útil à fauna
	Matayba guianensis Aubl.	camboatá	Fruto útil à fauna
	Matayba sp.	catinga de porco	Fruto útil à fauna
	Serjania paucidentata DC.	cipó	
	Talisia retusa R.S. Cowan	pitomba da mata	Fruto útil à fauna
Sapotaceae	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk*	abiu-casca-seca/ abiu-seco	Fruto útil à fauna
	Pouteria engleri Eyma	abiu casca grossa / goiabão	Fruto útil à fauna
	Pouteria spp.	abiu	Fruto útil à fauna
Siparunaceae	*Siparuna guianensis Aubl.*	capitiu / negamina	Uso medicinal
Solanaceae	*Solanum asperum Rich.*	cega-jumento	Fruto para morcegos
	Solanum campaniforme Roem. & Schult.		Fruto para morcegos
	Solanum crinitum Lam.	jurubebão	Fruto para carnívoros
	Solanum rugosum Dunal	cega-jumento	Fruto para morcegos
Sterculiaceae	*Theobroma grandiflorum (Willd. ex Spreng.) K.Schum.*	cupuaçu	Introduzida- cultivada pelo fruto
	Theobroma speciosum Willd. ex Spreng.	cacau da mata	Fruto comestível, nativa

FAMÍLIA	***ESPÉCIE***	***NOME VULGAR***	***CARACTERÍSTICAS GERAIS***
Strelitziaceae	*Phenakospermum guyannense (A.Rich.) Endl. ex Miq.*	sororoca	Ornamental
Thelypteridaceae	*Thelypteris serrata (Cav.) Alston*	samambaia do brejo	Exsicata coleção H.Carajás 2720 e 2814
Theophrastaceae	*Clavija lancifolia Desf.*		Ornamental
Typhaceae	*Typha domingensis Pers.*	taboa	Colonizadora de ambiente brejoso
Urticaceae	*Cecropia distachya Huber*	embaúba da mata	Fruto útil à fauna
	Cecropia sciadophylla Mart.	embaubão	Fruto útil à fauna
	Porouma cecropiifolia Mart.	embaubarana	Fruto útil à fauna
	Pouroma guianensis Aubl.	tatajuba	Fruto útil à fauna
Verbenaceae	*Vitex triflora Vahl*	tarumã	Fruto útil à fauna
Violaceae	*Rinorea guianensis Aubl.*	aquariquarana	Madeira de boa qualidade
	Rinorea rhiana Kuntze	gema-de-ovo	
Vitaceae	*Cissus erosa Rich.*		Liana
Vochysiaceae	*Erisma uncinatum Warm.*	quarubarana	Árvore de grande porte
	Vochysia máxima Ducke	quaruba verdadeira	Árvore de grande porte
Zingiberaceae	*Renealmia microcalix Maas & H.Maas*		Ornamental

LEGENDA

- Hidrografia
- Estrada Principal
- Estrada Secundária
- Ferrovia
- Linha de Transmissão
- Massa D'Água
- Área Úmida
- Barragem
- Área de Preservação Permanente
- APA do Igarapé Gelado
- Área Urbana
- Limite Municipal
- Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri
- Floresta Nacional de Carajás

FONTE

BASE CARTOGRÁFICA UTILIZADA: IBGE, DETALHAMENTO DA STCP
ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA., 2014

DADOS TÉCNICOS

1,2 0,6 0 1,2 2,4 3,6 4,8 km

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

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

Ministério do Meio Ambiente

MAPA:	**ANEXO 3.03 - MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE**	DATA:	**DEZ/2015**
PROJETO:	**PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO**	ESCALA:	**1:60.000**
LOCALIZAÇÃO:	**PARAUAPEBAS/PA**	ELABORADO POR:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	**Engª Cartógrafa Juliana Boschiroli Lamanna Puga CREA 028668-D/PR**		

GERENCIAMENTO - CONSULTORIA - ENGENHARIA

Anexo 3.04 - Relação das Espécies de Mamíferos Terrestres, Aquáticos e Alados de Possível Ocorrência na Área de Estudo da APAIG

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO*	*AMBIENTES DE OCORRENCIA*
MAMMALIA			
Ordem Didelphimorphia			
Família Didelphidae			
Caluromys philander	Cuíca-lanosa	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Chironectes minimus	Cuíca-d'água	Aquático	Fl, R
Didelphis marsupialis	Gambá, mucura	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Glironia venusta	Cuíca	Arbóreo	Fl
Marmosa murina	Guaiquica	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Marmosops pinheiroi	Cuíca	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Metachirus nudicaudatus	Cuíca-de-quatro-olhos	Solo	Fl
Micoureus demerarae	Catita	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Monodelphis glirina	Catita	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Monodelphis aff. kunsi	Catita	Solo	Fl
Monodelphis sp."D"	Catita	Solo	Fl, Cg
Philander opossum	Cuíca-de-quatro-olhos	Solo	Fl, Cg
Ordem Pilosa			
Família Bradypodidae			
Bradypus variegatus	Preguiça-bentinha	Arbóreo	Fl
Família Megalonychidae			
Choloepus didactylus	Preguiça-real	Arbóreo	Fl
Família Megalonychidae			
Cyclopes didactylus	Tamanduaí	Arbóreo	Fl
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	Solo	Fl, Cg
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	Solo, Árbóreo	Fl, Cg
Ordem Cingulata			
Família Dasypodidae			
Euphractus sexcinctus	Tatu-peba	Solo	Fl, Cg
Cabassous unicinctus	Tatu-rabo-de-couro	Solo	Fl, Cg
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	Solo	Fl, Cg
Dasypus septemcinctus	Tatu-mulita	Solo	Fl
Dasypus kappleri	Tatu-quinze-quilos	Solo	Fl
Priodontes maximus	Tatu-canastra	Solo	Fl, Cg
Ordem Primates			
Família Callithrichidae			
Saguinus niger	Sauim, mico	Arbóreo	Fl
Família Atelidae			
Alouatta belzebul	Guariba	Arbóreo	Fl
Família Cebidae			
Sapajus apella	Macaco-prego	Arbóreo	Fl
Saimiri sciureus	Mico-de-cheiro	Arbóreo	Fl
Família Pitheciidae			
Chiropotes utahickae	Cuxiú	Arbóreo	Fl

Legenda: Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Cg=Cangas e demais áreas abertas; R=Rios; Lg=Lagos;

Fontes: Gettinger *et al.* (2012); Tavares *et al.* (2012); Bergallo *et al.* (2012).

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO*	*AMBIENTES DE OCORRENCIA*
Callicebus moloch	Guigó, zogue-zogue	Arbóreo	Fl
Ordem Carnivora			
Família Canidae			
Speothos venaticus	Cachorro-vinagre	Solo	Fl, Cg
Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato	Solo	Fl, Cg
Família Felidae			
Leopardus pardalis	Jaguatirica	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Leopardus wiedii	Gato-maracajá	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Panthera onca	Onça	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Puma concolor	Suçuarana, onça-parda	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Puma yagouaroundi	Gato-mourisco	Solo	Fl, Cg
Família Mustelidae			
Eira barbara	Irara	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Galictis vittata	Furão	Solo	Fl, Cg
Lontra longicaudis	Lontra	Aquático	R, Lg
Pteronura brasiliensis	Ariranha	Aquático	R
Família Procyonidae			
Nasua nasua	Quati	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Potos flavus	Jupará	Solo, Arbóreo	Fl
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	Solo	Fl, Cg
Ordem Cetacea			
Família Iniidae			
Inia geoffrensis	Boto-rosa	Aquático	R
Ordem Perissodactyla			
Família Tapiridae			
Tapirus terrestris	Anta	Solo	Fl, Cg, R, Lg
Ordem Artiodactyla			
Família Tayassuidae			
Tayassu pecari	Queixada, porco-do-mato	Solo	Fl, Cg
Pecari tajacu	Cateto, caititu	Solo	Fl, Cg
Família Cervidae			
Mazama americana	Veado-mateiro	Solo	Fl, Cg
Mazama nemorivaga	Veado-catingueiro	Solo	Fl, Cg
Ordem Chiroptera			
Família Emballounuridae			
Centronycteris maximiliani	Morcego	Aéreo	Fl
Diclidurus albus	Morcego	Aéreo	Fl
Rhynchonycteris naso	Morceguinho-do-rio	Aéreo	Fl
Saccopteryx leptura	Morcego	Aéreo	Fl
Peropteryx kappleri	Morcego	Aéreo	Fl
Peropteryx macrotis	Morcego	Aéreo	Fl
Família Mormoopidae			
Pteronotus gymnonotus	Morcego	Aéreo	Fl
Pteronotus parnelli	Morcego	Aéreo	Fl, Cg

Legenda: Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Cg=Cangas e demais áreas abertas; R=Rios; Lg=Lagos;

Fontes: Gettinger *et al.* (2012); Tavares *et al.* (2012); Bergallo *et al.* (2012).

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO*	*AMBIENTES DE OCORRENCIA*
Pteronotus personatus	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Família Furipteridae			
Furipterus horrens	Morcego	Aéreo	Fl
Família Thyropteridae			
Thyroptera tricolor	Morcego	Aéreo	Fl
Thyroptera discifera	Morcego	Aéreo	Fl
Família Natalidae			
Natalus espiritossantensis	Morcego	Aéreo	Fl
Família Phyllostomidae			
Ametrida centurio	Morcego	Aéreo	Fl
Anoura caudifer	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Anoura geoffroyi	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Artibeus concolor	Morcego	Aéreo	Fl
Artibeus lituratus	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Família Phyllostomidae			
Artibeus obscurus	Morcego	Aéreo	Fl
Artibeus planirostris	Morcego	Aéreo	Fl
Família Phyllostomidae			
Carollia brevicauda	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Carollia perspicillata	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Carollia benkeithi	Morcego	Aéreo	Fl
Chiroderma villosum	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Choeroniscus minor	Morcego	Aéreo	Fl
Choeroniscus aff. godmani	Morcego	Aéreo	Fl
Chrotopterus auritus	Morcego	Aéreo	Fl
Dermanura cinerea	Morcego	Aéreo	Fl
Dermanura sp.	Morcego	Aéreo	Fl
Desmodus rotundus	Morcego-vampiro	Aéreo	Fl
Diphylla ecaudata	Morcego-vampiro	Aéreo	Fl
Glossophaga soricina	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Glyphonycteris silvestres	Morcego	Aéreo	Fl
Lampronycteris brachyotis	Morcego	Aéreo	Fl
Lichonycteris degener	Morcego	Aéreo	Fl
Lionycteris spurreli	Morcego	Aéreo	Fl
Lonchophylla thomasi	Morcego	Aéreo	Fl
Lonchophylla aff. mordax	Morcego	Aéreo	Fl
Lonchorhina aurita	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Lophostoma brasiliense	Morcego	Aéreo	Fl
Lophostoma silvicolum	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Mesophylla macconnelli	Morcego	Aéreo	Fl
Micronycteris hirsuta	Morcego	Aéreo	Fl
Micronycteris homezi	Morcego	Aéreo	Fl
Micronycteris megalotis	Morcego	Aéreo	Fl
Micronycteris microtis	Morcego	Aéreo	Fl
Micronycteris schmidtorum	Morcego	Aéreo	Fl

Legenda: Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Cg=Cangas e demais áreas abertas; R=Rios; Lg=Lagos;

Fontes: Gettinger *et al.* (2012); Tavares *et al.* (2012); Bergallo *et al.* (2012).

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*ESTRATO DE FORRAGEAMENTO*	*AMBIENTES DE OCORRENCIA*
Mimon crenulatum	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Phylloderma stenops	Morcego	Aéreo	Fl
Phyllostomus discolor	Morcego	Aéreo	Fl
Phyllostomus elongatus	Morcego	Aéreo	Fl
Phyllostomus hastatus	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Phyllostomus latifolius	Morcego	Aéreo	Fl
Platyrrhinus brachycephalus	Morcego	Aéreo	Fl
Platyrrhinus incarum	Morcego	Aéreo	Fl
Rhinophylla pumilio	Morcego	Aéreo	Fl
Rhinophylla fischerae	Morcego	Aéreo	Fl
Sturnira lilium	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Sturnira tildae	Morcego	Aéreo	Fl
Tonatia saurophila	Morcego	Aéreo	Fl
Trachops cirrhosus	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Família Phyllostomidae			
Trinycteris nicefori	Morcego	Aéreo	Fl
Uroderma bilobatum	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Uroderma magnirostrum	Morcego	Aéreo	Fl
Vampyrum spectrum	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Vampyruscus bidens	Morcego	Aéreo	Fl
Vampyruscus brocki	Morcego	Aéreo	Fl
Vampyrodes caraccioli	Morcego	Aéreo	Fl, Cg
Família Molossidae			
Neoplatymops mattogrossensis	Morcego	Aéreo	Fl
Família Vespertilionidae			
Eptesicus brasiliensis	Morcego	Aéreo	Fl
Eptesicus chiriquinus	Morcego	Aéreo	Fl
Lasiurus ega	Morcego	Aéreo	Fl
Lasiurus blossevilli	Morcego	Aéreo	Fl
Myotis nigricans	Morcego	Aéreo	Fl
Myotis riparius	Morcego	Aéreo	Fl
Ordem Rodentia			
Família Erethizodontidae			
Coendou prehensilis	Ouriço, porco-espinho	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Família Caviidae			
Hydrochaerus hydrochaeris	Capivara	Solo, Aquático	R, Lg
Família Dasyproctidae			
Dasyprocta leporina	Cutia	Solo	Fl
Dasyprocta prymnolopha	Cutia	Solo	Fl
Dasyprocta croconata	Cutia	Solo	Fl
Família Cuniculidae			
Cuniculus paca	Paca	Solo	Fl
Família Sciuridae			
Guerlinguetus gilvigularis	Quatipuru	Arbóreo	Fl
Família Cricetidae			

Legenda: Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Cg=Cangas e demais áreas abertas; R=Rios; Lg=Lagos;

Fontes: Gettinger *et al.* (2012); Tavares *et al.* (2012); Bergallo *et al.* (2012).

NOME CIENTÍFICO	***NOME POPULAR***	***ESTRATO DE FORRAGEAMENTO***	***AMBIENTES DE OCORRENCIA***
Akodon cf. cursor	Rato-do-mato	Solo	Fl, Cg
Euryoryzomys emmonsae	Rato-do-mato	Solo	Fl, Cg
Hylaeamys megacephalus	Rato-do-mato	Solo	Fl
Holochilus sciureus	Rato-do-mato	Solo	Cg
Necromys lasiurus	Rato-do-mato	Solo	Fl, Cg
Neacomys aff. paracou	Rato-do-mato	Solo	Fl
Nectomys rattus	Rato-d'água	Solo, Aquático	Cg
Neusticomys sp.	Rato-do-mato	Solo	Fl
Família Cricetidae			
Oecomys bicolor	Rato-do-mato	Solo	Fl
Família Cricetidae			
Oecomys cf. paricola	Rato-do-mato	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Oecomys cf. concolor	Rato-do-mato	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Oligoryzomys microtis	Rato-do-mato	Solo	Fl, Cg
Oxymycterus amazonicus	Rato-do-mato	Solo	Fl, Cg
Rhipidomys emiliae	Rato-do-mato	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Família Echimyidae			
Dactylomys dactylinus	Rato-do-bambu	Solo	Fl
Echimys chrysurus	Rato-de-espinho	Solo	Fl
Makalata didelphoides	Rato-coró	Solo	Fl
Mesomys stimulax	Rato-de-espinho	Solo	Fl
Proechimys roberti	Rato-de-espinho	Solo, Arbóreo	Fl, Cg
Ordem Lagomorpha			
Família Leporidae			
Sylvilagus brasiliensis	Tapiti, coelho-do-mato	Solo	Fl, Cg

Legenda: Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Cg=Cangas e demais áreas abertas; R=Rios; Lg=Lagos;

Fontes: Gettinger *et al.* (2012); Tavares *et al.* (2012); Bergallo *et al.* (2012).

Anexo 3.05 - Lista Sistemática das Espécies de Aves Registradas nas Unidades de Conservação de Carajás e Passíveis de Ocorrência na APAIG, com Informações sobre Dieta, Estratos de Forrageamento, Status, Grau de Ameaça e Ambientes de Ocorrência

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
TINAMIFORMES							
TINAMIDAE							
Tinamus tao	Azulona	Gra; Fru	--	F	--	--	--
Tinamus major	Inhambu-de-cabeça-vermelha	Gra; Fru	--	Fr	--	--	--
Tinamus guttatus	Inhambu-galinha	Gra; Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Crypturellus cinereus	Inhambu-preto	Gra; Fru	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Crypturellus soui	Tururim, Sururina	Gra; Fru	--	F	--	--	--
Crypturellus obsoletus	Inhambuguaçu	Gra; Fru	--	Fr	--	--	--
Crypturellus undulatus	Jaó	Gra; Fru	--	Fr	--	--	--
Crypturellus strigulosus	Inhambu-relógio	Gra; Fru	--	F	--	--	--
Crypturellus variegatus	Chororao	Gra; Fru	--	F	--	--	--
Crypturellus parvirostris	Inhambu-chororó	Gra; Fru	--	AA	--	--	--
Crypturellus tataupa	Inhambu-chintã	Gra; Fru	--	F	--	--	--
Rhynchotus rufescens	Perdiz	Gra; Fru	--	AA	--	--	--
ANSERIFORMES							
ANHIMIDAE							
Anhima cornuta	Anhuma	Pis	--	Fa	--	--	--
ANATIDAE							
Dendrocygna viduata	Irerê	Oni	--	L	--	--	--
Dendrocygna autumnalis	Asa-branca		--	L	--	--	--
Cairina moschata	Pato-do-mato	Oni	--	R, L	--	--	--
Amazonetta brasiliensis	Pé-vermelho	Oni	--	L	--	--	--
GALLIFORMES							
CRACIDAE							
Ortalis motmot	Aracuã-pequeno	Fru	Endêmica da Amazônia	Fr, BF	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Penelope superciliaris	Jacupemba	Fru	--	F, Fr	--	--	--
Penelope pileata	Jacupiranga	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	NT
Aburria cujubi	Jacubim, Jacutinga	Fru	--	F, BF	--	--	--
Pauxi tuberosa	Mutum-cavalo	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Crax fasciolata	Mutum-de-penacho	Fru	--	F, BF	--	EP	--
ODONTOPHORIDAE							
Odontophorus gujanensis	Uru-corcovado	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
PODICIPEDIFORMES							
PODICIPEDIDAE							
Tachybaptus dominicus	Mergulhão-pequeno	Pis	--	L	--	--	--
CICONIIFORMES							
CICONIIDAE							
Ciconia maguari	Maguari	Pis	--	L	--	--	--
Jabiru mycteria	Tuiuiú	Pis	--	L	--	--	--
Mycteria americana	Cabeça-seca	Pis	--	L	--	--	--
SULIFORMES							
PHALACROCORACIDAE							
Phalacrocorax brasilianus	Biguá	--	--	R, L	--	--	--
ANHINGIDAE							
Anhinga anhinga	Biguatinga	Pis	--	R, L	--	--	--
PELECANIFORMES							
ARDEIDAE							
Tigrisoma lineatum	Socó-boi	Pis	--	R	--	--	--
Zebrilus undulatus	Socoí-zigue-zague	Pis	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Nycticorax nycticorax	Svacu	Pis	--	R, L	--	--	--
Butorides striata	Socozinho	Pis	--	R, L	--	--	--
Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	Pis;Inv	--	AA, L	--	--	--
Ardea cocoi	Maguari	Pis	--	R, L	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Ardea alba	Garça-branca-grande	Pis;Inv	--	R, L	--	--	--
Pilherodius pileatus	Garça-real	Pis	--	R, L, Fa, Fr	--	--	--
Egretta thula	Garça-branca-pequena	Pis	--	R, L	--	--	--
THRESKIORNITHIDAE							
Mesembrinibis cayennensis	Corocoró	Pis;Inv	--	R, Fa	--	--	--
CATHARTIFORMES							
CATHARTIDAE							
Cathartes aura	Urubu-de-cabeça-vermelha	Det	--	AA, F, BF,	--	--	--
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	Det	--	AA, Fr	--	--	--
Cathartes melambrotus	Urubu-de-cabeça-amarela	Det	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Coragyps atratus	Urubu-comun	Det	--	AA	--	--	--
Sarcoramphus papa	Urubu-rei	Det	--	AA, F, BF	--	--	--
ACCIPITRIFORMES							
ACCIPITRIDAE							
Leptodon cayanensis	Gavião-de-cabeça-cinza	Car	--	Fr, BF	--	--	--
Chondrohierax uncinatus	Caracoleiro	Car	--	Fr, BF	--	--	--
Elanoides forficatus	Gavião-tesoura	Car	--	BF	--	--	--
Elanus leucurus	Gavião-peneira	Car	--	AA	--	--	--
Gampsonyx swainsonii	Gaviãozinho	Car	--	BF, AA	--	--	--
Harpagus bidentatus	Ripina	Car	--	F	--	--	--
Harpagus diodon	Gavião-bombachinha	Car	--	Fr	--	--	--
Ictinia plumbea	Sovi	Car	--	A, F, BF	--	--	--
Busarellus nigricollis	Gavião-belo	Pis;Inv	--	Fa	--	--	--
Accipiter poliogaster	Tauató-pintado	Car	--	F	--	--	--
Accipiter superciliosus	Gavião-miudinho	Car	--	F	--	--	--
Accipiter bicolor	Gavião-bombachinha-grande	Car	--	F	--	--	--
Rostrhamus sociabilis	Gavião-caramujeiro	Car	--	Fa, L	--	--	--
Helicolestes hamatus	Gavião-do-igapó	Car	--	Fr	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Geranospiza caerulescens	Gavião-pernilongo	Car	--	BF, Fr	--	--	--
Buteogallus schistaceus	Gavião-azul	Car	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Urubitinga urubitinga	Gavião-preto	Car	--	BF, AA	--	--	--
Rupornis magnirostris	Gavião-carijó	Car	--	AA, BF	--	--	--
Parabuteo unicinctus	Gavião-asa-de-telha	Car	--	AA, BF	--	--	--
Geranoaetus albicaudatus	Gavião-de-rabo-branco	Car	--	AA	--	--	--
Pseudastur albicollis	Gavião-branco	Car	--	F	--	--	--
Leucopternis kuhli	Gavião-vaqueiro	Car	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Buteo nitidus	Gavião-pedrês	Car	--	F, BF	--	--	--
Buteo platypterus	Gavião-de-asa-larga	Car	--	F	--	--	--
Buteo brachyurus	Gavião-de-cauda-curta	Car	--	AA	--	--	--
Morphnus guianensis	Uiraçu-falso	Car	Rara	F	NT	--	NT
Harpia harpyja	Gavião-real, Uiraçu	Car	Rara	F	NT	--	NT
Spizaetus tyrannus	Gavião-pega-macaco	Car	Rara	F	NT	--	--
Spizaetus melanoleucus	Gavião-pato	Car	Rara	BF	--	--	--
Spizaetus ornatus	Gavião-de-penacho	Car	Rara	AA, F, BF	--	--	--
PANDIONIDAE							
Pandion haliaetus	Águia-pescadora	Car	--	Fa, L	--	--	--
FALCONIFORMES							
FALCONIDAE							
Daptrius ater	Gavião-de-anta	Car	Endêmica da Amazônia	Fr, BF	--	--	--
Ibycter americanus	Gralhão	Car	--	F, BF	--	--	--
Caracara plancus	Carcará	Car	--	Fr, AA	--	--	--
Milvago chimachima	Carrapateiro, Gavião-pinhé	Car	--	AA	--	--	--
Herpetotheres cachinnans	Acauã	Car	--	BF	--	--	--
Micrastur ruficollis	Gavião-caburé	Car	--	F	--	--	--
Micrastur mintoni	Falcão-críptico	Car	--	F	--	--	--
Micrastur mirandollei	Tanatau	Car	--	F, BF	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Micrastur semitorquatus	Falcão-relógio	Car	--	F	--	--	--
Falco sparverius	Quiri-quiri	Car	--		--	--	--
Falco rufigularis	Cauré, Falcão-morcegueiro	Car	--	BF, AA	--	--	--
Falco deiroleucus	Falcão-de-peito-laranja	Car	--	F, AA	--	--	--
Falco femoralis	Falcão-de-coleira	Car	--	AA	--	--	--
EURYPYGIFORMES							
EURPYGIDAE							
Eurypyga helias	Pavãozinho-do-pará	Inv	--	Fr	--	--	--
GRUIFORMES							
ARAMIDAE							
Aramus guarauna	Carão	Inv	--	Fa, L	--	--	--
PSOPHIDAE							
Psophia dextralis	Jacamim-de-costas-marrons	Gra; Fru	Endêmica – A.E. Xingu	F	--	--	--
RALLIDAE							
Aramides cajanea	Saracura-três-potes	Inv	--	Fa, BF	--	--	--
Amaurolimnas concolor	Saracurinha-da-mata	Inv	--	Fa	--	--	--
Laterallus viridis	Sanã-castanha	Inv	--	AA	--	--	--
Laterallus melanophaius	Sanã-parda	Inv	--	L, Fa	--	--	--
Laterallus exilis	Sanã-do-capim	Inv	--	BF, AA	--	--	--
Porzana albicollis	Sanã-carijó	Inv	--	AA	--	--	--
Gallinula galeata	Frango-d'água-comum	Inv	--	L	--	--	--
Porphyrio martinica	Frango-d'água-azul	Inv	--	L	--	--	--
HELIORNITHIDAE							
Heliornis fulica	Picaparra	Inv	--	Fa	--	--	--
CHARADRIIFORMES							
CHARADRIIDAE							
Vanellus cayanus	Batuíra-de-esporão	Inv	--	R	--	--	--
Vanellus chilensis	Quero-quero	Inv	--	L, Fa	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
					BR	PA	IUCN
Pluvialis dominica	Batuiruçu	Inv	--	L, Fa	--	--	--
Charadrius collaris	Batuíra-de-coleira	Inv	--	L, Fa	--	--	--
SCOLOPACIDAE							
Gallinago paraguaiae	Narceja, Batuíra	Inv	--	L, Fa	--	--	--
Actitis macularius	Maçarico-pintado	Inv	--	L, Fa	--	--	--
Tringa solitaria	Maçarico-solitário	Inv	--	L, Fa	--	--	--
Tringa melanoleuca	Maçarico-grande-de-perna-amarela	Inv	--	L	--	--	--
Tinga flavipes	Maçarico-de-perna-amarela	Inv	--	L	--	--	--
Calidris fuscicollis	Maçarico-de-sobre-branco	Inv	--	L	--	--	--
Calidris himantopus	Maçarico-pernilongo	Inv	--	L	--	--	--
JACANIDAE							
Jacana jacana	Jaçanã, Cafezinho	Inv	--	L, Fa	--	--	--
RYNCHOPIDAE							
Rynchops niger	Talha-mar	Pis	--	L, R	--	--	--
COLUMBIFORMES							
COLUMBIDAE							
Columbina passerina	Rolinha-cinzenta	Gra;Fru	--	AA, R, BF	--	--	--
Columbina minuta	Rolinha-de-asa-canela	Gra;Fru	--	AA, R, BF	--	--	--
Columbina talpacoti	Rolinha-roxa	Gra;Fru	--	AA, R, BF	--	--	--
Columbina squammata	Fogo-apagou	Gra;Fru	--	AA, R, BF	--	--	--
Claravis pretiosa	Pararu-azul	Gra;Fru	--	Fr, BF	--	--	--
Columba livia	Pombo-doméstico	Gra;Fru	Exótica	AA	--	--	--
Patagioenas speciosa	Pomba-trocal	Fru	--	F, BF, AA	--	--	--
Patagioenas picazuro	Pombão	Fru	--	F, BF, AA	--	--	--
Patagioenas cayennensis	Pomba-galega	Fru	--	F	--	--	--
Patagioenas plumbea	Pomba-amargosa	Fru	--	F	--	--	--
Patagioenas subvinacea	Pomba-botafogo	Fru	--	F	--	--	--
Leptotila verreauxi	Juriti-pupu	Gra;Fru	--	BF, Fr, F, AA	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Leptotila rufaxilla	Juriti-gemedeira	Gra;Fru	--	F, BF	--	--	--
Geotrygon montana	Pariri	Gra;Fru	--	F	--	--	--
Geotrygon violacea	Juriti-vermelha	Gra;Fru	--	F, Fr	DD	--	--
PSITTACIFORMES							
PSITTACIDAE							
Anodorhynchus hyacinthinus	Arara-azul-grande	Fru	Rara	F, BF	VU	VU	EP
Ara ararauna	Arara-canindé	Fru	--	F, BF	--	--	--
Ara macao	Arara-canga	Fru	--	F	--	--	--
Ara chloropterus	Arara-vermelha-grande	Fru	--	F, BF	--	--	--
Ara severus	Maracanã-guaçu	Fru	--	Fr, F, BF	--	--	--
Orthopsittaca manilatus	Maracanã-do-buriti	Fru	--	Fr, BF	--	--	--
Diopsittaca nobilis	Maracanã-pequena	Fru	--	Fr, BF	--	--	--
Aratinga leucophthalma	Periquitão-maracanã	Fru	--	BF, F	--	--	--
Aratinga jandaya	Jandaia-verdadeira	Fru	--	BF, AA	--	--	--
Pyrrhura lepida	Tiriba-pérola	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	EP	EP	NT
Pyrrhura amazonum	Tiriba-de-hellmayr	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Forpus xanthopterygius / passerinus	Tuim / tuim-santo	Fru	--	BF	--	--	--
Brotogeris chrysoptera	Periquito-de-asa-dourada	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Touit huetii	Apuim-de-asa-vermelha	Fru	Endêmica da Amazônia	F, AA	--	--	--
Pionites leucogaster	Marianinha-de-cabeça-amarela	Fru	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Pyrilia vulturina	Curica-urubu	Fru	Endêmica da Amazônia	Fr, BF	--	--	--
Pionus menstruus	Maitaca-de-cabeca-azul	Fru	--	F, BF	--	--	--
Amazona farinosa	Papagaio-moleiro	Fru	--	F	--	--	--
Amazona amazonica	Curica	Fru	--	Fr, BF	--	--	--
Amazona ochrocephala	Papagaio-campeiro	Fru	--	Fr, BF, F	--	VU	--
Deroptyus accipitrinus	Anacã	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
OPISTHOCOMIFORMES							
OPISTHOCOMIDAE							

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Opisthocomus hoazin	Cigana	Fol	Endêmica da Amazônia	Fa	--	--	--
CUCULIFORMES							
CUCULIDAE							
Coccycua minuta	Chincoã-pequeno	Ins	--	F, AA	--	--	--
Piaya cayana	Alma-de-gato	Ins	--	F, BF, Fr, AA	--	--	--
Coccyzus melacoryphus	Papa-lagarta-acanelado	Ins	--	Fr, AA	--	--	--
Coccyzus americanus	Papa-lagarta-de-asa-vermelha	Ins	--	F	--	--	--
Crotophaga major	Anu-coroca	Ins	--	Fr, Fa	--	--	--
Crotophaga ani	Anu-preto	Ins	--	AA, BF	--	--	--
Tapera naevia	Saci, sem-fim	Ins	--	AA, Ft, Fr	--	--	--
Dromococcyx phasianellus	Peixe-frito-verdadeiro	Ins	--	Fr, BF, AA	--	--	--
Dromococcyx pavoninus	Peixe-frito-pavonino	Ins	--	F	--	--	--
STRIGIFORMES							
TYTONIDAE							
Tyto alba	Coruja-da-igreja	Car	--	AA, BF	--	--	--
STRIGIDAE							
Megascops choliba	Corujinha-do-mato	Car	--	BF	--	--	--
Megascops usta	Corujinha-relógio	Car	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Asio clamator	Coruja-orelhuda	Car	--	F	--	--	--
Lophostrix cristata	Coruja-de-crista	Car	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Pulsatrix perspicillata	Murucututu	Car	--	F, BF	--	--	--
Strix huhula	Coruja-preta	Car	--	F	--	--	--
Glaucidium hardyi	Caburé-da-amazônia	Car	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
CAPRIMULGIFORMES							
NYCTIBIIDAE							
Nyctibius grandis	Mãe-da-lua-gigante	Ins	--	F	--	--	--
Nyctibius griseus	Urutau, mãe-da-lua	Ins	--	BF, F, AA	--	--	--
Nyctibius aethereus	Mãe-da-lua-parda	Ins	--	F	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
CAPRIMULGIDAE							
Nyctiphrynus ocellatus	Bacurau-ocelado	Ins	--	F	--	--	--
Lurocalis semitorquatus	Tuju	Ins	--	BF	--	--	--
Antrostomus rufus	Joao-corta-pau	Ins	--	BF, Fr, F	--	--	--
Antrostomus sericocaudatus	Bacurau-rabo-de-seda	Ins	--	BF	--	--	--
Hydropsalis nigrescens	Bacurau-de-lajedo	Ins	Endêmica da Amazônia	BF, F	--	--	--
Hydropsalis albicollis	Curiango	Ins	--	BF	--	--	--
Hydropsalis leucopyga	Bacurau-de-cauda-barrada	Ins	Endêmica da Amazônia	BF, F	--	--	--
Hydropsalis parvula	Bacurau-chinta	Ins	--	BF	--	--	--
Hydropsalis maculicauda	Bacurau-de-rabo-maculado	Ins	--	AA	--	--	--
Hydropsalis climacocerca	Acurana	Ins	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Hydropsalis torquata	Bacurau-tesoura	Ins	--	AA	--	--	--
Chordeiles acutipennis	Bacurau-de-asa-fina	Ins	--	AA	--	--	--
Chordeiles nacunda	Corucão	Ins	--	AA	--	--	--
APODIFORMES							
APODIDAE							
Cypseloides sp.	Taperuçu	Ins	--	AA	--	--	--
Cypseoloides fumigatus	Taperuçu-preto	Ins	--	AA	--	--	--
Streptoprocne zonaris	Andorinhão-de-coleira, taperuçu	Ins	--	AA	--	--	--
Chaetura spinicaudus	Andorinhão-de-sobre-branco	Ins	--	AA	--	--	--
Chaetura cinereiventris	Andorinhão-de-sobre-cinzento	Ins	--	AA	--	--	--
Chaetura egregia	Taperá-de-garganta-branca	Ins	Endêmica da Amazônia	AA	--	--	--
Chaetura viridipennis	Andorinhão-da-amazônia	Ins	Endêmica da Amazônia	AA	--	--	--
Chaetura meridionalis	Andorinhão-do-temporal	Ins	--	AA	--	--	--
Chaetura brachyura	Andorinhão-de-rabo-curto	Ins	Endêmica da Amazônia	AA	--	--	--
Tachornis squamata	Andorinhão-tesoura	Ins	--	AA	--	--	--
Panyptila cayennensis	Andorinhão-estofador	Ins	--	AA	--	--	--
TROCHILIDAE							

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
					BR	PA	IUCN
Glaucis hirsutus	Balança-rabo-de-bico-torto	Nec	--	F	--	--	--
Phaethornis nattereri	Besourão-de-sobre-amarelo	Nec	--	F	--	--	--
Phaethornis ruber	Besourinho-da-mata	Nec	--	BF, Fr	--	--	--
Phaethornis hispidus	Besourão-cinza	Nec	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Phaethornis superciliosus	Rabo-branco-de-bigodes	Nec	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Campylopterus largipennis	Asa-de-sabre	Nec	--	Fr	--	--	--
Eupetomena macroura	Tesourão	Nec	--	BF	--	--	--
Florisuga mellivora	Beija-flor-azul-de-rabo-branco	Nec	--	F, BF	--	--	--
Colibri serrirostris	Beija-flor-de-orelha-violeta	Nec	--	AA	--	--	--
Anthracothorax nigricollis	Beija-flor-de-veste-preta	Nec	--	AA, BF	--	--	--
Avocettula recurvirostris	Beija-flor-de-bico-virado	Nec	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Chrysolampis mosquitus	Beija-flor-vermelho	Nec	--	AA	--	--	--
Lophornis gouldii	Topetinho-do-brasil-central	Nec	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Discosura langsdorffi	Rabo-de-espinho	Nec	--	BF	--	--	--
Chlorostilbon notatus	Beija-flor-de-garganta-azul	Nec	--	BF	--	--	--
Thalurania furcata	Beija-flor-tesoura-verde	Nec	--	F, BF, Fr	--	--	--
Hylocharis sapphirina	Beija-flor-safira	Nec	--	F, Fr, BF	--	--	--
Hylocharis cyanus	Beija-flor-roxo	Nec	--	Fr	--	--	--
Polytmus theresiae	Beija-flor-verde	Nec	Endêmica da Amazônia	Fa	--	--	--
Amazilia versicolor	Beija-flor-de-banda-branca	Nec	--	F	--	--	--
Amazilia fimbriata	Beija-flor-de-garganta-verde	Nec	--	AA	--	--	--
Heliothryx auritus	Beija-flor-de-bochecha-azul	Nec	--	F	--	--	--
Heliomaster longirostris	Bico-reto-cinzento	Nec	--	BF	--	--	--
Calliphlox amethystina	Estrelinha, besourinho-ametista	Nec	--	BF	--	--	--
TROGONIFORMES							
TROGONIDAE							
Trogon melanurus	Surucuá-de-cauda-preta	Fru	--	F	--	--	--
Trogon viridis	Surucuá-violáceo	Fru	--	F, Fr	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Trogon ramonianus	Surucuá-pequeno	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Trogon curucui	Surucuá-de-barriga-vermelha	Fru	--	F, Fr	--	--	--
Trogon rufus	Surucuá-de-barriga-amarela	Fru	--	F	--	--	--
CORACIIFORMES							
ALCEDINIDAE							
Megaceryle torquata	Martim-pescador-grande	Pis	--	R, L	--	--	--
Chloroceryle amazona	Martim-pescador-verde	Pis	--	R, L	--	--	--
Chloroceryle aenea	Martinho	Pis	--	Fa	--	--	--
Chloroceryle americana	Martim-pescador-pequeno	Pis	--	R, Fa, L	--	--	--
Chloroceryle inda	Martim-pescador-da-mata	Pis	--	Fa	--	--	--
MOMOTIDAE							
Momotus momota	Udu-coroado	Ins	--	F	--	--	--
GALBULIFORMES							
GALBULIDAE							
Brachygalba lugubris	Ariramba-preta	Ins	--	Fr	--	--	--
Galbula cyanicollis	Ariramba-da-mata	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Galbula ruficauda	Bico-de-agulha-de-rabo-vermelho	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Galbula dea	Ariramba-do-paraíso	Ins	Endêmica da Amazônia	BF, Fr	--	--	--
Jacamerops aureus	Ariramba-grande-da-mata-virgem	Ins	--	F	--	--	--
BUCCONIDAE							
Notharchus hyperrhynchus	Macuru-de-testa-branca	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Notharchus tectus	Macuru-pintado	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Bucco tamatia	Rapazinho-carijó	Ins	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Bucco capensis	Rapazinho-de-colar	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Nystalus striolatus	Rapzinho-estriado	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Malacoptila rufa	Barbudo-de-pescoço-ferrugem	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Nonnula ruficapilla	Freirinha-de-coroa-castanha	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Monasa nigrifrons	Chora-chuva-preto	Ins	--	BF, Fr	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Monasa morphoeus	Chora-chuva-de-cara-branca	Ins	--	F	--	--	--
Chelidoptera tenebrosa	Urubuzinho, andorinha-do-mato	Ins	--	BF	--	--	--
PICIFORMES							
CAPITONIDAE							
Capito dayi	Capitão-de-bigode-carijó	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
RAMPHASTIDAE							
Ramphastus tucanus	Tucano-grande-de-papo-branco	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF, Fr	--	--	--
Ramphastus vitellinus	Tucano-de-bico-preto	Fru	--	F, BF, Fr	--	--	--
Selenidera gouldii	Saripoca-de-gould	Fru	--	F	--	--	--
Pteroglossus inscriptus	Araçari-miudinho-de-bico-riscado	Fru	--	F, BF	--	--	--
Pteroglossus bitorquatus	Araçari-de-pescoço-vermelho	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	VU	--
Pteroglossus aracari	Araçari-de-bico-branco	Fru	--	F, BF	--	--	--
PICIDAE							
Picumnus aurifrons	Pica-pau-anão-dourado	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Melanerpes candidus	Pica-pau-branco	Ins	--	F, BF	--	--	--
Melanerpes cruentatus	Benedito-de-testa-vermelha	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Veniliornis affinis	Pica-pauzinho-avermelhado	Ins	--	F, BF	--	--	--
Veniliornis passerinus	Pica-pauzinho-anão	Ins	--	BF, Fr, F	--	--	--
Piculus leucolaemus	Pica-pau-de-garganta-branca	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Piculus flavigula	Pica-pau-bufador	Ins	--	F	--	--	--
Piculus chrysochloros	Pica-pau-dourado-escuro	Ins	--	F	--	VU	--
Colaptes melanochloros	Pica-pau-verde-barrado	Ins	--	Fr	--	--	--
Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo	Ins	--	AA	--	--	--
Celeus undatus	Pica-pau-barrado	Ins	Endêmica da Amazônia	BF, Fr	--	--	--
Celeus elegans	Pica-pau-chocolate	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr, F	--	--	--
Celeus flavescens	Pica-pau-de-cabeça-amarela	Ins	--	F	--	--	--
Celeus flavus	Pica-pau-amarelo	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Celeus torquatus	Pica-pau-de-coleira	Ins	--	F	--	EP	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
					BR	PA	IUCN
Dryocopus lineatus	Pica-pau-de-banda-branca	Ins	--	F, BF, Fr	--	--	--
Campephilus rubricollis	Pica-pau-de-barriga-vermelha	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Campephilus melanoleucos	Pica-pau-de-topete-vermelho	Ins	--	F, Fr	--	--	--
PASSERIFORMES							
THAMNOPHILIDAE							
Myrmornis torquata	Pinto-do-mato-carijó	Ins	--	F	--	--	--
Pygiptila stellaris	Choca-cantadora	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Microrhopias quixensis	Papa-formiga-de-bando	Ins	--	Fa	--	--	--
Epinecrophylla leucophthalma	Choquinha-de-olho-branco	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Epinecrophylla ornata	Choquinha-ornada	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Myrmotherula brachyura	Choquinha-miúda	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Myrmotherula multostriata	Choquinha-estriada-da-amazônia	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Myrmotherula hauxwelli	Choquinha-de-garganta-clara	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Myrmotherula axillaris	Choquinha-de-flancos-brancos	Ins	--	F	--	--	--
Myrmotherula longipennis	Choquinha-de-asa-comprida	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Myrmotherula menetriesii	Choquinha-de-garganta-cinza	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Myrmotherula sclateri	Choquinha-de-garganta-amarela	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Formicivora grisea	Papa-formigas-pardo	Ins	--	AA, Fr	--	--	--
Thamnomanes caesius	Ipecuá	Ins	--	F	--	--	--
Dichrozona cincta	Tovaquinha	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Herpsilochmus rufimarginatus	Chororozinho-de-asa-vermelha	Ins	--	F	--	--	--
Sakesphorus luctuosus	Choca-d'água	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	VU	--
Thamnophilus doliatus	Choca-barrada	Ins	--	BF	--	--	--
Thamnophilus torquatus	Choca-de-asa-ruiva	Ins	--	AA	--	--	--
Thamnophilus palliatus	Choca-listrada	Ins	--	AA, BF	--	--	--
Thamnophilus schistaceus	Choca-de-olho-vermelho	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Thamnophilus nigrocinereus	Choca-preta-e-cinza	Ins	Endêmica da Amazônia	Fa	--	--	--
Thamnophilus stictocephalus	Choca-de-natterer	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF, Fr	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Thamnophilus aethiops	Choca-lisa	Ins	--	F	--	EP	--
Thamnophilus amazonicus	Choca-canela	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Cymbilaimus lineatus	Papa-formigas-barrado	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Taraba major	Choró-boi	Ins	--	AA, Fr	--	--	--
Sclateria naevia	Papa-formigas-do-igarapé	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Schistocichla rufifacies	Formigueiro-de-cara-ruiva	Ins	Endêmica da Amazônia	Fa, Fr	--	--	--
Hypocnemoides maculicauda	Solta-asa	Ins	Endêmica da Amazônia	Fa	--	--	--
Pyriglena leuconota	Papa-taoca	Ins	--	F, BF	--	--	--
Hylophylax naevius	Guarda-floresta	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Hylophylax punctulatus	Guarda-várzea	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fa	--	--	--
Myrmoborus leucophrys	Papa-formigas-de-sobrancelha	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Myrmoborus myiotherinus	Formigueiro-de-cara-preta	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Cercomacra cinerascens	Chororó-pocuá	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	
Cercomacra nigrescens	Chororó-preto	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Cercomacra manu	Chororó-de-manu	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Hypocnemis striata	Cantador-estriado	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Willisornis poecilinotus	Rendadinho	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Phlegopsis nigromaculata	Mãe-de-taoca	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	EP	--
CONOPOPHAGIDAE							
Conopophaga aurita	Chupa-dente-de-cinta	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Conopophaga melanogaster	Chupa-dente-grande	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
GRALLARIIDAE							
Grallaria varia	Tovacuçu	Inv	--	F	--	--	--
Hylopezus macularius	Torom-carijó	Inv	--	F	--	--	--
Hylopezus berlepschi	Torom-torom	Inv	--	F, Fa, Fr	--	--	--
FORMICARIIDAE							
Formicarius colma	Galinha-do-mato	Inv	--	F	--	--	--
Formicarius analis	Pinto-do-mato-de-cara-preta	Inv	--	F	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
SCLERURIDAE							
Sclerurus mexicanus	Vira-folhas	Ins	--	F	--	--	--
Sclerurus rufigularis	Vira-folhas	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Sclerurus caudacutus	Vira-folhas	Ins	--	F	--	--	--
DENDROCOLAPTIDAE							
Dendrocincla fuliginosa	Arapaçu-liso	Ins	--	F	--	--	--
Dendrocincla merula	Arapaçu-da-taoca	Ins	Endêmica da Amazônia	F	EP	EP	--
Deconychura longicauda	Arapaçu-rabudo	Ins	--	F	--	VU	--
Sittasomus griseicapillus	Arapaçu-verde	Ins	--	F, BF	--	--	--
Certhiasomus stictolaemus	Arapaçu-de-garganta-pintada	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Glyphorynchus spirurus	Arapaçu-de-bico-de-cunha	Ins	--	F	--	--	--
Xiphorhynchus spixii	Arapaçu-de-spix	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Xiphorhynchus obsoletus	Arapaçu-riscado	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Xiphorhynchus guttatus	Arapaçu-de-garganta-amarela	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Campylorhamphus procurvoides	Arapaçu-beija-flor	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Dendroplex picus	Arapaçu-de-bico-branco	Ins	--	Fr, BF	--	--	--
Lepidocolaptes angustirostris	Arapaçu-do-cerrado	Ins	--	AA	--	--	--
Lepidocolaptes albolineatus	Arapaçu-de-listras-brancas	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Nasica longirostris	Arapaçu-de-bico-comprido	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr, F	--	--	--
Dendrexetastes rufigula	Arapaçu-galinha	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	EP	--
Dendrocolaptes certhia	Arapaçu-barrado	Ins	--	F	EP	EP	--
Dendrocolaptes picumnus	Arapaçu-meio-barrado	Ins	--	F	--	--	--
Xiphocolaptes carajaensis	Arapaçu-vermelho	Ins	Endêmica – A.E. Xingu	F	--	--	--
Hylexetastes brigidai	Arapaçu-de-loro-cinza	Ins	Endêmica – A.E. Xingu	F	--	--	--
FURNARIIDAE							
Xenops tenuirostris	Bico-virado-fino	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--		
Xenops minutus	Bico-virado-miudinho	Ins	--	F, Fr	--		
Berlepschia rikeri	Limpa-folha-do-buriti	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
					BR	PA	IUCN
Automolus ochrolaemus	Barranqueiro-camurça	Ins	--	Fr	--	--	--
Automolus paraensis	Barranqueiro-do-pará	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Automolus rufipileatus	Barranqueiro-de-coroa-castanha	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Simoxenops ucayale	Limpa-folha-de-bico-virado	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Certhiaxis cinnamomeus	Curutié	Ins	--	AA	--	--	--
Philydor ruficaudatum	Limpa-folha-de-cauda-ruiva	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Philydor erythrocercum	Limpa-folha-de-sobre-ruivo	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Philydor erythropterum	Limpa-folha-de-asa-castanha	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Philydor pyrrhodes	Limpa-folha-vermelho	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Synallaxis frontalis	Petrim	Ins	--	AA	--	--	--
Synallaxis albescens	Uí-pi	Ins	--	AA	--	--	--
Synallaxis rutilans	João-teneném-castanho	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	EP	--
Synallaxis cherriei	Puruchém	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Synallaxis gujanensis	João-teneném-becuá	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Synallaxis scutata	Estrelinha-preta	Ins	--	AA, F	--	--	--
Cranioleuca gutturata	João-pintado	Ins	Endêmica da Amazônia Rara	Fr	--	--	--
PIPRIDAE							
Neopelma pallescens	Fruxu-do-cerradão	Fru	--	F, AA	--	--	--
Tyranneutes stolzmanni	Uirapurzinho	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Pipra aureola	Uirapuru-vermelho	Fru	--	F, Fr	--	--	--
Pipra fasciicauda	Rabo-de-arame	Fru	--	F	--	--	--
Pipra rubrocapilla	Cabeça-encarnada	Fru	--	F	--	--	--
Lepidothrix iris	Cabeça-de-prata	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Manacus manacus	Rendeira	Fru	--	BF	--	--	--
Machaeropterus pyrocephalus	Uirapuru-cigarra	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Dixiphia pipra	Cabeça-branca	Fru	--	F, Fr	--	--	--
Chiroxiphia pareola	Tangará-falso	Fru	--	F, BF	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
TITYRIDAE							
Oxyruncus cristatus	Araponga-do-horto	Ins	Rara	F	--	--	--
Onychorhynchus coronatus	Maria-leque	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fa	--	--	--
Terenotriccus erythrurus	Papa-moscas-uirapuru	Ins	--	F	--	--	--
Myiobius barbatus	Assanhadinho	Ins	--	F	--	--	--
SchiFaornis turdina	Flautim-marrom	Ins	--	F	--	--	--
Laniocera hypopyrra	Chorona-cinza	Ins	--	F	--	--	--
Iodopleura isabellae	Anambé-de-coroa	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Tityra inquisitor	Anambé-branco-de-bochecha-parda	Ins	--	F	--	--	--
Tityra cayana	Anambé-branco-de-rabo-preto	Ins	--	F, BF	--	--	--
Tityra semifasciata	Anambé-branco-de-máscara-negra	Ins	--	F, BF	--	--	--
Pachyramphus viridis	Caneleirinho-verde	Ins	--	BF	--	--	--
Pachyramphus rufus	Caneleiro-de-chapéu-negro	Ins	--	F	--	--	--
Pachyramphus castaneus	Caneleirinho	Ins	--	F, BF	--	--	--
Pachyramphus polychopterus	Caleleirinho-preto	Ins	--	BF	--	--	--
Pachyramphus marginatus	Caneleiro-bordado	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Pachyramphus minor	Caneleiro-pequeno	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Pachyramphus validus	Caneleiro-de-chapéu-preto	Ins	--	Fr, BF	--	--	--
Xenopsaris albinucha	Tijerila	Ins	--	AA	--	--	--
COTINGIDAE							
Lipaugus vociferans	Cricrió, tropeiro, capitão-da-mata	Fru	--	F, Fa	--	--	--
Gymnoderus foetidus	Anambé-pombo	Fru	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Xipholena lamellipennis	Anambé-de-rabo-branco	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Procnias alba	Araponga-da-amazônia	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Cotinga cayana	Anambé-azul	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Cotinga cotinga	Anambé-de-peito-roxo	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Querula purpurata	Anambé-una	Fru	--	F	--	--	--
Phoenicircus carnifex	Saurá	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Incertae sedis	--	--	--	--	--	--	--
Platyrinchus saturatus	Patinho-escuro	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Platyrinchus coronatus	Patinho-de-coroa-dourada	Ins	--	Fr	--	--	--
Platyrinchus platyrhynchos	Patinho-de-coroa-branca	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Piprites chloris	Papinho-amarelo	Ins	--	F, Fr	--	VU	--
RHYNCHOCYCLIDAE							
Taeniotriccus andrei	Maria-bonita	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Mionectes oleagineus	Supi, abre-asas	Ins	--	F	--	--	--
Mionectes macconnelli	Abre-asa-da-mata	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Leptopogon amaurocephalus	Cabeçudo	Ins	--	F	--	--	--
Corythopis torquatus	Estalador-do-norte	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Rhynchocyclus olivaceus	Bico-chato-grande	Ins	--	F	--	--	--
Tolmomyias sulphurescens	Bico-chato-de-orelha-preta	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Tolmomyias assimilis	Bico-chato-da-copa	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	EP	--
Tolmomyias poliocephalus	Bico-chato-de-cabeça-cinza	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Tolmomyias flaviventris	Bico-chato-amarelo	Ins	--	AA, F	--	--	--
Todirostrum maculatum	Ferreirinho-estriado	Ins	Endêmica da Amazônia	Fr	--	--	--
Todirostrum cinereum	Sebinho-relógio, ferreirinho	Ins	--	AA, Fr	--	--	--
Todirostrum chrysocrotaphum	Ferreirinho-de-sobrancelha	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Poecilotriccus capitalis	Maria-picaça	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Poecilotriccus sylvia	Ferreirinho-da-capoeira	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Myiornis ecaudatus	Caçula	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Hemitriccus minor	Maria-sebinha	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Hemitriccus griseipectus	Maria-de-barriga-branca	Ins	--	F	--	--	--
Hemitriccus margaritaceiventer	Sebinho-de-olho-de-ouro	Ins	--	AA	--	--	--
Hemitriccus minimus	Maria-mirim	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Lophotriccus galeatus	Caga-sebinho-de-penacho	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
TYRANNIDAE							

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
					BR	PA	IUCN
Hirundinea ferruginea	Gibão-de-couro	Ins	--	AA, BF	--	--	--
Zimmerius gracilipes	Poiaeiro-de-pata-fina	Ins	--	F, AA	--	--	--
Inezia subflava	Amarelinho	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Euscarthmus meloryphus	Maria-barulhenta	Ins	--	BF, AA	--	--	--
Ornithion inerme	Poiaeiro-de-sobrancelha	Ins	--	BF, Fr	--	--	--
Camptostoma obsoletum	Risadinha	Ins	--	BF, Fr	--	--	--
Elaenia flavogaster	Guaracava-de-barriga-amarela	Ins	--	BF	--	--	--
Elaenia parvirostris	Guaracava-de-bico-curto	Ins	--	AA	--	--	--
Elaenia cristata	Guaracava-de-topete	Ins	--	AA, BF	--	--	--
Elaenia chiriquensis	Chibum	Ins	--	Fr	--	--	--
Myiopagis gaimardii	Maria-pechim	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Myiopagis caniceps	Maria-de-copa	Ins	--	F	--	--	--
Myiopagis viridicata	Guaracava-de-olheiras	Ins	--	Fr, F	--	--	--
Tyrannulus elatus	Maria-te-viu	Ins	--	F	--	--	--
Capsiempis flaveola	Marianinha-amarela	Ins	--	F	--	--	--
Phaeomyias murina	Bagageiro	Ins	--	Fr, BF, AA	--	--	--
Phyllomyias fasciatus	Piolhinho	Ins	--	BF, F	--	--	--
Attila cinnamomeus	Tinguaçu-ferrugem	Ins	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Attila bolivianus	Bate-pára	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Attila spadiceus	Capitão-de-saíra-amarelo	Ins	--	F	--	--	--
Legatus leucophaius	Bem-te-vi-pirata	Ins	--	F, BF, Fr	--	--	--
Ramphotrigon ruficauda	Bico-chato-de-rabo-vermelho	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Ramphotrigon fuscicauda	Maria-de-cauda-escura	Ins	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Myiarchus tuberculifer	Maria-cavaleira-pequena	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Myiarchus swainsoni	Irrê	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Myiarchus ferox	Maria-cavaleira	Ins	--	AA, Fr, BF	--	--	--
Myiarchus tyrannulus	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	Ins	--	BF	--	--	--
Sirystes sibilator	Gritador	Ins	--	F, BF	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DIETA	RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	GRAU DE AMEAÇA		
					BR	PA	IUCN
Rhytipterna simplex	Wissiá	Ins	--	F	--	--	--
Rhytipterna immunda	Vissiá-cantor	Ins	Endêmica da Amazônia	AA	--	--	--
Casiornis rufus	Maria-ferrugem	Ins	--	F	--	--	--
Casiornis fuscus	Caneleiro-enxofre	Ins	--	BF, Fr	--	--	--
Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi	Ins	--	AA, BF, Fr	--	--	--
Philohydor lictor	Bem-te-vizinho-do-brejo	Ins	--	Fa	--	--	--
Machetornis rixosa	Suiriri-cavaleiro	Ins	--	BF, AA	--	--	--
Myiodinastes luteiventris	Bem-te-vi-de-barriga-sulfúrea	Ins	--	BF	--	--	--
Myiodinastes maculatus	Bem-te-vi-rajado	Ins	--	F, BF	--	--	--
Megarynchus pitangua	Nei-nei	Ins	--	BF, Fr	--	--	--
Tyrannopsis sulphurea	Suiriri-de-garganta-rajada	Ins	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Megarynchus pitangua	Neinei	Ins	--	BF, AA	--	--	--
Myiozetetes cayanensis	Bem-te-vizinho-de-asa-ferrugínea	Ins	--	AA, F, BF, Fr	--	--	--
Myiozetetes similis	Bem-te-vizinho-penacho-vermelho	Ins	--	BF	--	--	--
Myiozetetes luteiventris	Bem-te-vi-barulhento	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Tyrannus albogularis	Suiriri-de-garganta-branca	Ins	--	AA	--	--	--
Tyrannus melancholicus	Suiriri	Ins	--	AA, BF, Fr	--	--	--
Tyrannus savana	Tesoura	Ins	--	AA	--	--	--
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	Peitica-de-chapeu-preto	Ins	--	F, BF	--	--	--
Empidonomus varius	Peitica	Ins	--	BF, AA, F	--	--	--
Colonia colonus	Viuvinha	Ins	--	BF, F	--	--	--
Myiophobus fasciatus	Filipe	Ins	--	AA	--	--	--
Sublegatus obscurior	Sertanejo-escuro	Ins	Endêmica da Amazônia	F, AA	--	--	--
Fluvicola albiventer	Lavadeira-de-cara-branca	Ins	--	R, Fa	--	--	--
Arundinicola leucocephala	Freirinha	Ins	--	AA	--	--	--
Cnemotriccus fuscatus	Guaracavuçu	Ins	--	F	--	--	--
Lathrotriccus euleri	Enferrujado	Ins	--	F	--	--	--
Contopus cooperi	Piui-boreal	Ins	--	F, BF	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Contopus virens	Piui-verdadeiro	Ins	--	BF	--	--	--
Contopus cinereus	Papa-moscas-cinzento	Ins	--	BF, F	--	--	--
Contopus nigrescens	Piui-preto	Ins	--	F, BF	--	--	--
Knipolegus poecilocercus	Pretinho-do-igapó	Ins	Endêmica da Amazônia	Fa	--	--	--
Xolmis cinereus	Maria-branca	Ins	--	AA	--	--	--
VIREONIDAE							
Cyclarhis gujanensis	Pitiguari, apara-bala	Ins	--	F, AA	--	--	--
Vireolanius leucotis	Assobiador-do-casanhal	Ins	--	F, BF	--	--	--
Vireo olivaceus	Juruviara	Ins	--	F, BF	--	--	--
Vireo altiloquus	Juruviara-barbuda	Ins	--	F, AA	--	--	--
Hylophilus semicinereus	Verdinho-da-várzea	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Hylophilus pectoralis	Vite-vite-de-cabeça-cinza	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Hylophilus hypoxanthus	Vite-vite-de-barriga-amarela	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Hylophilus ochraceiceps	Vite-vite-uirapuru	Ins	--	BF	--	--	--
CORVIDAE							
Cyanocorax cyanopogon	Gralha-cancã	Gen	--	BF, Fr	--	--	--
HIRUNDINIDAE							
Pygochelidon melanoleuca	Andorinha-de-coleira	Ins	--	R	--	--	--
Atticora fasciata	Peitoril	Ins	Endêmica da Amazônia	R	--	--	--
Atticora tibialis	Calcinha-branca	Ins	--	F, BF	--	--	--
Stelgidopteryx ruficollis	Andorinha-serrador	Ins	--	BF	--	--	--
Progne tapera	Andorinha-do-campo	Ins	--	R	--	--	--
Progne subis	Andorinha-azul	Ins	--	AA, F	--	--	--
Progne chalybea	Andorinha-doméstica-grande	Ins	--	AA, BF	--	--	--
Progne elegans	Andorinha-do-sul	Ins	--	AA	--	--	--
Tachycineta albiventer	Andorinha-do-rio	Ins	--	R, L, AA	--	--	--
Hirundo rustica	Andorinha-de-chaminé	Ins	--	AA	--	--	--
TROGLODYTIDAE							

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Microcerculus marginatus	Uirapuru-veado	Ins	--	F	--	--	--
Odontorchilus cinereus	Cambaxirra-cinzenta	Ins	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Troglodytes musculus	Corruira, cambaxirra	Ins	--	AA, BF	--	--	--
Campylorhynchus turdinus	Quebra-coco, catatau	Ins	--	F, Fr	--	--	--
Pheugopedius coraya	Garrinchão-coraia	Ins	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Cantorchilus leucotis	Garrinchão-de-barriga-vermelha	Ins	--	Fr	--	--	--
DONACOBIIDAE							
Donacobius atricapilla	Japaçanim, batuquira	Ins	--	L, Fa	--	--	--
POLIOPTILIDAE							
Ramphocaenus melanurus	Bico-assovelado	Ins	--	F	--	--	--
Polioptila plumbea	Balança-rabo-de-chapéu-preto	Ins	--	BF	--	--	--
Polioptila paraensis	Balança-rabo-paraense	Ins	Endêmica da Amazônia	AA, F	--	--	--
TURDIDAE							
Catharus fuscescens	Sabiá-norte-americano	Fru	--	F	--	--	--
Turdus leucomelas	Capoeirão, sabiá-barranco	Fru	--	AA, F, BF	--	--	--
Turdus hauxwelli	Sabiá-bicolor	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Turdus fumigatus	Sabiá-do-mato	Fru	--	F	--	--	--
Turdus amaurochalinus	Sabiapoca	Fru	--	AA, BF	--	--	--
Turdus albicollis	Sabiá-coleira	Fru	--	F	--	--	--
MIMIDAE							
Mimus saturninus	Sabiá-do-campo	Fru	--	AA	--	--	--
COEREBIDAE							
Coereba flaveola	Cambacica, caga-sebo, sebinho	Fru	--	AA, BF, F	--	--	--
THRAUPIDAE							
Saltator grossus	Bico-encarnado	Gra	--	F	--	--	--
Saltator maximus	Tempera-viola	Gra	--	F, BF, AA	--	--	--
Saltator coerulescens	Trinca-ferro, sabiá-gongá	Gra	--	F, Fr	--	--	--
Parkerthraustes humeralis	Furriel-de-encontro	Gra	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Lamprospiza melanoleuca	Pipira-de-bico-vermelho	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Nemosia pileata	Saíra-de-chapéu-preto	Fru	--	BF	--	--	--
Ramphocelus carbo	Pipira-vermelha	Fru	--	Fr, AA, BF, F	--	--	--
Tachyphonus rufus	Pipira-preta	Fru; Ins	--	AA, F, BF	--	--	--
Lanio luctuosus	Tem-tem-de-dragona-branca	Fru; Ins	--	F, Fr	--	--	--
Lanio cristatus	Tié-galo	Fru; Ins	--	F	--	--	--
Lanio cucullatus	Tico-tico-rei	Fru	--	BF	--	--	--
Lanio versicolor	Pipira-de-asa-branca	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Lanio surinamus	Tem-tem-de-topete-ferrugíneo	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Lanio penicillatus	Pipira-da-taoca	Fru	--	F	--	--	--
Tangara gyrola	Saíra-de-cabeça-castanha	Fru	--	F, BF	--	--	--
Tangara mexicana	Cambada-de-chaves, coleiro-de-banda	Fru	Endêmica da Amazônia	Fr, BF	--	--	--
Tangara chilensis	Saíra-de-bando	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Tangara punctata	Saíra-negaça	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Tangara episcopus	Sanhaço-da-amazônia	Fru	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Tangara sayaca	Sanhaçu-cinzento	Fru	--	BF	--	--	--
Tangara palmarum	Sanhaço-do-coqueiro	Fru	--	BF, F, AA	--	--	--
Tangara nigrocincta	Saíra-mascarada	Fru	Endêmica da Amazônia	F, BF	--	--	--
Tangara cyanicollis	Saíra-de-cabeça-azul	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
Cissopis leverianus	Tié-tinga	Fru	--	F, BF	--	--	--
Schistochlamys melanopis	Tié-cinza, sanhaço-de-coleira	Fru	--	AA, BF, F	--	--	--
Paroaria gularis	Galo-de-campina-da-amazônia	Fru	Endêmica da Amazônia	Fr, BF	--	--	--
Tersina viridis	Saí-andorinha	Fru	--	BF, F	--	--	--
Dacnis lineata	Saí-de-máscara-preta	Fru	Endêmica da Amazônia	BF, F	--	--	--
Dacnis cayana	Saí-azul	Fru	--	BF, F	--	--	--
Cyanerpes caeruleus	Saí-de-perna-amarela	Fru	--	Fr	--	--	--
Cyanerpes cyaneus	Saí-azul-de-pernas-vermelhas	Fru	--	Fr, BF	--	--	--
Chlorophanes spiza	Saí-verde, tem-tem	Fru	--	BF, F	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Hemithraupis guira	Saíra-de-papo-preto	Fru	--	BF, F	--	--	--
Conirostrum speciosum	Figuinha-de-rabo-castanho	Fru	--	Fr	--	--	--
EMBERIZIDAE							
Zonotrichia capensis	Tico-tico	Gra	--	AA, BF, F	--	--	--
Ammodramus humeralis	Tico-tico-do-campo-verdadeiro	Gra	--	AA	--	--	--
Sicalis flaveola	Canário-da-terra-verdadeiro	Gra	--	Fr	--	--	--
Emberizoides herbicola	Canário-do-campo	Gra	--	AA	--	--	--
Volatinia jacarina	Tiziu	Gra	--	AA, BF	--	--	--
Sporophila schistacea	Cigarrinha-do-norte	Gra	--	F	--	--	--
Sporophila americana	Coleiro-do-norte	Gra	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Sporophila lineola	Bigodinho, boiadeiro	Gra	--	AA, BF	--	--	--
Sporophila nigricollis	Baiano	Gra	--	AA, BF	--	--	--
Sporophila caerulescens	Coleirinho	Gra	--	BF	--	--	--
Sporophila bouvreuil	Caboclinho	Gra	--	AA	--	--	--
Sporophila minuta	Caboclinho-lindo	Gra	--	BF	--	--	--
Sporophila castaneiventris	Caboclinho-de-peito-castanho	Gra	Endêmica da Amazônia	BF	--	--	--
Sporophila angolensis	Curió	Gra	--	R, AA	--	--	--
Tiaris fuliginosus	Cigarra-do-coqueiro	Gra	--	AA	--	--	--
Arremon taciturnus	Tico-tico-do-mato-de-bico-preto	Gra	--	F	--	--	--
CARDINALIDAE							
Habia rubica	Tié-do-mato-grosso	Gra	--	F	--	--	--
Granatellus pelzelni	Polícia-do-mato	Gra	Endêmica da Amazônia	F, Fr	--	--	--
Cyanoloxia cyanoides	Azulão-da-amazônia	Gra	--	F	--	--	--
Periporphyrus erythromelas	Bicudo-encarnado	Gra	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
PARULIDAE							
Dendroica striata	Mariquita-de-perna-clara	Gra	--	BF	--	--	--
Basileuterus culicivorus	Pula-pula	Gra	--	BF, F	--	--	--
Basileuterus flaveolus	Pula-pula-amarelo	Gra	--	AA, F	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

NOME CIENTÍFICO	*NOME POPULAR*	*DIETA*	*RARA, ENDÊMICA, EXÓTICA*	*AMBIENTES DE OCORRÊNCIA*	*GRAU DE AMEAÇA*		
					BR	*PA*	*IUCN*
Phaeothlypis mesoleuca	Pula-pula-da-guiana	Gra	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
ICTERIDAE							
Psarocolius viridis	Japu-verde	Gen	Endêmica da Amazônia	BF, F	--	--	--
Psarocolius decumanus	Japuguaçu	Gen	--	BF, F, Fr	--	--	--
Psarocolius bifasciatus	Japuaçu, joão-conga	Gen	Endêmica da Amazônia	BF, F	--	--	--
Procacicus solitarius	Iraúna-de-bico-branco	Gen	--	Fr	--	--	--
Cacicus haemorrhous	Guaxe, japira	Gen	--	F, BF	--	--	--
Cacicus cela	Xexéu, japim	Gen	--	Fr, BF	--	--	--
Icterus cayanensis	Inhapim	Gen	--	BF	--	--	--
Chrysomus ruficapillus	Garibaldi	Gen	--	AA	--	--	--
Molothrus oryzivorus	Iraúna-grande	Gen	--	Fr, Fa, BF	--	--	--
Molothrus bonariensis	Vira-bosta	Gen	--	AA, Fr	--	--	--
Sturnella militaris	Polícia-inglesa	Gen	--	BF	--	--	--
FRINGILLIDAE							
Euphonia chlorotica	Fim-fim	Fru	--	AA, BF	--	--	--
Euphonia violacea	Gaturamo-verdadeiro	Fru	--	F, BF, Fr	--	--	--
Euphonia cyanocephala	Gaturamo-rei	Fru	--	BF, AA	--	--	--
Euphonia chrysopasta	Gaturamo-verde	Fru	Endêmica da Amazônia	BF, Fr	--	--	--
Euphonia minuta	Gaturamo-de-barriga-branca	Fru	--	BF, F	--	--	--
Euphonia rufiventris	Gaturamo-do-norte	Fru	Endêmica da Amazônia	F	--	--	--
PASSERIDAE							
Passer domesticus	Pardal	Gen	Exótica	AA	--	--	--

Legenda: **Grau de Ameaça**: VU=Vulnerável; EP=Em Perigo; CR = Criticamente em perigo; NT = Quase ameaçada; DD = Deficiente em dados; **Dieta**: Gen=Generalista; Ins=Insetívoro; Her=Herbívoro; Gra=Granívoro; Fru=Frugívoro; Pis=Piscívoro; Car=Carnívoro; Fol=Folívoro; **Habitats**: F = Floresta de terra firme; Fr = Floresta aluvial ribeirinha; Fa = Floresta alagada; BF = Borda de floresta; AA = Áreas abertas; R = Rios; L = Lagos; A = aéreo.

Anexo 3.06 - Espécies da Herpetofauna Registradas ou Esperadas para a APAIG a Partir de Levantamento Bibliográfico

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
Amphibia	Anura	Allophrynidae	*Allophryne ruthveni*	Sapinho	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Aromobatidae	*Allobates femoralis*	Sapo-ponta de-flecha	Amazônia	-	LC	Ap. II	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Aromobatidae	*Allobates marchesianus*	Sapo-ponta de-flecha	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Amazophrynella minuta*	Sapinho	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Atelopus cf. spumarius*	Sapinho	Amazônia	-	VU	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Rhaebo guttatus*	Sapo-dourado	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Rhinella castaneotica*	Sapo	Rara/Amazonica	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Rhinella gr. margaritifera*	Sapo-folha	---	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Rhinella marina*	Sapo-cururu	Amazônia	-	LC	-	Solo	Inv, Ver	Fl, BN, Ab
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Rhinella mirandaribeiroi*	Sapo-cururu	---	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Centrolenidae	*Vitreorana* sp.	Perereca-de-vidro	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Ceratophryidae	*Ceratophrys cornuta*	Sapo-untanha	Rara/Amazonia	-	LC	-	Solo	Inv, Ver	Fl
Amphibia	Anura	Cycloramphidae	*Proceratophrys concavitympanum*	Sapinho-de-chifres	Rara/Amazonia	-	DD	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Dendrobatidae	*Adelphobates galactonotus*	Sapo-amarelo	End Pará	-	LC	Ap. II	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Dendrobatidae	*Ameerega flavopicta*	Sapo-ponta de-flecha	---	-	LC	Ap. II	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Dendrobatidae	*Ameerega hahneli*	Sapo-ponta de-flecha	Amazônia	-	LC	Ap. II	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Hylidae	*Dendropsophus leucophyllatus*	Perereca-de-moldura	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Dendropsophus melanargyreus*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Dendropsophus microcephalus*	Pererequinha do brejo	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Dendropsophus minutus*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn, Ab
Amphibia	Anura	Hylidae	*Dendropsophus nanus*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hypsiboas boans*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hypsiboas cinerascens*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hypsiboas fasciatus*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hypsiboas geographicus*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hypsiboas multifasciatus*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hypsiboas punctatus*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hypsiboas raniceps*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Osteocephalus leprieuri*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Hylidae	*Osteocephalus oophagus*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Hylidae	*Osteocephalus taurinus*	Perereca-de-capacete	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl,
Amphibia	Anura	Hylidae	*Phyllomedusa bicolor*	Cambô	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Hylidae	*Phyllomedusa hypochondrialis*	Perereca	Amazônia	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Hylidae	*Phyllomedusa vaillantii*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Hylidae	*Pseudis tocantins*	Perereca	---	-	LC	-	Solo, Aquático	Ins	Fl,Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Scinax boesemani*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Scinax fuscomarginatus*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Scinax garbei*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Scinax nebulosus*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Scinax ruber*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Scinax x-signatus*	Perereca	---	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Sphaenorhynchus lacteus*	Perereca-verde	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Bn
Amphibia	Anura	Hylidae	*Trachycephalus resinifictrix*	Perereca	Amazônia	-	LC	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Hylidae	*Trachycephalus typhonius*	Perereca	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Adenomera andreae*	Rãzinha	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl,

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Adenomera hylaedactylus*	Rãzinha	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Engystomops petersi*	Rãzinha	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus*	Rã-assobiadora	---	-	LC	-	Solo	Ins	Bn, Ab
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus knudseni*	Rã	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus lineatus*	Rã-amarela	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus macrosternum*	Rã	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus mystaceus*	Rã	---	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus paraensis*	Rã	End. Pará	-	LC	-	Solo	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus pentadactylus*	Rã, gia	---	-	LC	-	Solo	Ins	Bn
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus petersii*	Rã	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Bn, Ab
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus pustulatus*	Rã	---	-	LC	-	Solo	Ins	Fl,Bn
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus rhodomystax*	Rã	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus stenodema*	Rã	---	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus syphax*	Rã	---	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Physalaemus* cf. *centralis*	Rã-cachorro	---	-	LC	-	Solo, Aquático	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Physalaemus cuvieri*	Rã-cachorro	---	-	LC	-	Solo, Aquático	Ins	Bn, Ab
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Physalaemus ephippifer*	Rãzinha	Amazônia	-	LC	-	Solo, Aquático	Ins	Bn
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Pseudopaludicola* sp.	Rãzinha	?	-	-	-	Solo, Aquático	Ins	Bn
Amphibia	Anura	Microhylidae	*Chiasmocleis avilapiresae*	Sapinho	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Anura	Microhylidae	*Ctenophryne geayi*	Sapinho	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Anura	Microhylidae	*Elachistocleis carvalhoi*	Sapo caixote	---	-	-	-	Solo	Ins	Bn
Amphibia	Anura	Pipidae	*Pipa arrabali*	Sapo-pipa	Amazônia	-	LC	-	Aquático	Ins	Aq
Amphibia	Anura	Pipidae	*Pipa pipa*	Sapo-pipa	Amazônia	-	LC	-	Aquático	Ins	Aq
Amphibia	Anura	Strabomantidae	*Pristimantis fenestratus*	Rã-do-mato	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
Amphibia	Anura	Strabomantidae	*Pristimantis* sp	Rã-do-mato	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Amphibia	Gymnophiona	Caecilidae	*Caecilia gracilis*	Cobra-cega	Rara/Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Gymnophiona	Caecilidae	*Caecilia tentaculata*	Cobra-cega	Rara/Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Gymnophiona	Siphonopidae	*Brasilotyphlus guarantus*	Cobra-cega	Rara/Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Gymnophiona	Siphonopidae	*Microcaecilia taylori*	Cobra-cega	Rara/Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl, Bn
Amphibia	Gymnophiona	Siphonopidae	*Siphonops annulatus*	Cecilia	---	-	LC	-	Solo	Ins	FL, Bn, AA
Amphibia	Gymnophiona	Typhlonectidae	*Potomotyphlus kaupii*	Cobra-cega-d´água	Rara/Amazônia	-	LC	-	Aquático	Ins	Aq
Reptilia	Crocodylia	Alligatoridae	*Caiman crocodilus*	Jacaretinga	---	-	LC	Ap. II	Aquático	Inv, Px, Ver	Aq
Reptilia	Crocodylia	Alligatoridae	*Melanosuchus niger*	Jacaré-açu	Amazônia	-	LC	Ap. II	Aquático	Inv, Px, Ver	Aq
Reptilia	Crocodylia	Alligatoridae	*Paleosuchus trigonatus*	Jacaré-coroa	Amazônia	-	LC	Ap. II	Aquático	Inv, Px, Ver	Aq
Reptilia	Squamata - Amphisbaenia	Amphisbaenidae	*Amphisbaena alba*	Cobra-de-duas-cabeças	---	-	LC	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Amphisbaenia	Amphisbaenidae	*Amphisbaena amazonica*	Cobra-de-duas-cabeças	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Amphisbaenia	Amphisbaenidae	*Amphisbaena brasiliana*	Cobra-de-duas-cabeças	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Amphisbaenia	Amphisbaenidae	*Amphisbaena miringoera*	Cobra-de-duas-cabeças	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Amphisbaena	Amphisbaenidae	*Amphisbaena mitchelli*	Cobra-de-duas-cabeças	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Dactyloidae	*Dactyloa punctatus*	Papa-vento	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Dactyloidae	*Norops brasiliensis*	Papa-vento	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Dactyloidae	*Norops fuscoauratus*	Papa-vento	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata -	Dactyloidae	*Norops ortonii*	Papa-vento	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
	Lagartos										
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	Lagartixa-de-parede	Exótica	-	-	-	Solo	Ins	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Alopoglossus angulatus*	Lagartixa	Rara/Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Alopoglossus buckleyi*	Lagartixa	Rara/Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Arthrosaura kockii*	Lagartixa	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Arthrosaura reticulata*	Lagartixa	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Bachia flavescens*	Lagarto-sem-patas	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Cercosaura argulus*	Lagartixa	Rara/Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	?
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Cercosaura ocellata*	Lagartixa	---	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Colobosaura modesta*	Lagartixa	Amazônia	VU	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Neusticurus bicarinatus*	Calango-d'água	Amazônia	-	-	-	Aquático	Ins	Aq
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Neusticurus ecpleopus*	Calango-d'água	Amazônia	-	-	-	Aquático	Ins	Aq
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Rhachisaurus brachylepis*	Lagartixa	Rara/Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Gymnophthalmidae	*Tretioscincus agilis*	Lagarto-de-cauda-azul	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Hoplocercidae	*Hoplocercus spinosus*	Lagarto-cauda-de-espinho	---	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana	---	-	-	Ap. II	Solo, Vegetação	Veg	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Leiosauridae	*Enyalius leechii*	Camaleão	Rara/Amazônia	-	-	-	Solo, Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata -	Mabuyidae	*Copeoglossum nigropunctata*	Lagartixa	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
	Lagartos										
Reptilia	Squamata - Lagartos	Mabuyidae	*Notomabuya frenata*	Lagartixa	---	-	-	-	Solo	Ins	Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Mabuyidae	*Varzea bistriata*	Lagartixa	Amazônia	-	LC	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Phyllodactylidae	*Thecadactylus rapicauda*	Briba	Amazônia	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Polychrotidae	*Polychrus acutirostris*	Camaleãozinho	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Polychrotidae	*Polychrus marmoratus*	Camaleãozinho	---	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Sphaerodactylidae	*Chatogekko amazonicus*	Lagartixa	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Sphaerodactylidae	*Gonatodes eladioi*	Lagartixa	Rara/End. Carajás	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Sphaerodactylidae	*Gonatodes humeralis*	Lagartixa	Amazônia	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Teiidae	*Ameiva ameiva*	Calango-verde	---	-	-	-	Solo	Inv	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Teiidae	*Cnemidophorus cryptus*	Calango	---	-	-	-	Solo	Ins	Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Teiidae	*Cnemidophorus lemniscatus*	Calango	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Teiidae	*Kentropix altamazonica*	Calango	Amazônia	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Teiidae	*Kentropix calcarata*	Calango	---	-	-	-	Solo	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Teiidae	*Salvator merianae*	Teiú	---	VU	LC	Ap. II	Solo	Inv, Ver	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Lagartos	Tropiduridae	*Plica plica*	Tamaquaré	Amazônia	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Lagartos	Tropiduridae	*Plica umbra*	Tamaquaré	Amazônia	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata -	Tropiduridae	*Tropidurus oreadicus*	Calango	---	-	-	-	Solo, Rochas	Ins	Ab

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
	Lagartos										
Reptilia	Squamata - Lagartos	Tropiduridae	*Uranoscodon superciliosus*	Tamaquaré	Amazônia	-	-	-	Vegetação	Ins	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Aniliidae	*Anilius scytale*	Cobra-coral-falsa	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Boidae	*Boa constrictor*	Jibóia	---	-	-	Ap. II	Solo, Vegetação	Mam, Av, Lg	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Boidae	*Corallus batesii*	Periquitambóia	Rara/Amazônia	-	-	Ap. II	Vegetação	Mam, Av,	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Boidae	*Corallus hortulanus*	Ararambóia	---	-	-	Ap. II	Vegetação	Mam, Av,	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Boidae	*Epicrates cenchria*	Salamanta	Amazônia	-	-	Ap. II	Solo	Mam, Av,	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Boidae	*Eunectes murinus*	Sucuri	---	-	-	Ap. II	Aquático	Ver	Fl, Aq
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Chironius carinatus*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo, Vegetação	An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Chironius exoletus*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo, Vegetação	An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Chironius flavolineatus*	Cobra-cipó	---	VU	-	-	Solo, Vegetação	An	Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Chironius fuscus*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo, Vegetação	An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Chironius multiventris*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo, Vegetação	An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Chironius scurrulus*	Cobra-cipó	Amazônia	-	-	-	Solo, Vegetação	An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Dendrophidon dendrophis*	Cobra-cipó	Amazônia	-	-	-	Solo, Vegetação	An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Drymarchon corais*	Papa-pinto	---	-	-	-	Solo, Vegetação	Mam, Av, Lg	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Drymoluber dichrous*	Cobra-cipó	Amazônia	-	-	-	Solo, Vegetação		Fl
Reptilia	Squamata -	Colubridae	*Leptophis ahaetulla*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo,	An, Lg	Fl

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
	Serpentes								Vegetação		
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Mastigodryas boddaerti*	Cobra-cipó	Amazônia	-	-	-	Solo		Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Oxybelis aeneus*	Cipó-bicuda	---	-	-	-	Solo, Vegetação		Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Oxybelis fulgidus*	Cobra-cipó	Amazônia	-	-	-	Solo, Vegetação		Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Pseustes poecilonotus*	Papa-pinto	Amazônia	-	LC	-	Solo, Vegetação	Mam, Av, An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Pseustes sexcarinatus*	Papa-pinto	Amazônia	-	-	-	Solo, Vegetação	Mam, Av, An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Pseustes sulphureus*	Papa-pinto	---	-	-	-	Solo, Vegetação	Mam, Av, An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Rhinobothryum lentiginosum*	Coral-falsa	Amazônia	-	-	-	Solo	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Spilotes pullatus*	Caninana	---	-	-	-	Solo, Vegetação	Mam, Av	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Colubridae	*Tantilla melanocephala*	Cobra-da-terra	---	-	-	-	Solo	Inv	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Apostolepis nigrolineata*	Cobra-da-terra	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Apostolepis nigroterminata*	Cobra-da-terra	?	-	-	-	Solo	Inv	?
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Atractus albuquerquei*	Cobra-da-terra	Amazônia	-	LC	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Atractus latifrons*	Cobra-da-terra	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Clelia clelia*	Muçurana	Rara	-	-	Ap. II	Solo	Mam, Lg, Ser	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Dipsas catesbyi*	Dormideira	Amazônia	-	LC	-	Solo	Mol	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Dipsas indica*	Dormideira	Rara	-	-	-	Solo	Mol	Fl
Reptilia	Squamata -	Dipsadidae	*Dipsas pavonina*	Dormideira	Amazônia	-	LC	-	Solo	Mol	Fl

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
	Serpentes										
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Drepanoides anomalus*	Coral-falsa	Amazônia	-	-	-	Solo	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Erythrolamprus aesculapii*	Coral-falsa	---	-	-	-	Solo	Lg, Ser	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Erythrolamprus almadensis*	Cobra-lisa	---	-	-	-	Solo	An, Lg	Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Erythrolamprus carajasensis*	Cobra-lisa	Rara/ End. Carajás	-	-	-	Solo	An, Lg	Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Erythrolamprus miliaris*	Cobra-lisa	---	-	-	-	Solo, Aquático	An, Lg, Px	Fl, Ab, Bn
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Erythrolamprus reginae*	Cobra-lisa	---	-	-	-	Solo	An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Erythrolamprus typhlus*	Cobra-verde	---	-	-	-	Solo	An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Lygophis anomalus*	Cobra	---	-	-	-	Solo	?	?
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Helicops angulatus*	Cobra-d'água	---	-	-	-	Aquático	Px, An	Aq
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Imantodes cenchoa*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo, Vegetação	An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Leptodeira annulata*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo, Vegetação	An, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Oxyrhopus formosus*	Falsa-coral	Amazônia	-	-	-	Solo	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Oxyrhopus melanogenys*	Falsa-coral	---	-	LC	-	Solo	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Oxyrhopus petolarius*	Falsa-coral	---	-	-	-	Solo	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Oxyrhopus trigeminus*	Falsa-coral	---	-	-	-	Solo	Mam, Lg	Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Philodryas argentea*	Cobra-cipó	---	-	-	-	Solo, Vegetação	Mam, Lg, An	Fl
Reptilia	Squamata -	Dipsadidae	*Philodryas olfersii*	Cobra-cerde	---	-	-	-	Solo,	Mam, Lg,	Fl, Ab

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
	Serpentes								Vegetação	An	
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Philodryas viridissima*	Cobra-verde	---	-	-	-	Solo, Vegetação	Mam, Lg, An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Phimophis guerini*	Bicuda	Rara	-	-	-	Solo		Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Pseudoboa coronata*	Cobra	---	-	-	-	Solo	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Pseudoboa nigra*	Muçurana	---	VU	-	-	Solo	Mam, Lg	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Sibon nebulata*	Dormideira	Amazônia	-	-	-	Solo	Mol	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Siphlophis cervinus*	Coral-falsa	Rara/Amazônia	-	-	-	Solo, Vegetação	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Siphlophis compressus*	Coral-falsa	Amazônia	-	LC	-	Solo, Vegetação	Mam, Lg	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Taeniophlalus occipitalis*	Cobra-lisa	---	-	-	-	Solo	Lg, An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Thamnodynastes* aff. s*trigatus*	Cobra-espada	?	-	-	-	Solo, Vegetação	An	Fl, Bn
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Xenodon rabdocephalus*	Falsa-jararaca	---	-	-	-	Solo	An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Xenodon severus*	Boipeva	Amazônia	-	-	-	Solo	An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Xenopholis scalaris*	Cobra-lisa	---	-	LC	-	Solo		Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Dipsadidae	*Xenopholis undulatus*	Cobra-lisa	---	-	-	-	Solo		?
Reptilia	Squamata - Serpentes	Elapidae	*Micrurus hemprichii*	Coral-verdadeira	Amazônia	-	-	-	Solo	Lg, Ab, Ser	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Elapidae	*Micrurus lemniscatus*	Coral-verdadeira	---	-	-	-	Solo	Lg, Ab, Ser	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Elapidae	*Micrurus paraensis*	Coral-verdadeira	Amazônia	-	LC	-	Solo	Lg, Ab, Ser	Fl
Reptilia	Squamata -	Elapidae	*Micrurus spixii*	Coral-verdadeira	Amazônia	-	-	-	Solo	Lg, Ab,	Fl

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	MMA-PA, 2006	IUCN, 2014	CITE, 2014	ESTRATO DE FORRAGEAMENTO	DIETA	AMBIENTE
	Serpentes									Ser	
Reptilia	Squamata - Serpentes	Leptotyphlopidae	*Siagonodon septemstriatus*	Cobra-cega	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Leptotyphlopidae	*Trilepida macrolepis*	Cobra-cega	Amazônia	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Typhlopidae	*Typhlops brongersmianus*	Cobra-cega	---	-	-	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Typhlopidae	*Typhlops reticulatus*	Cobra-cega	---	-	LC	-	Solo	Inv	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Viperidae	*Bothrops atrox*	Jararaca	---	-	-	-	Solo	Mam, Av, Lg,An,Ser	Fl, Ab
Reptilia	Squamata - Serpentes	Viperidae	*Bothrops bilineatus*	Cobra-papagaio	Rara	-	-	-	Vegetação	Mam, Av, Lg, An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Viperidae	*Bothrops brazili*	Jararaca	Rara/Amazônia	-	-	-	Solo	Mam, Av, Lg, An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Viperidae	*Bothrops taeniatus*	Jararaca	Rara/Amazônia	-	-	-	Vegetação	Mam, Av, Lg, An	Fl
Reptilia	Squamata - Serpentes	Viperidae	*Lachesis muta*	Surucucu pico-de-jaca	Rara	-	-	-	Solo	Mam, Av	Fl
Reptilia	Testudines	Chelidae	*Mesoclemmys gibba*	Cágado-de-cabeça-torta	Amazônia	-	-	-	Aquático	Inv	Aq
Reptilia	Testudines	Chelidae	*Phrynops geoffroanus*	Cágado	---	-	-	-	Aquático	Inv	Aq
Reptilia	Testudines	Chelidae	*Platemys platycephala*	Machado	Amazônia	-	-	-	Aquático	Inv	Aq
Reptilia	Testudines	Geomydidae	*Rhinoclemmys punctularia*	Aperema	---	-	-	-	Aquático	Inv, Px	Aq
Reptilia	Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon scorpioides*	Muçuã	---	-	-	-	Aquático	Inv, Px	Aq
Reptilia	Testudines	Podocnemididae	*Podocnemis unifilis*	Tracajá	Amazônia	-	VU	Ap. II	Aquático		Aq
Reptilia	Testudines	Testudinidae	*Chelonoidis carbonaria*	Jabuti	---	-	-	Ap. II	Solo	Veg, Inv, Car	Fl
Reptilia	Testudines	Testudinidae	*Chelonoidis denticulata*	Jabuti	---	-	VU	Ap. II	Solo	Veg, Inv, Car	Fl

Fonte: Prudente e Ávila-Pires (2005), Machio *et al.* (2012), Neckel-Oliveira *et al.* (2012) e Pinheiro *et al.* (2012), modificado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Legenda: Ocorrência: (---)= Além dos domínios Amazônico Status de Ameaça: LC= menor preocupação; DD= dados insuficientes; VU= Vulnerável;e (-)= não consta; Dieta: Ins= Insetos; Inv: Invertebrados em geral; Mol: Moluscos; Ver: Vertebrados em geral; Px: Peixes; An: Anfíbios; Lg: Lagartos; Ser: Serpentes; Av: Aves; Mam: Mamíferos; Veg: vegetais; Car: Carniça; Ambientes de Ocorrência: Fl= Florestal; Bn: Banhados: Ab: Áreas Abertas/campos rupestres; Aq: Aquático;

Anexo 3.07 - Lista de Espécies da Ictiofauna Registradas ou Esperadas para APAIG a Partir de Levantamento Bibliográfico

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Rajiformes	Potamotrygonidae	*Potamotrygon henlei*	Raia/Arraia	Bacia do rio Tocantins	--	--	LC	--	X
Characiformes	Chilodontidae	*Caenotropus labyrinthicus*	Cabeça-dura	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco; rios do Suriname e rio Parnaíba no Estado do Piauí	--	--	--	X	--
Characiformes	Chilodontidae	*Chilodus punctatus*	Cabeça-Para-Baixo	Bacia dos rios Amazonas e porção ocidental do rio Orinoco; rios ao norte do Estado do Pará, Guiana e Suriname	--	--	--	--	X
Characiformes	Acestrorhynchidae	*Acestrorhynchus falcatus*	Uéua	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco; rios da Guiana, Suriname e Guiana Francesa	--	--	--	X	X
Characiformes	Acestrorhynchidae	*Acestrorhynchus microlepis*	Uéua	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco; rios da Guiana, Suriname e Guiana Francesa	--	--	--	X	X
Characiformes	Alestidae	*Chalceus epakros*	Arari	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco e drenagens do rio Essequibo (Guiana)	--	--	--	X	--
Characiformes	Alestidae	*Chalceus macrolepidotus*	Arari	Bacia dos rios Negro e Orinoco; Bacias costeiras dos Escudos das Guianas	--	--	--	--	X
Characiformes	Alestidae	*Chalceus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Abramites hypselonotus*	Piau-pedra	Bacia do rio Orinoco, Amazonas, Paraguai e baixo rio Paraná	--	--	--	--	X
Characiformes	Anostomidae	*Leporellus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporellus vittatus*	Piava/Piau	Bacia Amazônica, dos rios Paraná-Paraguai e São Francisco	--	--	--	--	X
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus affinis*	Aracu-flamengo	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	X	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus bistriatus*	Aracu/Piau	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus* cf. *bimaculatus*	Aracu/Piau	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus* cf. *ortomaculatus*	Aracu/Piau	Bacias dos rios Negro e Orinoco	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus desmotes*	Aracu/Piau	Bacia do rio Rupununi (Guiana)	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus friderici*	Aracu/Piau	rios do Suriname e Bacia Amazônica	--	--	--	X	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus granti*	Aracu/Piau	Bacia do rio Mana (Guiana Francesa)	--	--	LC	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus maculatus*	Aracu/Piau	rios costeiros das Guianas e Bacia do rio São Francisco	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus nijsseni*	Aracu/Piau	Bacia do rio Suriname	--	--	LC	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus pachycheilus*	Aracu/Piau	Bacia do rio Aripuanã	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus pachyurus*	Aracu/Piau	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus pellegrinii*	Aracu/Piau	rios costeiros das Guianas e alto da Bacia Amazônica	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Leporinus tigrinus*	Aracu/Piau	Bacia do rios Tocantins, Xingu e Paraná	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Schizodon* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Anostomidae	*Schizodon vittatus*	Aracu/Piau	Bacia dos rios Amazonas e Araguaia	--	--	--	X	--
Characiformes	Bryconidae	*Brycon* cf. *pesu*	Piraputanga	Bacia do rio Amazonas; rios da Guiana, Suriname, e Guiana Francesa; Bacia do rio Orinoco	--	--	--	--	--
Characiformes	Bryconidae	*Brycon* cf. *polylepis*	Piraputanga	Bacia do Lago Maracaibo (Venezuela)	--	--	LC	--	--
Characiformes	Bryconidae	*Brycon falcatus*	Piraputanga	rios da Guiana, Suriname e Guiana Francesa. Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	--	--
Characiformes	Bryconidae	*Brycon gouldingi*	Piraputanga	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Bryconidae	*Brycon* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Bryconidae	*Salminus hilarii*	Tubarana/Dourado	Região do alto rio Paraná, rio São Francisco e Bacia dos rios Tocantins, Amazonas, e Orinoco.	--	--	--	X	--
Characiformes	Characidae	*Acestrocephalus acutus*	--	Bacia dos rios Tocantins e Tapajós	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Aphyocharax* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Astyanax abramis*	Lambari/Piaba	Bacia do rio La Plata; Alto da Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Astyanax* aff. *anterior*	Lambari/Piaba	Alto da Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Astyanax* aff. *maximus*	Lambari/Piaba	Alto da Bacia do rio Amazonas e do rio Orinoco	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Astyanax bimaculatus*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Amazonas e em s do Panamá	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Astyanax* cf. *myersi*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Orinoco	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Astyanax elachylepis*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Astyanax* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Brachychalcinus* sp.	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Characiformes	Characidae	*Bryconamericus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Creagrutus menezesi*	--	Bacia do rio Tocantins e possivelmente nas emediações da foz do rio Branco	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Creagrutus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Cynopotamus tocantinensis*	Cacunda	Bacia do rio Tocantins	--	--	-	--	--
Characiformes	Characidae	*Exodon paradoxus*	Tetra	Bacia do rio Amazonas e do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Galeocharax gulo*	Piaba	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Gymnocorymbus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Hemibrycon* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Hemibrycon surinamensis*	Piaba	Bacia dos rios Tapajós, Xingu e Tocantins, além de drenagens costeiras das Guianas e Suriname	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Hemigrammus belottii*	Piabinha	Bacia dos rios Solimões e Negro e Bacia do rio Maroni	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Jupiaba acanthogaster*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Paraguai no Brasil, alto da Bacia dos rios Tapajós e Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Jupiaba* cf. *acanthogaster*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Paraguai no Brasil, alto da Bacia dos rios Tapajós e Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Jupiaba* cf. *zonata*	Lambari/Piaba	Alto da Bacia Amazônica e rio Negro	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Jupiaba polylepis*	Lambari/Piaba	Oeste da Bacia do rio Paru; Bacia dos rios Xingu, Tocantins-Araguaia e rios costeiros no Suriname e na Guiana	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Jupiaba zonata*	Lambari/Piaba	Alto da Bacia Amazônica e rio Negro	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Knodus heteresthes*	Piabinha	Bacia do rio Tapajós	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Knodus* sp.1	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Knodus* sp.2	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Microschemobrycon* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia cf. ceros*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia collettii*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia comma*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia dichroura*	Lambari/Piaba	Bacia dos rios Amazonas, Paraguai e Orinoco	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia gr. chrysargyrea*	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia gr. lepidura*	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia grandisquamis*	Lambari/Piaba	Drenagens do Amazonas, Orinoco e rios costeiros das Guianas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia lepidura*	Lambari/Piaba	Drenagens do Amazonas, Orinoco e rios costeiros das Guianas e Suriname	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia oligolepis*	Lambari/Piaba	rios da Venezuela, Guianas e Bacia Amazônica	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia pankilopteryx*	Lambari/Piaba	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Moenkhausia* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Phenacogaste*r sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Poptella brevispina*	Piaba	Bacia dos rios Trombetas, alto rio Branco, e baixo rioTocantins; Drenagens costeiras da Guiana, Suriname e Norte do Brasil	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Poptella compressa*	Piaba	Bacia dos rios Orinoco e Amazonas; drenagens costeiras da Venezuela, Guiana e ao Nordeste do Brasil	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Poptella* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Rhinopetitia* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Roeboexodon cf. geryi*	Dentudo	Bacia dos rios Amazonas, Tocantins, Xingu e Tapajós	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Roeboexodon guyanensis*	--	Bacia dos rios Amazonas, Tocantins, rios das Guianas	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Roeboides affinis*	Cacunda/Dentudo	Bacia dos rios Amazonas e Parnaíba	--	--	LC	--	--
Characiformes	Characidae	*Roeboides cf. thurni*	Dentudo	Drenagens costeiras das Guianas e Suriname	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Roeboides* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Salminus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Serrapinnus kriegi*	Piabinha	Bacia do rio Paraguai	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Tetragonopterus argenteus*	Piaba	Bacia dos rios Amazonas e La Plata	--	--	--	--	--
Characiformes	Characidae	*Tetragonopterus chalceus*	Piaba	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco e São Francisco; drenagens costeiras das Guianas	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Characiformes	Characidae	*Tetragonopterus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Crenuchidae	*Characidium cf. zebra*	Piquira	Bacia dos rios Amazonas e Essequibo; Bacia costeiras dos Escudos das Guianas	--	--	--	--	--
Characiformes	Crenuchidae	*Characidium hasemani*	Piquira	Afluentes ao norte da Bacia Amazônica	--	--	--	--	--
Characiformes	Crenuchidae	*Characidium* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Ctenoluciidae	*Boulengerella cuvieri*	Bicuda	Bacia dos rios Amazonas, rio Tocantins, Orinoco, Essequibo, e rios dos Estados de Amapá e Pará	--	--	--	X	--
Characiformes	Ctenoluciidae	*Boulengerella lucius*	Bicuda	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	--	--
Characiformes	Curimatidae	*Curimata cyprinoides*	Curimatã	rio Orinoco e drenagens atlânticas das Guianas; região do baixo rio Amazonas e rio Tocantins	--	--	--	X	--
Characiformes	Curimatidae	*Curimata inornata*	Curimatã	Porções centrais e ao sul da Bacia Amazônica e rio Tocantins	--	--	--	X	--
Characiformes	Curimatidae	*Curimata* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Curimatidae	*Curimatella immaculata*	Curibatazinho	Bacia dos rios Orinoco, Amazônica e Tocantins; drenagens do rio Essequibo (Guiana)	--	--	--	--	--
Characiformes	Curimatidae	*Cyphocharax gouldingi*	Curibatazinho	rios do Amapá (Brasil); Bacia dos rios Tocantins e baixo Xingu no Pará (Brasil); rio Yasuni (Equador oriental)	--	--	--	--	--
Characiformes	Curimatidae	*Cyphocharax* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Curimatidae	*Cyphocharax spilurus*	Curibatazinho	rios da Guiana e Venezuela Oriental; regiões costeiras das Guianas; alto rio Branco no Brasil, possivelmente ocorrendo nos rios Orinoco e Negro	--	--	--	--	--
Characiformes	Curimatidae	*Psectrogaster amazonica*	Branquinha	Bacia dos rios Amazonas e Tocantins	--	--	--	X	--
Characiformes	Curimatidae	*Steindachnerina amazonica*	Curibatazinho	Bacia do rio Tocantins	--	--	LC	--	--
Characiformes	Curimatidae	*Steindachnerina gracilis*	Branquinha	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Cynodontidae	*Cynodon gibbus*	Peixe-morcego	Bacias Amazônica e do rio Orinoco e rios da Guiana	--	--	--	X	--
Characiformes	Cynodontidae	*Hydrolycus armatus*	Pirandirá	Bacia do rio Amazonas; rio Orinoco e rios da Guiana	--	--	--	--	--
Characiformes	Cynodontidae	*Hydrolycus scomberoides*	Cachorra	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	X	--
Characiformes	Cynodontidae	*Rhaphiodon vulpinus*	Peixe-cachorro	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco e Paraná; rios dos Escudos das Guianas.	--	--	--	X	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Characiformes	Erythrinidae	*Erythrinus erythrinus*	Jejú	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco; rios costeiros das Guianas	--	--	--	X	--
Characiformes	Erythrinidae	*Hoplerythrinus unitaeniatus*	Jejú	Bacia dos rios Amazonas, Paraná, Orinoco, São Francisco e Magdalena; rios costeiros das Guianas e Suriname	--	--	--	X	--
Characiformes	Erythrinidae	*Hoplias curupira*	--	rios da bacia Amazônica, incluindo rio Capim, Tocantins, Xingu, Tapajós, Trombetas e Negro; Alto rio Orinoco e drenagens costeiras das Guianas e Suriname	--	--	--	--	--
Characiformes	Erythrinidae	*Hoplias malabaricus*	Traíra	Amplamente distribuído na América do Sul e Central (Costa Rica a Argentina)	--	--	--	X	--
Characiformes	Gasteropelecidae	*Thoracocharax* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Gasteropelecidae	*Thoracocharax stellatus*	Peixe-borboleta	Bacia do rio Amazonas, Orinoco e Paraná	--	--	--	--	--
Characiformes	Hemiodontidae	*Hemiodus amazonum*	Bananinha/Charuto	Bacia dos rios Marañón e Ucayali (Peru); Bacia do rio Essequibo	--	--	LC	--	--
Characiformes	Hemiodontidae	*Hemiodus cf. ternetzi* 0	Bananinha/Charuto	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Hemiodontidae	*Hemiodus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Hemiodontidae	*Hemiodus ternetzi*	Bananinha/Charuto	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Hemiodontidae	*Hemiodus unimaculatus*	Bananinha/Charuto	Bacia do rio Amazonas, rio Tocantins; rios do Suriname e Guianas	--	--	--	X	X
Characiformes	Iguanodectidae	*Bryconops caudomaculatus*	Piaba	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco e drenagens costeiras do Escudo das Guianas	--	--	--	--	--
Characiformes	Parodontidae	*Apareiodon* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Parodontidae	*Parodon cf. pongoensis*	Canivete/Charuto	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Characiformes	Parodontidae	*Parodon* sp.	--	--	--	--	-	--	--
Characiformes	Prochilodontidae	*Prochilodus nigricans*	Curimbatá	Bacia dos rios Amazonas e Tocantins	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Acnodon normani*	Pacu	Bacia do rio Amazonas, rio Xingu e rio Tocantins	--	--	--	--	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Colossoma macropomum*	Tambaqui	Amplamente distribuído nas Bacia dos rios Amazonas, Orinoco	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Metynnis* sp.	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Characiformes	Serrasalmidae	*Mylesinus schomburgki*	Pacu	Bacia dos rios Essequibo e Orinoco	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Myleus rubripinnis*	Pacu	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco e Escudo das Guianas	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Myleus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Myleus torquatus*	Pacu-branco	Bacia dos rios Amazonas, Negro e Orinoco	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Mylossoma duriventre*	Pacu-manteiga	Bacia dos rios Amazonas, Paraguai-Paraná e Orinoco	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Piaractus brachypomus*	Caranha	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	X	X
Characiformes	Serrasalmidae	*Pygocentrus nattereri*	Piranha-caju	Bacia dos rios Amazonas e Paraguai-Paraná; rios costeiros do nordeste brasileiro e bacia do rio Essequibo	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Serrasalmus aff. elongatus*	Piranha	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Serrasalmus eigenmanni*	Piranha	Bacia do rio Amazonas e Escudo das Guianas	--	--	--	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Serrasalmus rhombeus*	Piranha	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco, Escudo das Guianas e nordeste do Brasil	--	--	-	X	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Serrasalmus geryi*	Piranha-branca	Bacio dos rios Tocantins-Araguaia	--	--	--	--	--
Characiformes	Serrasalmidae	*Serrasalmus manueli*	Xupita	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	--	X
Characiformes	Serrasalmidae	*Utiaritichthys sennaebragai*	Pacu	Margem direita do médio e baixo rio Amazonas e Bacia do rio Orinoco	--	--	--	X	--
Characiformes	Triportheidae	*Agoniates anchovia*	Sardinha	Bacias dos rios Amazonas (Peru), Trombetas, Tapajós, Negro e Solimões	--	--	--	--	--
Characiformes	Triportheidae	*Triportheus albus*	Sardinha	Bacia dos rios Amazonas e Tocantins-Araguaia	--	--	--	X	--
Characiformes	Triportheidae	*Triportheus angulatus*	Sardinha	rios da Bacia Amazônica	--	--	--	X	--
Characiformes	Triportheidae	*Triportheus elongatus*	Sardinha	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco e Essequibo; também na ilha de Trinidad	--	--	--	X	--
Characiformes	Triportheidae	*Triportheus trifurcatus*	--	Nativa da Bacia Tocantins-Araguaia	--	--	--	--	--
Clupeiformes	Engraulididae	*Anchoviella jamesi*	Sardinha	Bacia Amazônica; centro da Bacia do rio Orinoco	--	--	--	--	--
Clupeiformes	Pristegasteridae	*Pristigaster cayana*	Sardinha-papuda	Bacia do rio Amazonas, incluindo a região costeira (Estuário)	--	--	--	--	--
Clupeiformes	Pristegasteridae	*Pristigaster* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	*Micropoecilia cf. branneri*	Barrigudinho	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Gymnotiformes	Apteronotidae	*Apteronotus albifrons*	Ituí-cavalo	Amplamente distribuída dos rios da Venezuela ao Paraguai	--	--	--	--	X
Gymnotiformes	Apteronotidae	*Apteronotus* sp.	Ituí	--	--	--	--	--	--
Gymnotiformes	Apteronotidae	*Sternarchorhynchus curvirostris*	Ituí-cavalo	Região do Alto rio Amazonas	--	--	--	--	--
Gymnotiformes	Gymnotidae	*Electrophorus electricus*	Poraquê	Bacia dos rios Amazonas e rio Orinoco; áreas afins ao norte da América do Sul	--	--	LC	X	--
Gymnotiformes	Gymnotidae	*Electrophorus* sp.	Poraquê	--	--	--	--	--	--
Gymnotiformes	Gymnotidae	*Gymnotus carapo*	Sarapó	Amplamente distribuído desde o sul do México ao Paraguai, incluindo Trinidad	--	--	--	--	--
Gymnotiformes	Rhamphichthydae	*Gymnorhamphichthys rondoni*	Ituí-terçado	Bacia do rio Amazonas, alto rio Paraná, rio Orinoco e rios costeiros das Guianas	--	--	--	--	X
Gymnotiformes	Sternopygidae	*Archolaemus blax*	Ituí	Bacia do rio Amazonas, rio Tocantins e rio Branco; também em rios do Estado do Amapá (Brasil)	--	--	--	--	--
Gymnotiformes	Sternopygidae	*Eigenmannia macrops*	Ituí	rios das Guianas e Bacia do rio Amazonas	--	--	---	--	X
Gymnotiformes	Sternopygidae	*Eingemannia* sp.	Ituí	--	--	--	--	--	--
Gymnotiformes	Sternopygidae	*Sternopygus macrurus*	Ituí	Amplamente distribuída nas Bacia dos rios Amazonas, Orinoco e Magdalena; drenagens dos Escudos das Guianas e região costeira do Brasil; Bacia dos rios São Francisco e Paraná-Paraguai	--	--	--	X	--
Osteoglossiformes	Osteoglossidae	*Osteoglossum bicirrhosum*	Aruanã	Bacia dos rios Amazonas e Rupununie (Guiana)	--	--	--	X	X
Perciformes	Cichlidae	*Acarichthys heckelii*	Acará	Bacia Amazônica (Peru, Colômbia e Brasil); rios Trombetas, Negro, Xingu e Tocantins; rio Essequibo na Guiana	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Aequidens cf. pallidus*	Acará	Bacia do rio Amazonas e no baixo rio Negro	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Aequidens tetramerus*	Acará	Amplamente distribuído nas Bacias dos rios Amazonas, Orinoco e Escudo das Guianas	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Astronotus ocellatus*	Cara-açu	Bacia Amazônica, mas introduzida em outras regiões do Brasil	--	--	--	X	X
Perciformes	Cichlidae	*Biotodoma cupido*	Acarazinho	Bacia Amazônica (Peru, Bolívia e Brasil); rio Essequibo na Guiana	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Biotodoma* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Caquetaia spectabilis*	Acará-sanha	Rio Amazonas desde as drenagens dos rios Madeira e Uatumã até Gurupá; rio Araguari (Amapá-Brasil); rio Branco e Guianas	--	--	--	X	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Perciformes	Cichlidae	*Cichla monoculus*	Tucunaré-pitanga	Bacia dos rios Amazonas (Peru, Colômbia e Brasil) e Oyapock	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Cichla ocellaris*	Tucunaré	Drenagens do Suriname, Guiana Francesa e rio Essequibo (Guiana)	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Cichla* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla cf. labrina*	Jacundá	Bacia do rio Amazonas e baixo rio Tocantins	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla cf. regani*	Jacundá	Bacia dos rios Amazonas e Trombetas	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla cf. strigata*	Jacundá	Afluentes ao sul da Bacia do rio Amazonas	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla johanna*	Jacundá	Bacia dos rios Amazonas (Peru, Brasil e Bolívia) e rio Orinoco (Colômbia e Venezuela); drenagens da Guiana, Guiana Francesa e Estado do Amapá (Brasil)	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla labrina*	Jacundá	Bacia do rio Amazonas, no baixo rio Tocantins e Xingu	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla lenticulata*	Jacundá	Bacia do rio Negro	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla lugubris*	Jacundá	Bacia dos rios Branco, Negro e Uatumã (Brasil); drenagens dos rios Essequibo e Branco (Guiana) e rio Corantijn (Suriname)	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla marmorata*	Jacundá	Afluentes ao sul da Bacia Amazônica, desde o rio Madeira até o rio Tocantins	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Crenicichla cyclostoma*	Joaninha	Bacia Amazônica	CR	CR	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Geophagus gr. altifrons*	Acará-papa-terra	--	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Geophagus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Geophagus surinamensis*	Acará-tinga	rios do Suriname e Guiana Francesa	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Heros severus*	Acará-pixuna	Bacia dos rios Orinoco, Amazonas e Negro	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Mesonauta festivus*	Acará-festivo	Bacia do rio Paraná; drenagens do rio Paraguai (Brasil); Bacia Amazônica; drenagens dos rios Guaporé (Brasil e Bolívia), Madre de Dios (Peru) e Mamoré (Bolívia)	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Mesonauta insignis*	Acará-festivo	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco; alto rio Negro	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Oreochromis niloticus*	Tilápia	Amplamente distribuída no continente Africano e introduzida em diversos rios do mundo	--	--	--	X	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Perciformes	Cichlidae	*Retroculus lapidifer*	--	Bacia dos rios Tocantins e Capim	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Retroculus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Satanoperca acuticeps*	Acará-chibante	Bacia dos rios Amazonas, Branco, Negro, Tocantins e Trombetas	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Satanoperca cf. jurupari*	Acará-chibante	Bacia dos rios Amazonas; Região leste da Guiana Francesa; rios da Amazônia boliviana	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Satanoperca jurupari*	Acará-chibante	Bacia dos rios Amazonas; Região leste da Guiana Francesa; rios da Amazônia boliviana	--	--	--	X	--
Perciformes	Cichlidae	*Satanoperca* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Perciformes	Cichlidae	*Tilapia cf. rendalli*	Tilápia	Amplamente distribuída em drenagens do continente africano; rio Congo, Lago Tanganyika e Lago Malawi; introduzido em diversos lugares do mundo para controle de praga e aquicultura	--	--	--	X	--
Perciformes	Sciaenidae	*Pachypops* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Perciformes	Sciaenidae	*Pachyurus junki*	Corvina	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Perciformes	Sciaenidae	*Pachyurus schomburgkii*	Corvina	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	X	--
Perciformes	Sciaenidae	*Plagioscion squamosissimus*	Pescada-branca	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco, Essequibo e rios Paraná-Paraguai, São Francisco e rios das Guianas	--	--	--	X	--
Perciformes	Sciaenidae	*Plagioscion surinamensis*	Pescada	Bacia dos rios Amazonas, rio Magdalena e rios costeiros do Suriname	--	--	--	--	--
Perciformes	Sciaenidae	*Plasgioscion* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Pleuronectiformes	Achiridae	*Achirus achirus*	Solha/Linguado	Região Atlântica Ocidental; provavelmente da Venezuela ao Nordeste do Brasil	--	--	--	X	--
Siluriformes	Loricariidae	*Ancistrus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Baryancistrus longipinnis*	Cascudo/Acari	Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Baryancistrus niveatus*	Cascudo/Acari	Bacia dos rios Tocantins, Xingu, Tapajós e Trombetas	--	--	--	X	--
Siluriformes	Loricariidae	*Chaetostoma* sp.	--	--	-	--	-	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Harttia duriventris*	Cascudo/Acari	Bacia do rio Tocantins, acima da represa da UHE Tucuruí (Pará-Brasil)	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Harttia* sp.	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Siluriformes	Loricariidae	*Hemiancistrus spilomma*	Cascudo/Acari	Brasil (?)	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Hypoptopoma gulare*	Cascudinho	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Hypostomus paucimaculatus*	Cascudo/Acari	Bacia do rio Suriname	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Hypostomus paucipunctatus*	Cascudo/Acari	rio Itacaiúnas; Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Hypostomus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Lasiancistrus schomburgkii*	Cascudo/Acari	Bacia do rio Amazonas e região do Alto rio Orinoco e bacia do rio Essequibo	--	--	LC	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Lasiancistrus scolymus*	Cascudo/Acari	Bacia do rio Madeira	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Lasiancistrus* sp.1	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Lasiancistrus* sp.2	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Lasiancistru*s sp.3	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Lasiancistrus* sp.4	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Lithoxus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Loricaria* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Loricariichthys cf. nudirostris*	Cascudo/Acari	Bacia do rio Amazonas	-	--	--	X	--
Siluriformes	Loricariidae	*Otocinclus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Panaque nigrolineatus*	Cascudo/Acari	Afluentes do rio Orinoco e ao sul do rio Amazonas	--	--	--	X	--
Siluriformes	Loricariidae	*Panaque* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Parotocinclus britskii*	Cascudinho	Bacia do rio Orinoco e drenagens da costa Atlântica das Guianas	--	-	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Parotocinclus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Plecostomu*s sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Pseudacanthicus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Rineloricaria* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Spectracanthicus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Loricariidae	*Squaliforma emarginata*	Acari	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	X	--
Siluriformes	Loricariidae	*Squaliforma horrida*	Acari	Bacia do rio Madeira	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Siluriformes	Loricariidae	*Sturisoma rostratum*	Acari	Brasil (?)	--	--	--	--	--
Siluriformes	Aspredinidae	*Bunocephalus cf. coracoideus*	Banjo	Bacia do rio Amazonas	--	--	LC	--	X
Siluriformes	Auchenipteridae	*Ageneiosus inermis*	Mandubé	Amplamente distribuído pelas principais Bacias da América do Sul	--	--	--	X	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Ageneiosus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Auchenipterichthys thoracatus*	Cangati	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Auchenipterus nuchalis*	Cangati	Baixo rio Amazonas e rio Tocantins; Possivelmente também no rio Negro (Brasil) e rios da Guiana	--	--	LC	X	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Centromochlus heckelii*	Cangati	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	--	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Centromochlus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Parauchenipterus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Tatia* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Tocantinsia piresi*	Cangati	Bacia do Alto rio Tocantins	--	-	-	X	--
Siluriformes	Auchenipteridae	*Trachelichthys* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Callichthyidae	*Aspidoras* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Callichthyidae	*Callichthys callichthys*	Tamoatá	Amplamente distribuído na América do Sul	--	--	--	--	X
Siluriformes	Callichthyidae	*Corydora*s sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Cetopsidae	*Cetopsis arcana*	Candiru-açú	Bacia do rio Tocantins	-	--	--	--	--
Siluriformes	Cetopsidae	*Cetopsis coecutiens*	Candiru-açú	Bacia dos rios Amazonas, Tocantins e Orinoco	--	--	--	--	X
Siluriformes	Cetopsidae	*Hemicetopsis* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Cetopsidae	*Pseudocetopsis plumbea*	Candiru-açú	Bacia do Alto rio Amazonas	--	--	--	--	--
Siluriformes	Doradidae	*Leptodoras acipenserinus*	Mandi-serra	Alto da Bacia Amazônica e Bacia do rio Orinoco	--	--	--	X	--
Siluriformes	Doradidae	*Megalodoras uranoscopus*	Bacu	Bacia dos rios Amazonas, Tocantins e Essequibo	--	--	--	X	--
Siluriformes	Doradidae	*Oxydoras niger*	Cuiu-cuiu	Amplamente distribuída na Bacia Amazônica; rios São Francisco e Essequibo, possivelmente Bacia do rio Orinoco	--	--	--	X	--
Siluriformes	Doradidae	*Pterodoras granulosus*	Bacu-pedra	Bacia Amazônica e drenagens costeiras na Guiana e Suriname; rio Paraná	--	--	--	X	--
Siluriformes	Heptapteridae	*Heptapterus* sp.	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

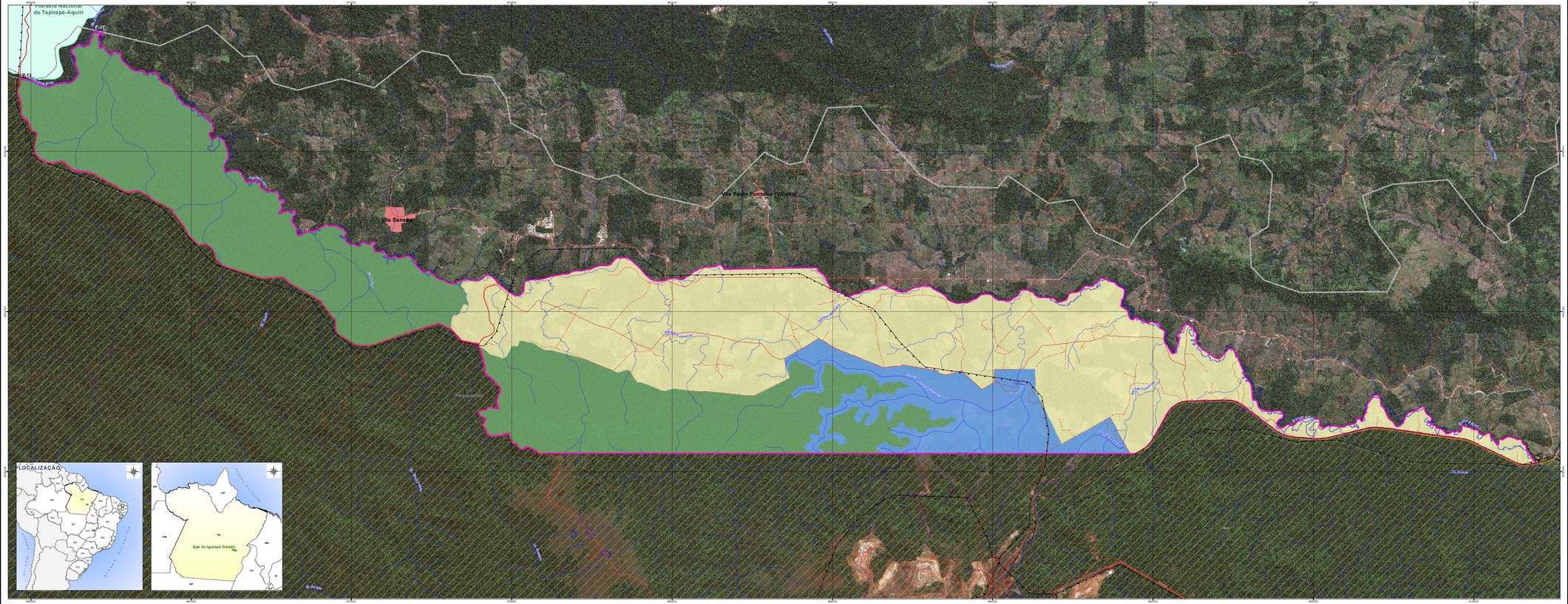
ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Siluriformes	Heptapteridae	*Imparfinis* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Heptapteridae	*Myoglanis* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Heptapteridae	*Phenacorhamdia* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Heptapteridae	*Pimelodella cristata*	Chum-chum	Drenagens dos Escudos das Guianas	--	--	LC	--	--
Siluriformes	Heptapteridae	*Pimelodella* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Heptapteridae	*Rhamdia cf. quelen*	Jandiá	Amplamente distribuída do em rios do México ao norte da Argentina	--	--	-	--	X
Siluriformes	Heptapteridae	*Rhamdia itacaiunas*	Jandiá	Região Central da Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Siluriformes	Heptapteridae	*Rhamdia quelen*	Jandiá	rios no México ao norte até Argentina central ao sul	--	--	--	--	X
Siluriformes	Heptapteridae	*Rhamdia* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Hemisorubim platyrhynchos*	Bagre/Jurupoca	Bacia do rio Amazonas, Orinoco e rio Paraná	--	--	--	X	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Hypophthalmus marginatus*	Mapará	Bacia Amazônica e do rio Orinoco e principais rios da Guiana Francesa e Suriname	--	--	--	X	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Pimelodus blochii*	Mandi	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco e Essequibo	--	--	--	X	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Pimelodus cf. albofasciatus*	Mandi	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco, alto Corantijn (Guiana) e Sipaliwini (Suriname)	--	--	--	--	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Pimelodus luciae*	Mandi	rio Itacaiúnas; Bacia do rio Tocantins	--	--	--	--	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Pimelodus ornatus*	Mandi	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco, Essequibo, Paraná e drenagens dos escudos das Guianas	--	--	--	--	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Pinirampus pirinampu*	Bagre/Barbado	Bacia dos rios Amazonas, Orinoco, Essequibo e rio Paraná	--	--	--	X	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Pseudoplatystoma fasciatum*	Surubim	Bacia dos rios Amazonas, Corantijn (Guiana), Essequibo, Orinoco e Paraná	--	--	--	X	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Steindachneridion* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Pimelodidae	*Zungaro zungaro*	Jaú	Bacia dos rios Amazonas e Orinoco	--	--	--	X	--
Siluriformes	Pseudopimelodidae	*Pseudopimelodu*s sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Trichomycteridae	*Henonemus punctatus*	Candiru	Bacia do rio Amazonas	--	--	--	--	--
Siluriformes	Trichomycteridae	*Ituglanis gr. amazonicus*	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Trichomycteridae	*Ituglanis* sp.	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: LC ; CR

ORDEM	***FAMÍLIA***	***ESPÉCIE***	***NOME POPULAR***	**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**	***SEMA, 2006***	***MMA, 2003***	***IUCN, 2014***	***CONS.***	***ORNAM.***
Siluriformes	Trichomycteridae	*Stegophilus panzeri*	Candiru	Bacia do baixo rio Amazonas	--	--	--	--	--
Siluriformes	Trichomycteridae	*Trychomycterus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Siluriformes	Trichomycteridae	*Vandellia* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Synbranchiformes	Synbranchidae	*Synbranchus marmoratus*	Mussum	Amplamente distribuído do México ao Norte da Argentina	--	--	--	--	X
Synbranchiformes	Synbranchidae	*Synbranchus* sp.	--	--	--	--	--	--	--
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	*Colomesus asellus*	Baiacu	Bacia do rio Amazonas (do Peru até a Ilha do Marajó), incluindo afluentes dos rios Araguaia e Guaporé; Bacia dos rios Orinoco e Essequibo	--	--	--	--	X

Fonte: Reis *et al.* (2003), STCP (2006) e Giongo *et al* . (2011), modificado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2014.

Legenda: LC ; CR



LOCALIZAÇÃO

LEGENDA

- Hidrografia
- Rodovia
- Estrada Principal
- Estrada Secundária
- Ferrovia
- Linha de Transmissão
- APA do Igarapé Gelado
- Área Urbana
- Limite Municipal
- Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri
- Floresta Nacional de Carajás

Zoneamento

- Zona de Conservação
- Zona Rural
- Zona de Barragens da Mineração

FONTE

BASE CARTOGRÁFICA UTILIZADA: IBGE, DETALHAMENTO DA STCP
ZONEAMENTO: ICMBIO E STCP
IMAGEM DE SATÉLITE: GEOEYE, COM 0,5 m DE RESOLUÇÃO, 2012
LIMITE DOS LOTES: EMPRESA CAMPO, 2004

DADOS TÉCNICOS

1,2 0,6 0 1,2 2,4 3,6 4,8 km

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

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

ICMBio MMA

Ministério do **Meio Ambiente**

GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA

MAPA:	**Anexo 8.01 - Zoneamento**	DATA:	**DEZ/2015**
PROJETO:	**PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO**	ESCALA:	**1:60.000**
LOCALIZAÇÃO:	**PARAUAPEBAS/PA**	ELABORADO POR:	STCP CONSULTORIA ENGENHARIA GERENCIAMENTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	**Engª Cartógrafa Juliana Boschiroli Lamanna Puga CREA 028668-D/PR**		

Memorial descritivo

Zoneamento da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado

O zoneamento da APAIG foi detalhado à partir de base cartográfica: do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cartas MI-1025 e MI-1026, na escala 1:100.000; da Diretoria do Serviço Geográfico (DSG) do Exército Brasileiro, cartas MI-0948 e MI-0949, escala 1:100.000; outros dados fornecidos pela ICMBio; e imagens de satélite Geoye de 2012, com resolução espacial de 0,5 m.

A **Zona de Conservação – Área 1**, com área de 5.802,0388 ha e perímetro de 52.326 m, que corresponde a 25% da área da APA, tem o início deste perímetro no vértice **P-01**, definido pelas coordenadas E: 560.392 m e N: 9.352.483 m, na foz do igarapé Azul no rio Itacaiúnas; segue pela margem esquerda do igarapé Azul, limite da APA do Igarapé Gelado, à montante por 30.515 m até o vértice **P-02**, definido pelas coordenadas E: 574.358 m e N: 9.343.197 m; deste vértice se inicia a confrontação com a Zona Rural, confrontando com o Lote 191, segue por divisa seca até o vértice **P-03**, definido pelas coordenadas E: 574.214 m e N: 9.342.774 m, localizado na margem do igarapé Serraria; segue pelo igarapé Serraria, à montante por 68 m até o vértice **P-04**, definido pelas coordenadas E: 574.248 m e N: 9.342.727 m; confrontando com o Lote 191, segue por divisa seca até o vértice **P-05**, definido pelas coordenadas E: 574.263 m e N: 9.342.711 m, localizado na margem do igarapé Serraria; segue pelo igarapé Serraria, à montante com por 562 m até o vértice **P-06**, definido pelas coordenadas E: 574.366 m e N: 9.342.221 m; confrontando com o Lote 189, segue por divisa seca até o vértice **P-07**, definido pelas coordenadas E: 574.020 m e N: 9.341.917 m, localizado na margem do igarapé Serraria; segue pelo igarapé Serraria, à montante por 44 m até o vértice **P-08**, definido pelas coordenadas E: 573.982 m e N: 9.341.896 m; confrontando com o Lote 189, segue por divisa seca até o vértice **P-09**, definido pelas coordenadas E: 573.873 m e N: 9.341.869 m; confrontando com o Lote 190, segue por divisa seca até o vértice **P-10**, definido pelas coordenadas E: 573.793 m e N: 9.341.827 m, localizado na margem do igarapé Serraria; segue pelo igarapé Serraria, à montante por 321 m até o vértice **P-11**, definido pelas coordenadas E: 573.718 m e N: 9.341.536 m; confrontando com o Lote 184, segue por divisa seca até o vértice **P-12**, definido pelas coordenadas E: 573.709 m e N: 9.341.335 m, localizado na borda Rodovia PA-275; segue pelo lado direito da rodovia, no sentido Serra Norte-Salobo, limite da APA do Igarapé Gelado, por uma distância de 21.778 m até o vértice **P-13**, definido pelas coordenadas E: 557.618 m e N: 9.350.716 m, localizado na margem do rio Itacaiúnas; segue pela margem direita do rio Itacaiúnas, à jusante por 4.828 m até o vértice **P-01**, encerrando este perímetro.

A **Zona de Conservação – Área 2**, com área de 3.820,2109 ha e perímetro de 47.516 m, que corresponde a 16% da área da APA, tem o início deste perímetro no vértice **P-14**, definido pelas coordenadas E: 574.783 m e N: 9.340.666 m, localizado na borda de uma estrada principal, limite da APA do Igarapé Gelado; deste vértice se inicia a confrontação com a Zona Rural, pela divisa seca com Lotes 184, 183, 175, 169, 164, 155, 154, 151/152, 139 até o vértice **P-15**, definido pelas coordenadas E: 582.700 m e N: 9.339.031 m, localizado na borda de

estrada secundária, na divisa dos lotes 138 e 139; segue por esta estrada secundária, confrontando com os Lotes 138, 128, 127, 119 e 118, por uma distância de 3.942 m até o vértice **P-16**, definido pelas coordenadas E: 586.395 m e N: 9.339.531 m; deste vértice se inicia a confrontação com a Zona de Barragens da mineração, segue confrontando com a Zona de Barragens da mineração, definido neste trecho por um buffer de 150 m da barragem do igarapé Cigano ou Mombaca até o vértice **P-17**, de coordenadas E: 587.347 m e N: 9.336.686 m, no Limite da APA do Igarapé Gelado; segue por divisa seca pelo limite da APA do Igarapé Gelado com azimute 270° 03' 59'' e distância de 10.365 m até o vértice **P-18**, definido pelas coordenadas E: 576.982 m e N: 9.336.698 m, localizado na borda Rodovia PA-275; segue pelo lado direito da rodovia, no sentido Serra Norte-Salobo, limite da APA do Igarapé Gelado, por uma distância de 7.112 m até o vértice **P-14**, encerrando este perímetro.

A **Zona de Conservação – Área 3**, com área de 455,8227 ha e perímetro de 20.317 m, que corresponde a 2% da área da APA, tem o início deste perímetro no vértice **P-19**, definido pelas coordenadas E: 587.692 m e N: 9.336.685 m, no limite da APA do Igarapé Gelado, divisa com a Zona de Barragens da mineração; segue confrontando com a Zona de Barragens da mineração, definido neste trecho por buffer de 150 m da barragem do igarapé Cigano ou mombaca até o vértice **P-20**, definido pelas coordenadas E: 589.874 m e N: 9.336.683 m, no limite da APA do Igarapé Gelado; segue por divisa seca pelo limite da APA do Igarapé Gelado com azimute 270° 03' 09,06'' e distância de 2.182 m até o vértice **P-19**, encerrando este perímetro.

A **Zona de Barragens da mineração**, com área de 2.432,9079 ha e perímetro de 63.275 m, que corresponde a 11% da área da APA, tem o início deste perímetro no vértice **P-21**, definido pelas coordenadas E: 586.197 m e N: 9.340.241 m; segue por estrada principal, confrontando com a Zona Rural, com os Lotes 115/116, 102/103/104, 101, 95, 91, 90, 87, 86, 84, 82, 80/81, 72 e 49 por uma distância de 10.315 m até o vértice **P-22**, definido pelas coordenadas E: 595.118 m e N: 9.339.851 m, na divisa do Lote 49; segue por divisa seca confrontando com os Lotes 49, 47/48 e 43 até o vértice **P-23**, definido pelas coordenadas E: 596.569 m e N: 9.337.041 m; no Lote 43; segue por estrada secundária confrontando com os Lotes 43, 42, 40, 38, 37 e 36 por uma distância de 3.656 m até o vértice **P-24**, definido pelas coordenadas E: 599.146 m e N: 9.336.672 m, no Lote 36 e limite da APA do Igarapé Gelado; segue por divisa seca pelo limite da APA do Igarapé Gelado com azimute 270° 04' 04,71'' e distância de 9.272 m até o vértice **P-20**; segue confrontando com terras de Zona de Conservação - Área 3, até o vértice **P-19**, no limite da APA do Igarapé Gelado; segue por divisa seca pelo limite da APA do Igarapé Gelado com azimute 270° 09' 57,87'' e distância de 345 m até o vértice **P-17**; segue confrontando com a Zona de Conservação - Área 2 até o vértice **P-16**, no limite com a Zona Rural, Lote 118; segue por estrada secundária, confrontando com a Zona Rural e os Lote 118, 117 e 115/116 por uma distância de 739 m até o vértice **P-21**, encerrando este perímetro.

A **Zona Rural**, com área de 10.669,2508 ha e perímetro de 106.181 m, que corresponde a 46% da área da APA, tem o início deste perímetro no vértice **P-25**, definido pelas coordenadas E: 583.936,146 m e N: 9.343.585,489 m, na margem de um afluente do igarapé Esquecido, no limite da APA do Igarapé Gelado; segue por linha seca, limite da APA do Igarapé Gelado com azimute 89° 04' 06,03'' e distância de 3.475 m até o vértice **P-26**, definido pelas coordenadas E: 587.411 m e N: 9.343.642 m, no igarapé Gelado; segue pela margem direita do igarapé Gelado á jusante por uma distância de 55.3525 m até o vértice **P-27**, definido pelas

coordenadas E: 614.323,448 m e N: 9.336.319,933 m, na borda da Estrada de Ferro Carajás – EFC; segue pelo lado esquerdo da estrada de ferro, no sentido Marabá/Serra Norte por uma distância de 16.638 m até o vértice **P-28**, definido pelas coordenadas E: 599.315,080 m e N: 9.336.671,747 m, no limite da APA do Igarapé Gelado, Lote 36; segue por divisa seca pelo limite da APA do Igarapé Gelado com azimute 270° 00' 51,10'' e distância de 170 m até o vértice **P-24**, onde inicia a confrontação com a Zona de Barragens da mineração; segue confrontando com a Zona de Barragens da mineração do vértice **P-23** ao vértice **P-16**, onde se inicia a confrontação com Zona de Conservação - Área 2; segue confrontando com a Zona de Conservação - Área 2 do vértice **P-15** ao vértice **P-14**, na Rodovia PA-275, limite da APA do Igarapé Gelado; segue por lado direito da rodovia, no sentido Serra Norte-Salobo, limite da APA do Igarapé Gelado por uma distância de 1.275 m até o vértice **P-12**, onde se inicia a confrontação com Zona de Conservação - Área 1; segue confrontando com a Zona de Conservação - Área 1 do vértice **P-11** ao vértice **P-02**, no igarapé Azul, limite da APA do Igarapé Gelado; segue pela margem esquerda do igarapé Azul, à jusante por 5.921 até o igarapé Esquecido; segue pela margem esquerda do igarapé Esquecido, à jusante por 5.284 até um afluente; segue pela margem esquerda do afluente do igarapé Esquecido, à jusante por 3.633 até o vértice **P-25**, encerrando este perímetro.

Todas as coordenadas planas aproximadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao meridiano Central 51 WGr, fuso 22S, tendo como datum o SIRGAS-2000. As distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

LEGENDA

- Vértices do Zoneamento
- Hidrografia
- Rodovia
- Estrada Principal
- Estrada Secundária
- Ferrovia
- Linha de Transmissão
- Represa / Lagoa
- APA do Igarapé Gelado
- Área Urbana
- Limite Municipal
- Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri
- Floresta Nacional de Carajás
- Limites de Lotes

Zoneamento

- Zona de Conservação
- Zona Rural
- Zona de Barragens da Mineração

FONTE

BASE CARTOGRÁFICA UTILIZADA: IBGE, DETALHAMENTO DA STCP
ZONEAMENTO: ICMBIO E STCP
IMAGEM DE SATÉLITE: GEOEYE, COM 0,5 m DE RESOLUÇÃO, 2012
LIMITE DOS LOTES: EMPRESA CAMPO, 2004

DADOS TÉCNICOS

1,2 0,6 0 1,2 2,4 3,6 4,8 km

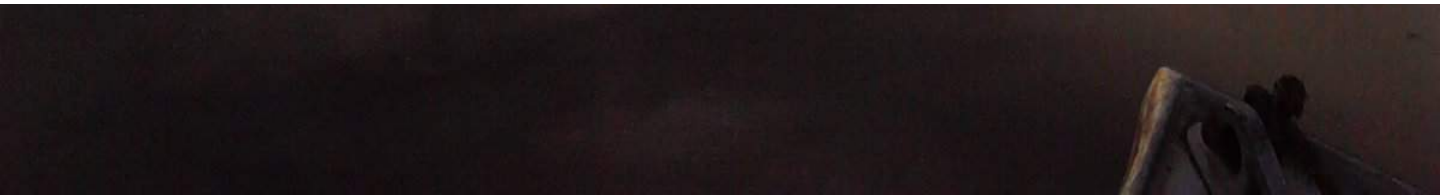
MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

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

Ministério do Meio Ambiente

MAPA:	Anexo 8.02 - Pontos do Memorial Descritivo	DATA:	DEZ/2015
PROJETO:	PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO	ESCALA:	1:60.000
LOCALIZAÇÃO:	PARAUAPEBAS/PA	ELABORADO POR:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Engª Cartógrafa Juliana Boschiroli Lamanna Puga CREA 028668-D/PR		

STCP
CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente