XXVIII - Sindicato Nacional da Indústria do Cimento - SNIC, sendo um titular e um suplente;

§ 1° O chefe da Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa representará o Instituto Chico Mendes no Conselho Consultivo e o presidirá.

§2° Toda e qualquer alteração na composição do Conselho Consultivo deve ser registrada em Ata de Reunião Ordinária da Assembléia Geral e submetida à decisão da Presidência do ICMBio."

Art. 2° Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

PORTARIA Nº 22, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - INSTITUTO CHICO MENDES, de acordo com o texto da Lei n° 11.516, de 28 de agosto de 2007, e no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 19, inciso IV, do Anexo I da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto 6.100, de 26 de abril de 2007, ambos publicados no Diário Oficial da União do dia subseqüente; Considerando o disposto na Lei n.° 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Considerando que a Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio das Lontras/SC, criada através da Portaria nº 34 de 03 de abril de 2005, atendeu ao art. 27 da Lei n.° 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e o Decreto n° 5.746, de 05 de abril de 2006, o que concerne à elaboração de seu Plano de Manejo; Considerando que o art. 16 do Decreto n.° 4.340 de 22 de agosto de 2002, prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da unidade de conservação e no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; e, Considerando, por fim, os pronunciamentos técnicos e jurídicos contidos no processo n.° 02070.001479/2009-40, resolve:

Art. 1º - Aprovar o Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio das Lontras, localizada no município de São Pedro de Alcântara e Aguas Mornas - SC, criada através da Portaria nº 34 de 03 de abril de 2005.

Parágrafo único - A aprovação do Plano de Manejo não exime o proprietário de seguir todos os trâmites técnicos e legais necessários à. aprovação de projetos, programas e planos junto aos órgãos ou instituições ambientais competentes, em atendimento à legislação vigente.

Art. 2° - Tornar disponível o texto completo do Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio das Lontras, na Sede do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

PORTARIA Nº 23, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - INSTITUTO CHICO MENDES, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo item IV do artigo 19 do Anexo I da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto 6.100, de 26 de abril de 2007 e de acordo com a Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, ambos publicados no Diário Oficial da União do dia subseqüente; Considerando o disposto no Art. 17 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Art. 225, § 1°, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências; Considerando os art. 17 a 20 do Decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002, que a regulamenta a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Considerando o Decreto 96.190 de 21 de junho de 1988, que criou a Floresta Nacional do Purus, no Estado do Amazonas; e, Considerando as proposições apresentadas pela Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais - DIUSP no Processo ICMBio nº 02070.002989/2009-34; resolve:

Art. 1° Criar O Conselho Consultivo da Floresta Nacional do Purus, com a finalidade de contribuir com ações voltadas à gestão participativa, implantação e implementação do Plano de Manejo desta Unidade e ao cumprimento dos seus objetivos de criação.

Art. 2° O Conselho Consultivo da Floresta Nacional do Purus será composto por representantes das seguintes entidades:

I - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, sendo um titular e um suplente;

II - Fundação Nacional do Indio - FUNAI, sendo um titular e um suplente;

III - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, sendo um titular e um suplente;

IV - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, sendo um titular e um suplente;

V - Banco do Brasil S.A., sendo um titular e um suplente;

VI - Banco da Amazônia S.A.- BASA, sendo um titular e um suplente;

VII - Universidade Estadual do Amazonas - UEA, sendo um titular e um suplente;

VIII - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Amazonas - IDAM, sendo um titular e um suplente;

IX - Prefeitura Municipal de Pauini, sendo um titular e um suplente;

X - Câmara Municipal de Pauini, sendo um titular e um suplente;

XI - Associação dos Moradores da Vila Céu do Mapiá, sendo um titular e um suplente;

XII - Associação Deus é Amor do Rio Inauini, sendo um titular e um suplente;

XIII - Associação Deus Por Nós, sendo um titular e um suplente;

XIV - Associação dos Produtores da Boca do Igarapé Mapiá - APROBIM, sendo um titular e um suplente;

XV - Instituto Ambiental Raimundo Irineu Serra - IDA-CEFLURIS, sendo um titular e um suplente;

XVI - Cooperativa Agroextrativista do Mapiá e Médio Purus, sendo um titular e um suplente;

XVII - Centro de Medicina da Floresta, sendo um titular e um suplente;

XVIII - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pauini - AM, sendo um titular e um suplente;

XIX - Sindicato das Indústrias Moveleiras de Boca do Acre, sendo um titular e um suplente;

XX - Organização dos Povos Indígenas Apurinã e Jamamadi de Boca do Acre-Amazonas, sendo um titular e um suplente; e

XXI - Conselho Nacional dos Seringueiros - CNS, sendo um titular e um suplente.

Parágrafo único - O representante do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade será o Chefe da Floresta Nacional do Purus, que presidirá o Conselho Consultivo.

Art.3° As atribuições dos membros, a organização e o funcionamento do Conselho Consultivo da Floresta Nacional do Purus serão fixados em regimento interno, elaborado pelos membros do Conselho e aprovado em reunião.

Parágrafo único. O Conselho Consultivo deverá elaborar seu Regimento Interno no prazo de até 90 dias, após a publicação desta Portaria no Diário Oficial da União.

Art.4° Toda e qualquer alteração na composição do Conselho Consultivo deve ser registrada em Ata de Reunião Ordinária da Assembléia Geral e submetida à decisão dessa Presidência.

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

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

PORTARIA Nº 24, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - INSTITUTO CHICO MENDES, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo item IV do artigo 19 do Anexo I da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto 6.100, de 26 de abril de 2007 e de acordo com a Lei n°11.516, de 28 de agosto de 2007, ambos publicados no Diário Oficial da União do dia subseqüente; Considerando o disposto no art. 29 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Art. 225, § 1°, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências; Considerando os art. 17 a 20 do Decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002, que a regulamenta; Considerando o Decreto 98.051, de 14 de agosto de 1989, que criou a Floresta Nacional Mapiá-Inauini, no Estado do Amazonas; e, Considerando as proposições apresentadas pela Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais - DIUSP no Processo ICMBio nº 02070.002990/2009-69; resolve:

Art. 1° Criar O Conselho Consultivo da Floresta Nacional Mapiá-Inauini, com a finalidade de contribuir com ações voltadas à gestão participativa, implantação e implementação do Plano de Manejo desta Unidade e ao cumprimento dos seus objetivos de criação.

Art. 2° O Conselho Consultivo da Floresta Nacional Mapiá-Inauini será composto por representantes das seguintes entidades:

I - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, sendo um titular e um suplente;

II - Fundação Nacional do Indio - FUNAI, sendo um titular e um suplentes;

III - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, sendo um titular e um suplente;

IV - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, sendo um titular e um suplente;

V - Banco do Brasil S.A., sendo um titular e um suplente;

VI - Banco da Amazônia S.A.- BASA, sendo um titular e um suplente;

VII - Universidade Estadual do Amazonas - UEA, sendo um titular e um suplente;

VIII - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Amazonas - IDAM, sendo um titular e um suplente;

IX - Prefeitura Municipal de Boca do Acre, sendo um titular e um suplente;

X - Câmara Municipal de Boca do Acre, sendo um titular e um suplente;

XI - Associação dos Produtores de Artesanato da Seringa, sendo um titular e um suplente;

XII - Associação Deus é Amor do Rio Inauini, sendo um titular e um suplente;

XIII - Instituto Ambiental Raimundo Irineu Serra - IDA-CEFLURIS, sendo um titular e um suplente;

XIV - Sindicato das Indústrias Moveleiras de Boca do Acre, sendo um titular e um suplente;

XV - Organização dos Povos Indígenas Apurinã e Jamamadi de Boca do Acre-Amazonas, sendo um titular e um suplente; e

XVI - Conselho Nacional dos Seringueiros - CNS, sendo um titular e um suplente.

Parágrafo único - O representante do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade será o Chefe da Floresta Nacional Mapiá-Inauini , que presidirá o Conselho Consultivo.

Art.3° As atribuições dos membros, a organização e o funcionamento do Conselho Consultivo da Floresta Nacional Mapiá-Inauini serão fixados em regimento interno, elaborado pelos membros do Conselho e aprovado em reunião.

Parágrafo único. O Conselho Consultivo deverá elaborar seu Regimento Interno no prazo de até 90 dias, após a publicação desta Portaria no Diário Oficial da União.

Art.4° Toda e qualquer alteração na composição do Conselho Consultivo deve ser registrada em Ata de Reunião Ordinária da Assembléia Geral e submetida à decisão dessa Presidência.

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

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

PORTARIA Nº 25, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso das atribuições previstas no art. 19, inciso IV do Anexo I ao Decreto n° 6.100, de 26 de abril de 2007 que aprova a sua Estrutura Regimental; Considerando o disposto na Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Considerando que a Reserva Biológica do Tapirapé atendeu ao art. 27 da Lei 9.985, de 10 de junho de 2000, no que concerne à elaboração de seu Plano de Manejo; e, Considerando que o art. 16 do Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002 prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da Unidade de Conservação e no centro de documentação do órgão executor, resolve:

Art. 1º Aprovar o Plano de Manejo da Reserva Biológica do Tapirapé.

Art. 2º A Zona de Amortecimento constante neste Plano de Manejo é uma proposta de zoneamento para o entorno da Unidade de Conservação, que será estabelecida posteriormente por instrumento jurídico específico.

Art. 3º Tornar disponível o texto completo do Plano de Manejo da Reserva Biológica, em meio digital e impresso, no Centro Nacional de Informação Ambiental - CNIA, na Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral e na Reserva Biológica do Tapirapé.

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

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

PORTARIA Nº 26, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso das atribuições previstas no art. 19, inciso IV do Anexo I ao Decreto n° 6.100, de 26 de abril de 2007 que aprova a sua Estrutura Regimental; Considerando o disposto na Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Considerando que a Reserva Biológica do Jaru atendeu ao art. 27 da Lei nº 9.985, de 10 de junho de 2000, no que concerne à elaboração e revisão de seu Plano de Manejo; e, Considerando que o art. 16 do Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002 prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da unidade de conservação e no centro de documentação do órgão executor, resolve:

Art. 1° Aprovar a Revisão do Plano de Manejo da Reserva Biológica do Jaru.

Art. 2° A Zona de Amortecimento constante neste Plano de Manejo é uma proposta de zoneamento para o entorno da Unidade de Conservação, que será estabelecida posteriormente por instrumento jurídico específico.

Art. 3° Tornar disponível o texto completo do Plano de Manejo da Reserva Biológica do Jaru, em meio digital e impresso, no Centro Nacional de Informação Ambiental - CNIA, na Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral e na Reserva Biológica do Jaru.

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

RÔMULO JOSÉ FERNANDES BARRETO MELLO

PORTARIA Nº 27, DE 10 DE MARÇO DE 2010

O PRESIDENTE DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - INSTITUTO CHICO MENDES, de acordo com o texto da Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, e no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo item IV do artigo 19, do Anexo I da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto 6.100, de 26 de abril de 2007, ambos publicados no Diário Oficial da União do dia subseqüente; Considerando o disposto no art. 29 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências; Considerando ainda o art. 18 da Lei nº 9.985, bem como os art. 17 a 20 do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que a regulamenta; Considerando o Decreto de 1º de Agosto de 2001, que criou a Reserva Extrativista Baixo Juruá, no Estado do Amazonas; Considerando as proposições apresentadas pela Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais - DIUSP no Processo nº 02070.000369/2008-80; e, Considerando as proposições constantes da Ata da 1º Reunião do Conselho Deliberativo da RESEX Baixo Juruá, que aprova alterações em sua composição, e do Memo nº 03/2009/RESEX Baixo Juruá/ICMBio; resolve:

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico http://www.in.gov.br/autenticidade.html, pelo código 00012010031100091

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

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ

PLANO DE MANEJO

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

Reserva Biológica do Tapirapé

ICMBio
MMA

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
Luis Inácio Lula da Silva

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
Carlos Minc Baumfeld - Ministro

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio
Rômulo José Fernandes Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL - DIREP
Ricardo José Soavinski - Diretor

COORDENAÇÃO GERAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL
Maria Iolita Bampi - Coordenadora

COORDENAÇÃO DE PLANO DE MANEJO - CPLAM
Carlos Henrique Fernandes - Coordenador

COORDENAÇÃO DO BIOMA AMAZÔNIA - COBAM
Lilian Letícia Mitiko Hangae - Coordenadora

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ
Raimundo Façanha Guedes - Chefe

Brasília, 2009

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

COORDENADORA TÉCNICA DA RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ
Patricia Farina

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DO ICMBio
Deisi C. Balensiefer e Lilian L. M. Hangae

EQUIPE GESTORA DA RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ

RAIMUNDO FAÇANHA GUEDES
Chefe

ANTÔNIO MAIA SOBRINHO
Técnico Administrativo

PATRICIA FARINA
Analista Ambiental

RENATA DANIELLA VARGAS
Analista Ambiental

ELABORAÇÃO

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

COORDENAÇÃO:
Sandra Steinmetz

SUPORTE À COORDENAÇÃO:
Nelson Novaes Pedroso Jr.

SOCIOECONOMIA:
Nelson Novaes Pedroso Jr. - coordenação
Adalberto Burcci Nascimento - empreendedorismo, associativismo e cooperativismo

MEIO FÍSICO E GEOPROCESSAMENTO:
Jurandyr Luciano Sanchez Ross - coordenação
Roberto José Hezer Moreira Vervloet
Sandro Francisco Detoni

MEIO BIÓTICO:
Gustavo de Mattos Accacio - coordenação de campo e mastofauna
José Amir Lima de Sousa - vegetação
Flávio César Thadeo de Lima - coordenação ictiofauna
Ilana Fichberg e Janice Muriel-Cunha - ictiofauna
Pedro Henrique Bernardo - coordenação herpetofauna
William Matiazzi e Jade Cleto Ortuzo - herpetofauna
Alexandre Aleixo - coordenação avifauna
Sidnei de Melo Dantas e Carla Alves de Almeida – avifauna

SUPERVISÃO:
Marcelo Luiz De Martine Oliveira

EQUIPE DE APOIO:
Renato Ferreira Moreno - administrativo
Vandré Nicolau de Souza - apoio local

CAPAS E DIAGRAMAÇÃO:
Marcelo Badan Caparroz

APRESENTAÇÃO

A Ambiental Consulting foi contratada para elaborar o Plano de Manejo da Reserva Biológica do Tapirapé (REBIOTA), em colaboração com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), através de contrato com o Fundo Brasileiro para Biodiversidade (FUNBIO) (contrato nº0080/2007, assinado em 03/12/2007), no âmbito do Programa ARPA (Áreas Protegidas da Amazônia). O ARPA é uma estratégia de criação e implantação de unidades de conservação de larga escala na Amazônia, liderado pelo Ministério do Meio Ambiente, com diversos doadores entre Organizações não Governamentais, Banco Mundial, Bancos e organizações internacionais.

O presente Plano de Manejo abrange toda a área da REBIOTA, sua região de entorno e sua zona de amortecimento.

A REBIOTA, que possui uma área de aproximadamente 103 mil hectares e está localizada na região sudeste do Pará, foi instituída pelo Decreto Federal nº. 97.719, em 05 de maio de 1989, com o objetivo de proteger amostras de ecossistemas amazônicos, em especial, a região dos castanhais.

O Plano de Manejo, segundo a Lei Nº 9.985 de 2000 (que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC) é um Documento técnico que, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, 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, como por exemplo, a sede, bases de pesquisa e vigilância.

Em outras palavras, serve para:

- Levar a Unidade de Conservação (UC) a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação;
- Definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da unidade;
- Dotar a UC de diretrizes para o seu desenvolvimento;
- Definir ações específicas para o seu manejo;
- Promover o seu manejo, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado;
- Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais;
- Destacar a representatividade da UC no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC frente aos atributos de valorização dos seus recursos naturais e importância estratégica para a conservação;
- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos na zona de amortecimento e dos corredores ecológicos, visando sua proteção;
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

É importante enfatizar que o planejamento deve ser contínuo, ou seja, atualizado periodicamente, flexível, permitindo ajustes de acordo com a realidade encontrada, e participativo, com envolvimento da sociedade.

O PLANO DE MANEJO DA REBIOTA ESTÁ DIVIDIDO EM 6 ENCARTES:
O Encarte 1 trata da contextualização da UC nos âmbitos internacional, federal e estadual.
O Encarte 2 trata de uma análise da região onde se localiza a REBIOTA.
O Encarte 3 traz uma análise da UC.
O Encarte 4 - planejamento - define o zoneamento e os programas e ações de manejo para a REBIOTA.
O Encarte 5 detalha projetos específicos de educação ambiental e desenvolvimento sustentável para a Zona de Amortecimento.
Finalmente, o Encarte 6 trata do monitoramento e avaliação do próprio Plano de Manejo.

Ficha Técnica da Unidade de Conservação

<table>
<tr><th>Nome da Unidade de Conservação</th><th>Reserva Biológica do Tapirapé</th></tr>
<tr><td>Abreviação</td><td>REBIOTA</td></tr>
<tr><td>Unidade Gestora Responsável (UGR):</td><td>DIREP/ICMBio</td></tr>
<tr><td>Endereço da Sede Administrativa</td><td>ICMBio de Carajás
Rua Guama, 23, Serra dos Carajás, Parauapebas, PA, CEP: 68516-000
Tel.: 94 3328-1906</td></tr>
<tr><td>Superfície da UC</td><td>Aproximadamente 103.000 hectares</td></tr>
<tr><td>Perímetro da UC</td><td>280 Km</td></tr>
<tr><td>Superfície da ZA</td><td>Aproximadamente 47.793 hectares</td></tr>
<tr><td>Perímetro da ZA</td><td>424 Km</td></tr>
<tr><td>Municípios que abrange</td><td>Marabá e São Félix do Xingu</td></tr>
<tr><td>Estado que abrange</td><td>Pará</td></tr>
<tr><td>Coordenadas geográficas</td><td>
<table>
<tr><th>Coordenadas dos Extremos da REBIOTA</th><th>UTM</th></tr>
<tr><td>Oeste</td><td>505.876,12</td></tr>
<tr><td>Leste</td><td>579.910,00</td></tr>
<tr><td>Sul</td><td>9.358.211,32</td></tr>
<tr><td>Norte</td><td>9.390.483,59</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Número do Decreto e data da criação</td><td>Decreto nº 97.719, de 05 de maio de 1989</td></tr>
<tr><td>Marcos geográficos referenciais dos limites</td><td>Norte: rio Tapirapé, no município de Marabá;
Leste: rio Itacaiunas, no município de Marabá;
Oeste: curso d’água sem denominação, no município de São Félix do Xingu, e nascente e trecho inicial do rio Tapirapé;
Sul: Serras da Redenção e do Cinzento (pertencentes à FLONA do Tapirapé-Aquiri).</td></tr>
<tr><td>Bioma e ecossistemas</td><td>Bioma Amazônia.
Ecossistemas de ambientes sub-montanos de Floresta Ombrófila Aberta e Densa e Floresta Aluvial.</td></tr>
<tr><td>Atividades ocorrentes</td><td>- fiscalização permanente na Base do Bacaba;
- fiscalização periódica nos limites da REBIOTA;
- pesquisa e educação ambiental ocasionais.</td></tr>
<tr><td>Atividades conflitantes</td><td>- caça e pesca;
- extração de castanha.</td></tr>
</table>

ÍNDICE

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 19
1.1. O Bioma Amazônia 19
1.2. Enfoque Internacional 22
1.2.1. Contexto Geral 22
1.2.2. Acordos e Tratados Internacionais 23
1.3. Enfoque Federal 27
1.3.1. A Unidade de Conservação e o Cenário Federal 28
1.3.2. Histórico de ocupação da Amazônia e principais pressões atuais 32
1.3.3. A Unidade de Conservação e o SNUC 34
1.4. Enfoque Estadual 38
1.4.1. O Território do Pará 38
1.4.2. Implicações Ambientais 41
1.4.3. Implicações Institucionais 43
1.4.4. Potencialidades de Cooperação 44

2. ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 49
2.1. Descrição da Região da Unidade de Conservação 49
2.1.1. Localização da Unidade de Conservação 49
2.1.2. Características Gerais da Região 50
2.2. Caracterização Ambiental 54
2.2.1. Clima 54
2.2.2. Hidrografia 55
2.2.3. Geologia 57
2.2.4. Geomorfologia 61
2.2.5. Pedologia 63
2.2.6. Flora 68
2.2.7. Fauna 70
2.3. Aspectos Culturais e Históricos 74
2.3.1. História da ocupação na região 74
2.3.2. As Terras Indígenas na região 77
2.3.3. Patrimônio arqueológico regional 77
2.3.4. Aspectos culturais 79
2.4. Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes 80
2.4.1. Atividade econômica regional: Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu 80
2.4.2. Os empreendimentos privados e governamentais na região 82
2.4.3. A ocupação humana no entorno da REBIOTA 84
2.4.3.1. Caracterização dos Projetos de Assentamento do entorno 84
2.4.3.2. Problemas identificados 91
2.4.3.3. Síntese das informações levantadas nos PAs do entorno 91
2.4.3.4. As propriedades rurais do entorno 92
2.4.4. Problemas ambientais decorrentes 93
2.5. Características da População 97
2.5.1. Os municípios de Marabá, São Félix do Xingu e Parauapebas 97
2.6. Visão das Comunidades sobre a REBIOTA 102
2.7. Legislação Pertinente 104
2.8. Potencial de Apoio à Unidade de Conservação 105
2.8.1. Infraestrutura regional 105
2.8.2. Grupos e redes de apoio à UC 106

3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 113
3.1. Informações Gerais 113
3.1.1. Acesso à Unidade 113
3.1.2. Origem do Nome e Histórico de Criação da UC 114
3.2. Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos 116
3.2.1. Clima 116
3.2.2. Geologia 120
3.2.2.1. Aspectos gerais 120
3.2.2.2. Geologia da Área da REBIOTA 120
3.2.2.3. Geologia Estrutural 127
3.2.3. Geomorfologia 128
3.2.3.1. Aspectos gerais 128
3.2.3.2. Compartimentação geomorfológica da área da REBIOTA 129
3.2.3.3. Modificação Paisagística de Processos Geomorfológicos 136
3.2.4. Pedologia 136
3.2.4.1. Introdução 136
3.2.4.2. Principais classes de solos da REBIOTA 136
3.2.5. Hidrografia 143
3.2.5.1. Tributários do rio Tapirapé 143
3.2.5.2. Tributários do rio Itacaiunas 144
3.2.5.3. Tributários do rio Cinzento 145
3.2.5.4. Tributários da Porção Extremo Oeste 146
3.2.6. Fragilidade Ambiental 146
3.2.7. Vegetação 147
3.2.7.1. Descrição das Unidades de Vegetação das áreas amostradas na REBIOTA 147
3.2.7.2. Composição Florística 156
3.2.7.3. Espécies ameaçadas ou de interesse científico e conservacionista 156
3.2.7.4. Espécies introduzidas 157
3.2.7.5. Espécies com ampla distribuição na REBIOTA 157
3.2.7.6. Status de Conservação da Flora da REBIOTA 158
3.2.7.7. Considerações finais 158
3.2.8. Fauna 158
3.2.8.1. Ictiofauna (peixes) 158
3.2.8.2. Herpetofauna (anfíbios e répteis) 164
3.2.8.3. Avifauna (aves) 168
3.2.8.4. Mastofauna (mamíferos) 175
3.3. Situação Fundiária 181
3.3.1. Situação Fundiária da REBIOTA 181
3.3.2. Situação Fundiária do entorno 181
3.4. Fogos e Outras Ocorrências Excepcionais 182
3.5. Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação 183
3.5.1. Atividades Apropriadas 183
3.5.1.1. Fiscalização 183
3.5.1.2. Pesquisas 183
3.5.1.3. Conscientização Ambiental 183
3.5.1.4. Relações Públicas / Divulgação 184
3.5.1.5. Visitação 185
3.5.2. Atividades ou Situações Conflitantes 185
3.6. Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação 187
3.6.1. Pessoal 187
3.6.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviços 187
3.6.3. Estrutura Organizacional 187
3.6.4. Recursos Financeiros 187
3.6.5. Cooperação Institucional 188
3.7. Declaração de Significância 189

4. PLANEJAMENTO..... 197
4.1. Visão Geral do Processo de Planejamento..... 197
4.2. Histórico do Planejamento..... 198
4.2.1. Plano de Manejo da Reserva Biológica do Tapirapé – 1ª versão (1991)..... 198
4.2.2. Plano de Ação Emergencial da Reserva Biológica do Tapirapé (1995)..... 199
4.2.3. Ações implantadas..... 201
4.3. Avaliação Estratégica da REBIOTA..... 202
4.4. Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação..... 204
4.5. Zoneamento..... 206
4.5.1. Organização do Zoneamento da UC..... 206
4.5.2. Quadro Síntese do Zoneamento..... 210
4.6. Zona de Amortecimento..... 220
4.6.1. Critérios de Definição da Zona de Amortecimento..... 220
4.6.2. Caracterização e Normatização da Zona de Amortecimento..... 220
4.6.2.1. Norte da Serra da Redenção..... 220
4.6.2.2. Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio..... 222
4.7. Normas Gerais da Unidade de Conservação..... 223
4.8. Planejamento por Programas Temáticos..... 224
4.8.1. Programas e Ações..... 225
4.8.1.1. Programa de Manejo e Proteção (MP)..... 225
4.8.1.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento (PM)..... 230
4.8.1.3. Programa de Educação Ambiental (EA)..... 235
4.8.1.4. Programa de Integração Externa (IE)..... 236
4.8.1.5. Programa de Operacionalização (OP)..... 241
4.8.2. Necessidades de Equipamentos, Materiais e Infraestrutura..... 244

5. PROJETOS ESPECIAIS..... 249
5.1. Introdução..... 249
5.2. Objetivo..... 252
5.3. Público-alvo..... 253
5.3.1. Público Escolar..... 253
5.3.2. Jovens e Adultos dos Assentamentos..... 255
5.3.3. Proprietários e Funcionários das Propriedades do Entorno..... 257
5.4. Projetos já realizados ou em andamento na região..... 259
5.4.1. Reserva Biológica do Tapirapé..... 259
5.4.2. APA do Igarapé Gelado..... 261
5.4.3. Floresta Nacional de Carajás..... 261
5.5. Estudo de Educação Ambiental..... 263
5.5.1. Questões a serem trabalhadas..... 263
5.5.1.1. Público Escolar..... 263
5.5.1.2. Jovens e Adultos dos Assentamentos..... 266
5.5.1.3. Proprietários e Funcionários das Propriedades da ZA..... 267
5.5.2. Projeto especial – Desenvolvimento da Agenda 21 Local..... 268
5.6. Projeto de Alternativas de Desenvolvimento Sustentável para a ZA..... 277
5.6.1. Incentivo aos projetos já realizados ou em andamento na região..... 277
5.6.2. Incentivo à implementação de projetos potenciais de desenvolvimento sustentável..... 278
5.6.3. Potencial de Desenvolvimento Local..... 279
5.6.3.1. Capacitação rural visando o associativismo, cooperativismo e empreendedorismo de recursos naturais e planejamento interno..... 279
5.6.3.2. Exemplos de Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável para a Região..... 280
5.6.4. Conclusões..... 285

6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO..... 289
6.1. Introdução..... 289
6.2. Monitoramento e avaliação das ações (1º Nível)..... 290
6.3. Monitoramento e avaliação do Plano de Manejo (2º Nível)..... 292

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 302

ANEXOS
ANEXO I. Decreto de criação da REBIOTA..... 315
ANEXO II. Legislação básica pertinente à REBIOTA e entorno..... 317
ANEXO III. Meio Físico..... 327
Figura 01. Levantamento das estações metereológicas da região da REBIOTA..... 327
Figura 02. Precipitação média anual registrada no entorno da REBIOTA..... 328
ANEXO IV. Vegetação..... 329
Tabela 01. Lista geral das plantas encontradas durante a AER na REBIOTA..... 329
ANEXO V. Ictiofauna..... 338
Tabela 01. Lista total das espécies coletadas na REBIOTA..... 338
ANEXO VI. Herpetofauna..... 342
Tabela 01. Anfíbios da REBIOTA..... 342
Tabela 02. Anfisbenas da REBIOTA..... 343
Tabela 03. Jacarés da REBIOTA..... 343
Tabela 04. Lagartos da REBIOTA..... 343
Tabela 05. Quelônios da REBIOTA..... 344
Tabela 06. Serpentes da REBIOTA..... 344
ANEXO VII. Avifauna..... 346
Tabela 01. Lista das aves da REBIOTA registradas no estudo..... 346
ANEXO VIII. Mastofauna..... 358
Tabela 01. Relação de espécies de mamíferos da região..... 358
Tabela 02. Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte observadas na REBIOTA durante a primeira campanha de campo..... 362
Tabela 03. Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte observadas na REBIOTA durante a segunda campanha de campo..... 363

MAPAS TEMÁTICOS
Mapa Geológico
Mapa Geomorfológico
Mapa Pedológico
Mapa das Bacias Hidrográficas
Mapa de Fragilidade Ambiental
Mapa de Vegetação
Mapa do Zoneamento da REBIOTA
Mapa da Zona de Amortecimento da REBIOTA

LISTA DE FIGURAS
Figura 1.01. Ecorregiões do Bioma Amazônia..... 20
Figura 1.02. Inserção nacional e estadual da REBIOTA..... 27
Figura 1.03. Áreas Protegidas conforme Plano Nacional de Áreas Protegidas..... 28
Figura 1.04. Unidades de Conservação contempladas pelo ARPA..... 30
Figura 1.05. Mapa contendo as UCs que compõem o Mosaico de Carajás e TIs adjacentes..... 36
Figura 1.06. Áreas antropizadas no estado do Pará até 2007..... 39
Figura 1.07. Áreas Protegidas no estado do Pará..... 41
Figura 2.01. Inserção regional e municípios que fazem limite com a REBIOTA..... 49

Figura 2.02. Localização Regional da REBIOTA..... 51
Figura 2.03. Imagens de satélite da região de abrangência da REBIOTA..... 52
Figura 2.04. Vetores externos de pressão antrópica sobre a REBIOTA..... 53
Figura 2.05. Climatogramas das estações meteorológicas do INMET na região..... 55
Figura 2.06. Bacia do Tocantins – Araguaia..... 56
Figura 2.07. Organograma esquemático da bacia do Tapiraré e seus afluentes..... 57
Figura 2.08. Províncias Estruturais Brasileiras..... 58
Figura 2.09. Origem das principais formações litológicas do estado do Pará..... 60
Figura 2.10. Unidades do relevo do estado do Pará..... 62
Figura 2.11. Principais tipos de solo no Pará..... 65
Figura 2.12. Áreas de endemismo nas terras baixas da Amazônia baseadas na distribuição de vertebrados terrestres..... 71
Figura 2.13. Mapa de localização dos sítios arqueológicos encontrados na área Itacaiunas..... 78
Figura 2.14. Poligonais minerais registradas no DNPM na região da REBIOTA..... 84
Figura 2.15. Vila do PA Maravilha..... 86
Figura 2.16. Vila do PA Cupu..... 87
Figura 2.17. PA Bandeirantes e Oficina realizada no galpão comunitário..... 88
Figura 2.18. Vila do PA Serra Azul..... 89
Figura 2.19. Vila do PA Volta Grande..... 90
Figura 2.20. Vila do PA Volta do Tapirapé..... 90
Figura 2.21. Mapa da violência no campo entre 2003 e 2006 na Amazônia..... 94
Figura 2.22. Mapa de queimadas do Pará em outubro de 2007..... 95
Figura 3.01. Mapa com principais rodovias no entorno da REBIOTA..... 114
Figura 3.02. Climatograma da estação meteorológica do INMET em Marabá..... 117
Figura 3.03. Climatograma da estação meteorológica Serra dos Carajás N4..... 119
Figura 3.04. Boudin gerado em zona de ciscalhamento dúctil transcorrente sinistral em anfibolitos do Complexo do Xingu..... 122
Figura 3.05. Anfibolitos do Complexo Xingu formando um “travessão” calha do rio Tapirapé..... 123
Figura 3.06. Afloramento de xistos alterados do Grupo Salobo..... 124
Figura 3.07. Afloramento de granitóides da unidade Granito Plaquê (Agp)..... 126
Figura 3.08. Depósitos sedimentares em corte de barranco fluvial no Itacaiunas..... 127
Figura 3.09. Seção geológica esquemática simplificada..... 128
Figura 3.10. Paisagem com visão das planícies fluviais do rio Tapirapé..... 131
Figura 3.11. Paisagem da porção norte da REBIOTA com visão para o sul, apresentando colinas amplas com topos planos e rede de drenagem com menor densidade hidrográfica..... 131
Figura 3.12. Setor de paisagem com visão das Colinas Pequenas de Topos Convexos e Planos evidenciando a presença de encostas íngremes e suaves nas margens do rio Itacaiunas..... 133
Figura 3.13. Topo da Serra da Redenção orientada para WNW, com delimitação da Superfície de Cimeira (SC) que responde pela maior cota altimétrica regional..... 134
Figura 3.14. Ambiente de ocorrência dos Gleissolos Tiomórficos nas planícies e barrancos do rio Itacaiunas..... 138
Figura 3.15. Perfil de Argissolo Vermelho com distribuição dos horizontes em colina próximo ao rio Itacaiunas..... 139
Figura 3.16. Perfil demonstrativo de Latossolo Vermelho - Amarelo na área das instalações do Projeto Salobo da Cia Vale. Barranco em corte de estrada em direção ao paiol dos explosivos..... 140
Figura 3.17. Calha do rio Tapirapé durante o “inverno” de 2009..... 144
Figura 3.18. Beirada submersível da margem direita do rio Itacaiunas no período de “verão”..... 145
Figura 3.19. Castanheira *Bertholletia excelsa*..... 147
Figura 3.20. Samaúma *Ceiba pentandra*..... 148
Figura 3.21. Açaí *Euterpe oleracea*..... 150
Figura 3.22. Arapari *Macrolobium acaciifolium*..... 150
Figura 3.23. Açaizal registrado durante o sobrevôo..... 150
Figura 3.24. Floresta Ombrófila Aberta Submontana registrada durante sobrevôo..... 150
Figura 3.25. Bambu *Merostachys sp*..... 151

Figura 3.26. Bacaba *Oenocarpus distichus*..... 153
Figura 3.27. Flor de *Combretum rotundifolium*..... 154
Figura 3.28. Emaranhado de cipós..... 154
Figura 3.29. Vegetação de Canga..... 155
Figura 3.30. Babaçu *Orbignya phalerata*..... 156
Figura 3.31. Gema-de-ovo *Rinorea riana*..... 158
Figura 3.32. Escada-de-jaboti *Bauhinia guianensis*..... 158
Figura 3.33. Gráfico com proporção do número de espécies por Ordem amostradas durante as duas campanhas de coleta realizada na REBIOTA..... 159
Figura 3.34. *Hyphessobrycon haraldschultzi*..... 160
Figura 3.35. Cascudo *Pterygoplichthys joselimaianus*..... 160
Figura 3.36. Nova espécie de raia *Potamotrygon sp*..... 162
Figura 3.37. Gráfico representando a diversidade da herpetofauna da REBIOTA..... 164
Figura 3.38. Gráfico com abundância relativa das espécies coletadas nos *pitfalls*..... 165
Figura 3.39. *Coleodactylus amazonicus*..... 166
Figura 3.40. *Gonatodes eladioi*..... 166
Figura 3.41. *Chiasmocleis jimi*..... 166
Figura 3.42. *Chiasmocleis avilapiresae*..... 166
Figura 3.43. *Proceratophrys sp*..... 167
Figura 3.44. *Leposoma* cf. *oswaldoi*..... 167
Figura 3.45. *Anodorhynchus hyacinthinus*..... 169
Figura 3.46. *Aratinga leucophtalma*..... 169
Figura 3.47. *Ramphastos vitellinus*..... 169
Figura 3.48. *Selenidera gouldii*..... 169
Figura 3.49. *Momotus momota*..... 170
Figura 3.50. *Onychorhynchus coronatus*..... 170
Figura 3.51. *Pipra fasciicauda*..... 170
Figura 3.52. *Micrastur mintoni*..... 170
Figura 3.53. *Dacnis flaviventer*..... 170
Figura 3.54. *Tangara mexicana*..... 170
Figura 3.55. *Opisthocomus hoazin*..... 171
Figura 3.56. *Philohydor lictor*..... 171
Figura 3.57. *Penelope pileata*..... 172
Figura 3.58. *Procnias albus*..... 174
Figura 3.59. Macaco mão-de-ouro *Saimiri sciureus*..... 179
Figura 3.60. Anta *Tapirus terrestris* atravessando o rio Tapirapé..... 179
Figura 3.61. Veado-mateiro *Mazama americana* no núcleo Cachoeirinha..... 179
Figura 3.62. Queixada *Tayassu pecari* no núcleo Bacaba..... 179
Figura 3.63. Vestígios de caça no sítio Cachoeirinha, interior da REBIOTA..... 186

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.01. Domínio do Bioma Amazônia nos países da América do Sul..... 19
Tabela 1.02. Unidades de Conservação na Amazônia Legal..... 31
Tabela 1.03. Áreas Protegidas na Amazônia Legal por Estado..... 32
Tabela 1.04. Unidades de Conservação do estado do Pará..... 40
Tabela 2.01. PIB Municipal e Estadual, segundo setores da economia – 2006..... 80
Tabela 2.02. Número e área dos estabelecimentos por tipo de uso do solo em Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu - 2006..... 81
Tabela 2.03. Produção das atividades de extração florestal e silvicultura em Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu - 2007..... 82
Tabela 2.04. População segundo situação da unidade domiciliar em 2000 e 2007..... 97
Tabela 2.05. Crescimento populacional na região sudeste do Pará..... 98
Tabela 2.06. Estabelecimentos por DA e Graus de Ensino nos municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu (PA) no ano de 2006..... 99

Tabela 2.07. Taxas de Rendimento Escolar por DA e Graus de Ensino nos municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu (PA) no ano de 2005..... 99
Tabela 2.08. Número de estabelecimentos de saúde e de leitos para internação nos municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu (PA)..... 100
Tabela 2.09. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Pará e dos municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu (PA), incluindo variação entre os anos de 1991 e 2000..... 100
Tabela 3.01. Distâncias entre Marabá e as capitais Belém e Brasília e os municípios da região da REBIOTA no Pará..... 113
Tabela 3.02. Estações meteorológicas no entorno da REBIOTA..... 118
Tabela 3.03. Valores médios e máximos da precipitação das estações metereológicas selecionadas..... 119
Tabela 3.04. Distribuição e compartimentação tectônica das unidades litoestratigráficas da REBIOTA..... 121
Tabela 3.05. Sistematização da classificação do relevo da área da REBIOTA..... 130
Tabela 3.06. Lista das espécies da mastofauna - status de conservação..... 180
Tabela 4.01. Matriz de Análise Estratégica - Forças Impulsoras..... 202
Tabela 4.02. Matriz de Análise Estratégica - Forças Restritivas..... 203
Tabela 4.03. Coordenadas UTM dos pontos demarcados para o zoneamento da REBIOTA..... 208
Tabela 5.01. Estimativa da população escolar do PAs e da ZA da REBIOTA..... 255

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1. Procedimentos para realização das reuniões de monitoramento e avaliação das ações..... 290
Quadro 6.2. Exemplo de formulário para monitoramento das atividades por programa temático ou POA..... 291
Quadro 6.3. Procedimentos para realização das reuniões de análise da estratégia..... 293
Quadro 6.4. Resumo das metas e indicadores a serem avaliados periodicamente em reuniões da equipe de gestão..... 294

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ANA	Agência Nacional das Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARPA	Programa Áreas Protegidas da Amazônia
BID	Banco Internacional de Desenvolvimento
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CI	Conservação Internacional (Conservation Internacional)
Cia Vale	Companhia Vale do Rio Doce
DCBIO	Departamento de Conservação da Biodiversidade
DIREP	Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral - ICMBio
FLONA	Floresta Nacional
FLONATA	Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri
FMI	Fundo Monetário Internacional
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GATT	Acordo Geral Sobre Tarifas e Comércio
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INPE	Instituto de Pesquisas Espaciais
ISA	Instituto Socioambiental
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG	Organização Não-Governamental
OTCA	Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
PA	Projeto de Assentamento para Reforma Agrária
PARNA	Parque Nacional
PM	Plano de Manejo
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO	Reserva Biológica
REBIOTA	Reserva Biológica do Tapirapé
RESEX	Reserva Extrativista
RL	Reserva Legal
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SBF	Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TI	Terra Indígena
UC	Unidade de Conservação
UICN	The World Conservation Union
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WWF	World Wildlife Foundation
ZA	Zona de Amortecimento

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ

PLANO DE MANEJO

ENCARTE 1

CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1. O Bioma Amazônia

A Reserva Biológica do Tapirapé (REBIOTA), localizada no sudeste do estado do Pará, está inserida no Bioma Amazônia.

O Bioma, ou domínio morfoclimático Amazônia, estende-se por uma área de 6.717.772 km² que vai do oceano Atlântico às encostas orientais da Cordilheira dos Andes, até aproximadamente 600 m de altitude, abrangendo parte de nove países da América do Sul: Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (Ab'Saber, 1977) sendo 62% dessa área pertencente ao Brasil. A Floresta Amazônica é a maior floresta tropical do planeta e possui características de vários ecossistemas. Além da floresta úmida de terra firme, são encontrados outros tipos de formações florestais como campos abertos e cerrado. Esse bioma abrange todos os estados brasileiros da Região Norte, além de Mato Grosso e Maranhão, totalizando 4.199.042 km² (MMA, 2009 a).

Tabela 1.01. Domínio do Bioma Amazônia nos países da América do Sul.

Países	Área Total do Território (km²)	Área de Domínio Amazônia (km²)	% de Domínio Amazônia
Brasil	8.514.877	4.199.042	49,31%
Bolívia	1.098.581	714.000	65%
Colômbia	1.141.748	477.000	42%
Equador	256.370	117.300	45,7%
Guiana	214.970	151.040	70,3%
Guiana Francesa	86.504	80.630	93,2%
Peru	1.285.220	780.000	60,6%
Suriname	163.270	147.760	90,5%
Venezuela	916.445	51.000	5,56%

Fonte: sites oficiais dos Governos.

Os critérios unificadores para descrição do Bioma Amazônia são o clima dominante quente e úmido, a predominância da fisionomia florestal, a continuidade geográfica, a condição peri-equatorial e o próprio contexto da bacia amazônica, que possui a maior rede hidrográfica do planeta. A área abrangida por esta bacia corresponde a cinco por cento da superfície terrestre, equivalendo a 2/5 da América do Sul. Seus rios permanentemente caudalosos são condicionados pelo próprio regime das chuvas que caem na região, que por sua vez dependem da circulação atmosférica dentro da zona intertropical Sul-Americana e dos deslocamentos das massas de ar. A temperatura média gira em torno de 25ºC, com chuvas torrenciais bem distribuídas por todo o ano (IBGE, 2004).

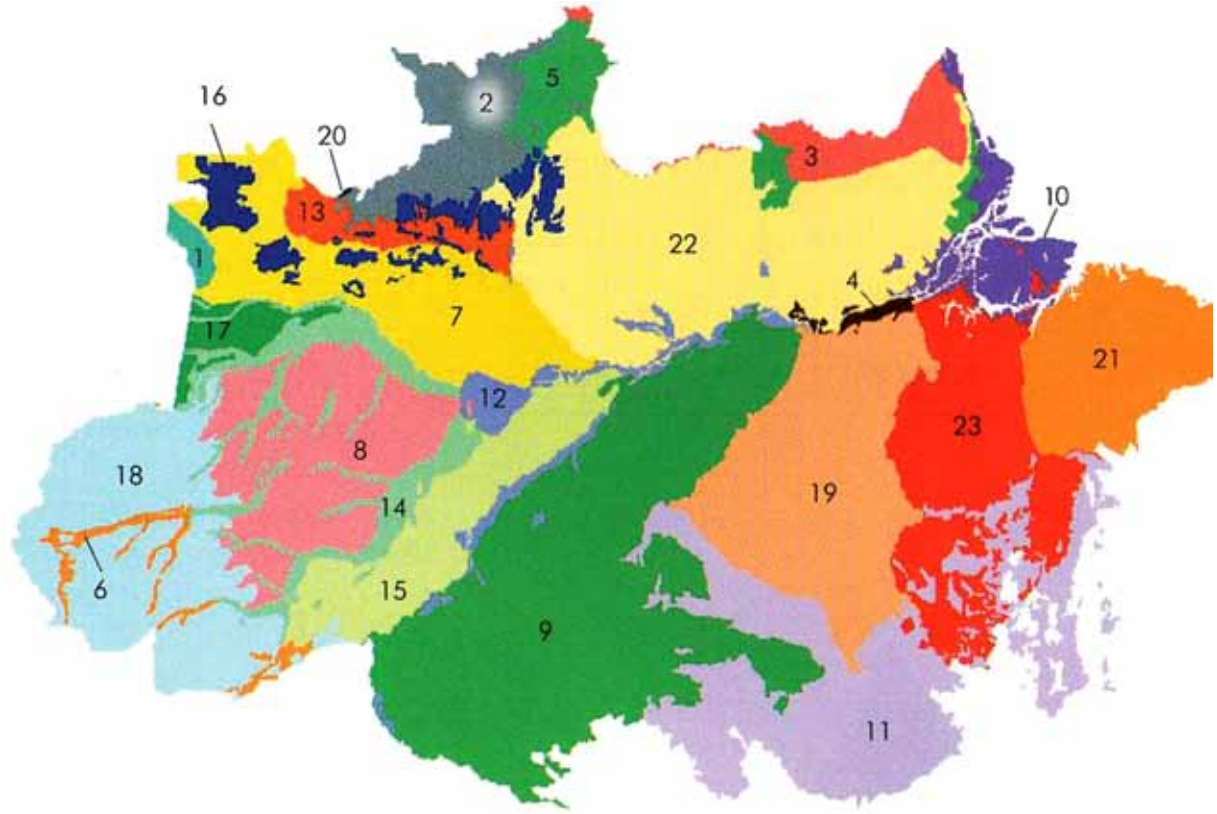
O relevo da Amazônia brasileira é na sua maioria de baixa altitude, em razão das planícies fluviais dos rios Amazonas e Araguaia e das depressões. No extremo norte, há um pequeno pedaço de planalto (planaltos residuais norte-amazônicos) e, logo abaixo, uma grande depressão (depressão marginal norte-amazônica). Há também pequenas partes de planaltos residuais no sul da região. Por fim, no leste há a depressão do Araguaia, e também planaltos e chapadas da bacia do Parnaíba.

O Bioma Amazônia, no Brasil, é composto por 23 ecorregiões que representam os mais diversos tipos de habitats, contendo diferentes fisionomias, estruturas e tipos de vegetação (Figura 1.01). Uma das principais características usadas na tipificação das ecorregiões do Bioma Amazônia foram os grandes interflúvios. A importância dos grandes rios amazônicos como barreiras biogeográficas tem sido ressaltada em diversos estudos sobre a distribuição e diferenciação de animais e plantas na Amazônia. Com base nestes estudos, a utilização de regiões interfluviais, principalmente nas

regiões do baixo e médio curso dos rios, como um dos critérios na separação das ecorregiões do Bioma, e usadas como unidades biogeográficas de análise para conservação, é bem fundamentada, porque estas possuem limites naturais definidos que tratam de diferenças na história evolutiva e, portanto, na distribuição de comunidades naturais. Outros fatores importantes na separação de algumas ecorregiões foram os gradientes de altitude (tepuís e Andes), tipos de solo (campinaranas do rio Negro), variação do nível dos rios e marés (várzeas e igapós) e arcos geológicos (sudoeste da Amazônia, várzeas), entre outros (Ferreira *et al.*, 2001).

A porcentagem de área ocupada por cada uma das 23 ecorregiões do Bioma Amazônia varia de 0,02% (tepuís) a 16,07% (interflúvio Madeira-Tapajós). Somente três ecorregiões, o interflúvio Madeira-Tapajós, o interflúvio Uatumã-Trombetas e as florestas secas de Mato Grosso, ocupam mais de 10% do bioma cada; a maioria das ecorregiões tem cada uma menos de 5% do bioma (Ferreira *et al.*, 2001).

Isto corrobora parcialmente o conceito de que a Amazônia é formada por um grande mosaico de habitats com diferentes histórias evolutivas, resultando em uma grande distribuição de ecossistemas, tornando a seleção de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade nessa região extremamente difícil e delicada, para garantir uma boa representatividade da maioria dos habitats existentes nesta região (Ferreira *et al.*, 2001).



1 - Florestas de Caqueta
2 - Florestas de altitude das Guianas
3 - Florestas tropicais das Guianas
4 - Várzeas de Gurupá
5 - Savanas das Guianas
6 - Várzeas de Iquitos
7 - Florestas úmidas do Japurá/Solimões-Negro
8 - Florestas úmidas do Juruá/Purus
9 - Florestas úmidas do Madeira/Tapajós
10 - Várzeas do Marajó
11 - Florestas secas do Mato Grosso
12 - Várzeas do Monte Alegre
13 - Florestas úmidas do Negro/Branco
14 - Várzeas do Purus
15 - Florestas úmidas do Purus/Madeira
16 - Campinaramas do Alto Rio Negro
17 - Florestas úmidas do Solimões/Japurá
18 - Sudoeste da Amazônia
19 - Florestas úmidas do Tapajós/Xingu
20 - Tepuís
21 - Florestas úmidas do Tocantins-Araguaia/Maranh
22 - Florestas úmidas do Uatumã-Trombetas
23 - Florestas úmidas do Xingu/Tocantins-Araguaia

Figura 1.01. Ecorregiões do Bioma Amazônia. Fonte: Ferreira *et al.*, 2001.

Foram reconhecidos 70 tipos não antropizados (primários) e seis tipos antropizados (secundários) de vegetação no Bioma Amazônia, segundo os dados do IBGE (1992). De maneira geral, foram reconhecidos, segundo Ferreira *et al.* (2001), os seguintes grupos de vegetação de acordo com sua estrutura, fisionomia, topografia, altitude e composição florística:

- Campinaranas, compostas por cinco tipos e um ecótono com as florestas ombrófilas, ocupando cerca de 4,10% e distribuídas entre 3 e 12 regiões do Bioma Amazônia;
- Florestas estacionais deciduais e semideciduais, compostas por seis tipos cada uma, ocupando cerca de 4,67% e distribuídas entre 1 e 6 ecorregiões do bioma;
- Florestas ombrófilas abertas, compostas por 11 tipos, ocupando cerca de 25,48% e distribuídas entre 2 e 18 ecorregiões do bioma;
- Florestas ombrófilas densas, compostas por 12 tipos, ocupando cerca de 53,63% e distribuídas entre 1 e 23 ecorregiões do bioma;
- Formações pioneiras com influência fluvial e/ou marinha, compostas por nove tipos, ocupando cerca de 1,87% e distribuídas entre 1 e 12 ecorregiões do bioma;
- Refúgios montanos, compostos por quatro tipos, ocupando cerca de 0,029% e distribuídos entre 1 e 4 ecorregiões do bioma;
- Savanas amazônicas, compostas por 15 tipos e dois ecótonos com as florestas ombrófilas e estacionais, ocupando cerca de 6,07% e distribuídas entre 1 e 10 ecorregiões do bioma.

A REBIOTA localiza-se na ecorregião de Florestas Úmidas do Xingu/Tocantins–Araguaia, apresentando diversos tipos de vegetação, com predomínio de Florestas Ombrófilas Abertas e Densas.

1.2. Enfoque Internacional

1.2.1. Contexto Geral

A REBIOTA não se encontra em faixa de fronteira internacional, mesmo assim, esta Unidade de Conservação (UC) adquire valor ecológico, estratégico e político global por estar inserida no Bioma Amazônia.

Há tempos a Amazônia vem chamando a atenção internacional, pela sua magnitude, biodiversidade, estoque de recursos naturais e genéticos, regulagem do clima mundial e sua diversidade cultural. Existe uma preocupação mundial, justificada, pelo destino dessa floresta tropical, pois a sua devastação pode causar impactos globais, principalmente por comprometer serviços que a floresta provém: biodiversidade, ciclagem de água, regulação climática e armazenamento de carbono (Fearnside, 1997).

Muitos estudos vêm diagnosticando o rápido processo de desmatamento da Floresta Amazônica (Binswanger, 1991; Fearnside, 1993; Skole & Tucker, 1993; Pfaff, 1997; Walker *et al.*, 2000; Laurance *et al.*, 2001; Andersen *et al.*, 2002). No entanto, basta listar algumas das características do Bioma para concluir que sua extinção seria uma tragédia para a humanidade. Maior floresta tropical do mundo, a Amazônia abriga 15% de todas as espécies de plantas e animais conhecidas no planeta. Só de peixes é estimado que existam 3.000 espécies. Apesar dos números superlativos, calcula-se que apenas um décimo da biodiversidade da região tenha sido estudado. Esta biodiversidade tem valor significativo tanto em termos de utilidade tradicional como em termos de valor de existência (Fearnside, 2003). A sociodiversidade também é ameaçada pela perda de floresta, já que isto elimina culturas indígenas e extrativistas tradicionais tais como seringueiros e ribeirinhos. Esses aspectos ressaltam o potencial que a região oferece para o desenvolvimento de pesquisas acerca dos diversos componentes ambientais, ecológicos, sociais e culturais que abrange, assim como a importância da produção desse conhecimento para a própria conservação da sociobiodiversidade desse Bioma.

A ciclagem de água nutrida pela Floresta Amazônica também exerce uma função ambiental importante para o mundo, em especial para o restante do Brasil e para os países vizinhos. Os ventos prevalecentes na Amazônia sopram de leste a oeste, trazendo para a região a cada ano uma quantidade de água calculada em 10 trilhões de m^3, isto sendo na forma de vapor d'água oriundo da evaporação do Oceano Atlântico. Na Amazônia, a evapotranspiração da floresta soma 8,4 trilhões de m^3/ano, assim permitindo a precipitação na região totalizar 15 milhões de m^3/ano, excedendo em 50% o total que entra na região a partir do oceano (Salati, 2001). A água reciclada é, então, muito importante para o transporte de água da Amazônia para outras regiões e países (Fearnside, 2006). Dessa forma, distúrbios na ciclagem de água da Amazônia alterariam a precipitação das chuvas em várias regiões do globo, entre elas a Bacia do Prata, a Califórnia, o sul dos Estados Unidos, o México e o Oriente Médio, causando perturbações imprevisíveis à agricultura dessas regiões.

Não se sabe ao certo em que medida o desaparecimento desse extraordinário bioma afetaria o aquecimento global, mas muitos estudos vêm sendo desenvolvidos para dimensionar esse fator, uma vez que o desmatamento emite gás carbônico (CO_2) e outros gases de efeito estufa. Por outro lado, a recuperação de florestas faz parte das políticas internacionais para obtenção de créditos de carbono, como previsto pelo Protocolo de Kyoto, uma vez que o crescimento de florestas secundárias é um meio conhecido para seqüestrar o carbono atmosférico (CO_2). No entanto, sabe-se que a quantidade de carbono absorvida é pequena quando comparado à emissão inicial, uma vez que a biomassa por hectare da floresta secundária é muito mais baixa que a da floresta primária. Por isso, o desmatamento evitado pode representar uma oportunidade de renda significativa para povos e governos detentores de grandes remanescentes florestais, uma vez que o valor em potencial de não desmatar cada hectare é pelo menos duas ordens de magnitude maior que o valor que pode ser ganho vendendo mercadorias tradicionais como

madeira e carne bovina (Fearnside, 2003). Paradoxalmente, uma decisão em 2001 barrou a concessão de crédito de carbono por desmatamento evitado sob o Protocolo de Kyoto durante o período até 2012. Negociações começaram em novembro de 2005 para estabelecer as regras para o período seguinte, que começa em 2013. Se incluída nas formas de concessão de crédito de carbono futuramente, a manutenção de florestas já estabelecidas oferece um prospecto de fluxos monetários que poderiam ajudar a manter as populações amazônicas em uma base sustentável (Fearnside, 2003).

A relevância ecológica da Amazônia é reconhecida mundialmente e muitos organismos não governamentais e governamentais internacionais têm enviado recursos para a sua proteção, bem como têm discutido o seu futuro.

Nas duas últimas décadas o reconhecimento de territórios indígenas e a criação de áreas protegidas aumentaram significativamente na região amazônica, resultado de processos nacionais singulares, desiguais e ainda incompletos. No conjunto, essas áreas podem oferecer uma parte expressiva da solução para a conservação do ecossistema, especialmente se surgirem processos ampliados de diálogos interculturais e inter-atores governamentais e da sociedade civil na direção da gestão compartilhada, por exemplo, por mosaicos, corredores e bacias hidrográficas.

A outra parte da solução deveria vir do ordenamento dos processos de ocupação dos espaços e usos dos recursos naturais que atualmente geram pressão sobre a Amazônia (Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada, 2009). Os últimos esforços de criação de unidades consideraram o estabelecimento de conectividades nacionais e internacionais, formando mosaicos e corredores ecológico-climáticos.

Apesar do crescimento recente e importante do número e extensão das UCs, ainda há enormes desafios para a consolidação do sistema nacional de unidades de conservação e, ainda mais, para a institucionalização de agendas e instâncias de cooperação multilateral participativa.

1.2.2. Acordos e Tratados Internacionais

Há cerca de quatro décadas a questão ambiental irrompeu no imaginário político das sociedades industrializadas, intensificando-se a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo (1972). Desde então, o agravamento da degradação dos ecossistemas naturais, o aparecimento de problemas em escala global e a mobilização dos públicos colocaram as questões relacionadas ao meio ambiente no primeiro plano das preocupações tanto da população quanto de seus governantes. De forma semelhante, o conhecimento científico acerca dos problemas ambientais foi se aprofundando gradativamente. Resultados desse processo foram os debates por parte da mídia, das entidades representativas da sociedade civil organizada (particularmente as Organizações Não Governamentais – ONG's) e da opinião pública em geral, das empresas, dos governos, das instituições e organizações internacionais (como o Banco Mundial, o FMI, o GATT, o Grupo dos Sete, a OCDE), que vêm sendo realizados e têm produzido inúmeros acordos e tratados internacionais visando à conservação da biodiversidade, a redução dos impactos antrópicos e a promoção do desenvolvimento sustentável. O conceito de desenvolvimento sustentável, embora vago, ganhou projeção sobretudo a partir do Relatório Brundtland, em 1987, sendo finalmente consagrado na 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992, que reuniu inúmeros chefes de Estado e marcou a incorporação da questão ambiental ao elenco de temas que compõem a agenda de negociações internacionais. Assim, é de suma importância o estabelecimento desses acordos e tratados internacionais, principalmente ao levarmos em conta que os ecossistemas não são limitados pelas fronteiras das diversas nações, e que por isso o êxito

das tentativas de protegê-los exige uma extensa e efetiva cooperação internacional e uma negociação e reconciliação das diferentes prioridades dos Estados.

Em uma lista não exaustiva elaborada pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (1996), foram levantados 58 instrumentos internacionais assinados entre 1959 (Tratado Antártico) e 1993 (Convenção sobre a Proibição de Desenvolvimento, Produção, Armazenamento e Uso de Armas Químicas e sobre sua Destruição). Dentre os mais significativos é possível citar 1) a Convenção de Ramsar (1971) sobre zonas úmidas de importância internacional, especialmente como habitat de aves aquáticas; 2) a Convenção de Viena (1985) para a proteção da camada de ozônio e protocolo de Montreal (1987) sobre substâncias que destroem essa camada; 3) a Convenção sobre mudança do clima do Rio de Janeiro (1992); 4) a Convenção da Biodiversidade (Rio, 1992); 5) a Convenção de Basiléia (1989) sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e sua disposição final, e 6) a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção – CITES (1973).

Com o objetivo de promover ações conjuntas para o desenvolvimento harmônico da Bacia Amazônica, o **Tratado de Cooperação Amazônica** (TCA) foi assinado em 3 de julho de 1978 pela Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. Os Países Membros assumiram na época o compromisso comum com a preservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais da Amazônia.

Em 1995, as oito nações decidiram criar a OTCA (Organização do Tratado de Cooperação Amazônica) para fortalecer e implementar os objetivos do Tratado. A emenda ao TCA foi aprovada três anos depois e a Secretaria Permanente se estabeleceu em Brasília em dezembro de 2002. A OTCA tem a convicção de que a Amazônia, por possuir um dos mais ricos patrimônios naturais do planeta, é estratégica para impulsionar o futuro desenvolvimento dos países signatários e da região; um patrimônio que deve ser preservado, mas essencialmente promovido em consonância com os princípios de desenvolvimento sustentável. Visando à execução de importantes iniciativas em prol do desenvolvimento sustentável da região Amazônica, a OTCA vem estabelecendo convênios de cooperação, alguns já assinados e outros em processo de negociação, com diversos órgãos do Sistema das Nações Unidas, com o Sistema Interamericano, assim como com agências de Cooperação Internacional. Nesse sentido, destacam-se os memorandos de entendimento entre a OTCA e o Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), a Comunidade Andina (CAN), a Coordenadoria das Organizações Indígenas da Bacia Amazônica (Coica), a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), a Organização Mundial de Saúde (OMS), e a Organização dos Estados Americanos (OEA). Foram elaborados, inclusive, alguns projetos como o acordo entre a OTCA e o BID para o Fortalecimento da Gestão Regional Conjunta para o Aproveitamento Sustentável da Biodiversidade Amazônica e o Projeto de Manejo Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Transfronteiriços na Bacia Amazônica, com o GEF.

Outros acordos internacionais, mais genéricos, têm relevância para a Amazônia e para a REBIOTA, entre eles a **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB,** um dos principais resultados da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - CNUMAD (Rio 92), realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992. É um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente e funciona como um guarda-chuva legal/político para diversas convenções e acordos ambientais mais específicos. A CDB é o principal fórum mundial na definição de marcos legais e políticos para temas e questões relacionados à biodiversidade (168 países assinaram a CDB e 188 países já a ratificaram, tendo estes últimos se tornado Parte da Convenção), e, dentre esses marcos, destacam-se: o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, que estabelece as regras para a movimentação transfronteiriça de organismos geneticamente modificados (OGMs) vivos; o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, que estabelece, no âmbito da FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação), as

regras para o acesso aos recursos genéticos vegetais e para a repartição de benefícios; as Diretrizes de Bonn, que orientam o estabelecimento das legislações nacionais para regular o acesso aos recursos genéticos e a repartição dos benefícios resultantes da utilização desses recursos (combate à biopirataria); as Diretrizes para o Turismo Sustentável e a Biodiversidade; os Princípios de Addis Abeba para a Utilização Sustentável da Biodiversidade; as Diretrizes para a Prevenção, Controle e Erradicação das Espécies Exóticas Invasoras; e os Princípios e Diretrizes da Abordagem Ecossistêmica para a Gestão da Biodiversidade. Igualmente no âmbito da CDB, foi iniciada a negociação de um Regime Internacional sobre Acesso aos Recursos Genéticos e Repartição dos Benefícios resultantes desse acesso.

A CDB estabeleceu importantes programas de trabalho temáticos nas áreas de biodiversidade marinha e costeira, biodiversidade das águas continentais, biodiversidade florestal, biodiversidade das terras áridas e sub-úmidas, biodiversidade das montanhas e biodiversidade dos sistemas agrícolas (agrobiodiversidade). Adicionalmente, a CDB criou iniciativas transversais e programas de trabalho sobre áreas protegidas, conservação de plantas, conservação e uso sustentável dos polinizadores, transferência de tecnologias, medidas de incentivo econômico, proteção dos conhecimentos tradicionais dos povos indígenas e comunidades locais associados à biodiversidade, educação e sensibilização pública, entre outras. A Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), por meio da Diretoria de Conservação da Biodiversidade (DCBio) é o ponto focal técnico da Convenção sobre Diversidade Biológica no Brasil.

O Brasil foi o primeiro país a assinar a Convenção sobre Diversidade Biológica e, para cumprir com os compromissos resultantes, vem criando instrumentos, tais como o Projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica, cujo principal objetivo é a formalização da Política Nacional da Biodiversidade. De suma importância foi a instituição, em 1994, por meio do Decreto 1.354, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO). O Programa objetiva, em consonância com as diretrizes e estratégias da Convenção e da Agenda 21, promover parceria entre o Poder Público e a sociedade civil na conservação da diversidade biológica, na utilização sustentável de seus componentes e na repartição justa e eqüitativa dos benefícios dela decorrentes. As duas grandes iniciativas do PRONABIO foram o estabelecimento, em parceria com o GEF, de dois mecanismos de financiamento: um projeto de financiamento governamental, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) e um fundo privado, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO). O PROBIO objetiva identificar ações prioritárias e estimular a elaboração de subprojetos que promovam parcerias entre os setores públicos e privados, gerando e divulgando informações e conhecimentos sobre biodiversidade. O FUNBIO, por sua vez, é o maior fundo de biodiversidade já estabelecido em qualquer país e é o primeiro entre os fundos de biodiversidade a integrar completamente o setor privado.

Para resgatar os compromissos assumidos pelo País, especialmente no âmbito internacional, entendeu-se necessário o desenvolvimento de estratégias, políticas, planos e programas nacionais de biodiversidade. Para tanto, e com base nos termos da CDB e na legislação nacional vigente sobre o tema, foi instituído, em 2002, por meio do Decreto nº 4.339, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, os princípios e as diretrizes para implementar a Política Nacional de Biodiversidade.

Com a finalidade de coordenar, acompanhar e avaliar as ações do PRONABIO, foi editado, em 2003, o Decreto nº 4.703, criando a Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO). Tem como competência, entre outras, coordenar a elaboração da Política Nacional da Biodiversidade, e promover a implementação dos compromissos assumidos pelo Brasil junto a CDB.

Outro acordo internacional importante é o **Protocolo de Kyoto**, assinado em Kyoto em dezembro de 1997, de acordo com os principais instrumentos estabelecidos na convenção

Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática, assinada no Rio de Janeiro em junho de 1992. Sua implementação se deu de fato em 2005, tendo como objetivo principal a redução da emissão e ampliação do seqüestro de gases de efeito estufa da atmosfera em escala mundial. A discussão acerca das mudanças globais é um dos mais complexos e relevantes regimes internacionais porque implica profundas inter-relações entre a economia e o ambiente global. Desde a IV Conferência das Partes, realizada em Buenos Aires, em 1998, até a VI, em Haia, em 2000, tem predominado um impasse na negociação dessas questões pendentes. No entanto, o debate acadêmico e político sobre o tema atingiu enormes proporções no cenário mundial em 2007, quando o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) se tornou uma das referências mais citadas nas discussões sobre mudança climática ao divulgar quatro capítulos que, juntos, formam um relatório completo sobre o aquecimento global hoje. O IPCC, vale lembrar, é órgão da ONU criado em 1988 e composto por delegações de 130 governos (dentre eles o brasileiro), para prover avaliações regulares sobre a mudança climática.

Nesse aspecto, o papel da Amazônia no aquecimento global é um debate que se impõe, porque o Brasil emite mais carbono pelo desmatamento e queimadas do que pela queima de combustíveis de origem fóssil. Tal situação mostra a contradição existente, ou seja, a Amazônia é uma grande emissora mundial de carbono e, ao mesmo tempo, tem um papel fundamental no seu controle. Dessa forma, muitas instituições brasileiras e internacionais têm elaborado estudos e discussões propondo definir estratégias para pensar a Amazônia e sua importância na estabilização climática do planeta e, concomitantemente, criar as condições institucionais, sob a orquestração da regulação estatal, para um projeto de desenvolvimento socioeconômico, que garanta a soberania nacional com sustentabilidade ambiental.

Ainda sobre outros tratados internacionais, a Convenção sobre o **Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES**, é um dos acordos ambientais cruciais para a preservação das espécies, tendo a maioria dos países do mundo signatários, e importante agenda para a conservação da Amazônia e, extensivamente, da REBIOTA. O Brasil aderiu à Convenção em 1975. O Decreto nº 76.623/75 promulga seu texto, que foi aprovado pelo Decreto Legislativo nº 54, do mesmo ano. A CITES regulamenta a exportação, importação e reexportação de animais e plantas, suas partes e derivados, através de um sistema de emissão de licenças e certificados que são expedidos quando se cumprem determinados requisitos. Um dos requisitos para expedição de licenças é se determinado tipo de comércio prejudicará ou não a sobrevivência da espécie.

As disposições sobre a implementação da CITES no Brasil estão estabelecidas no Decreto 3.607, de 21 de setembro de 2000. Este Decreto, entre outras providências, ratifica o IBAMA como Autoridade Administrativa tendo a atribuição de emitir licenças para a comercialização internacional de qualquer espécime de espécie incluída como ameaçada nos Anexos da CITES.

Além dos acordos e tratados mencionados anteriormente, existem na Amazônia inúmeros programas nacionais e internacionais que visam financiar e promover projetos variados ligados à conservação do bioma amazônico ou voltados a estratégias de desenvolvimento sustentável.

1.3. Enfoque Federal

A Reserva Biológica do Tapirapé localiza-se no estado do Pará, região norte do país, em uma área inserida nos municípios de Marabá e São Félix do Xingu, e próxima a Parauapebas (Figura 1.02)

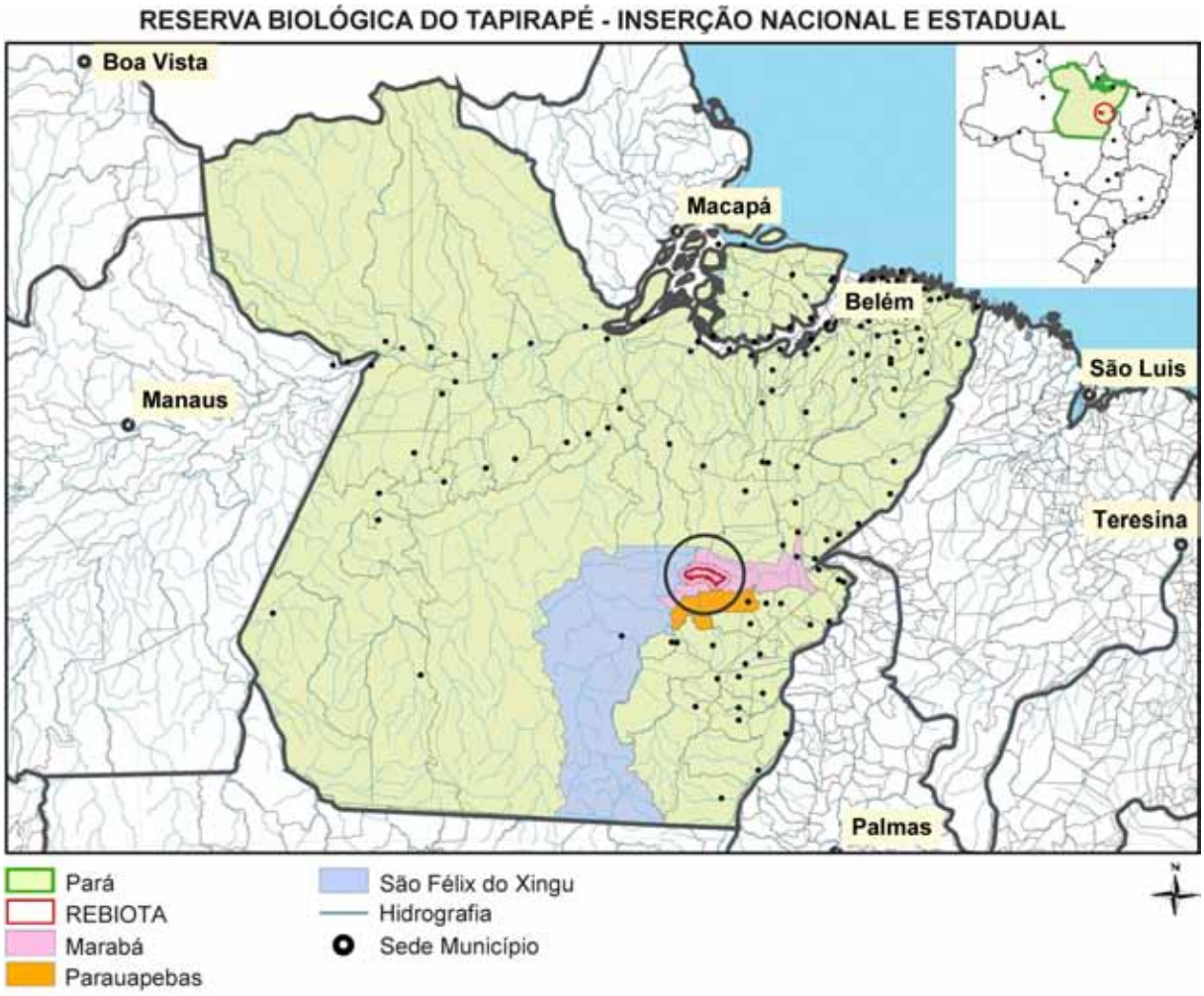


Figura 1.02. Inserção nacional e estadual da REBIOTA. Fonte: SisCom MMA-IBAMA.

1.3.1. A Unidade de Conservação e o Cenário Federal

De acordo com o Plano Nacional de Áreas Protegidas, presente no mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira elaborado pelo MMA (2007a), a REBIOTA é uma área protegida classificada como de importância biológica extremamente alta, cuja prioridade de ação é também considerada extremamente alta (Figura 1.03).

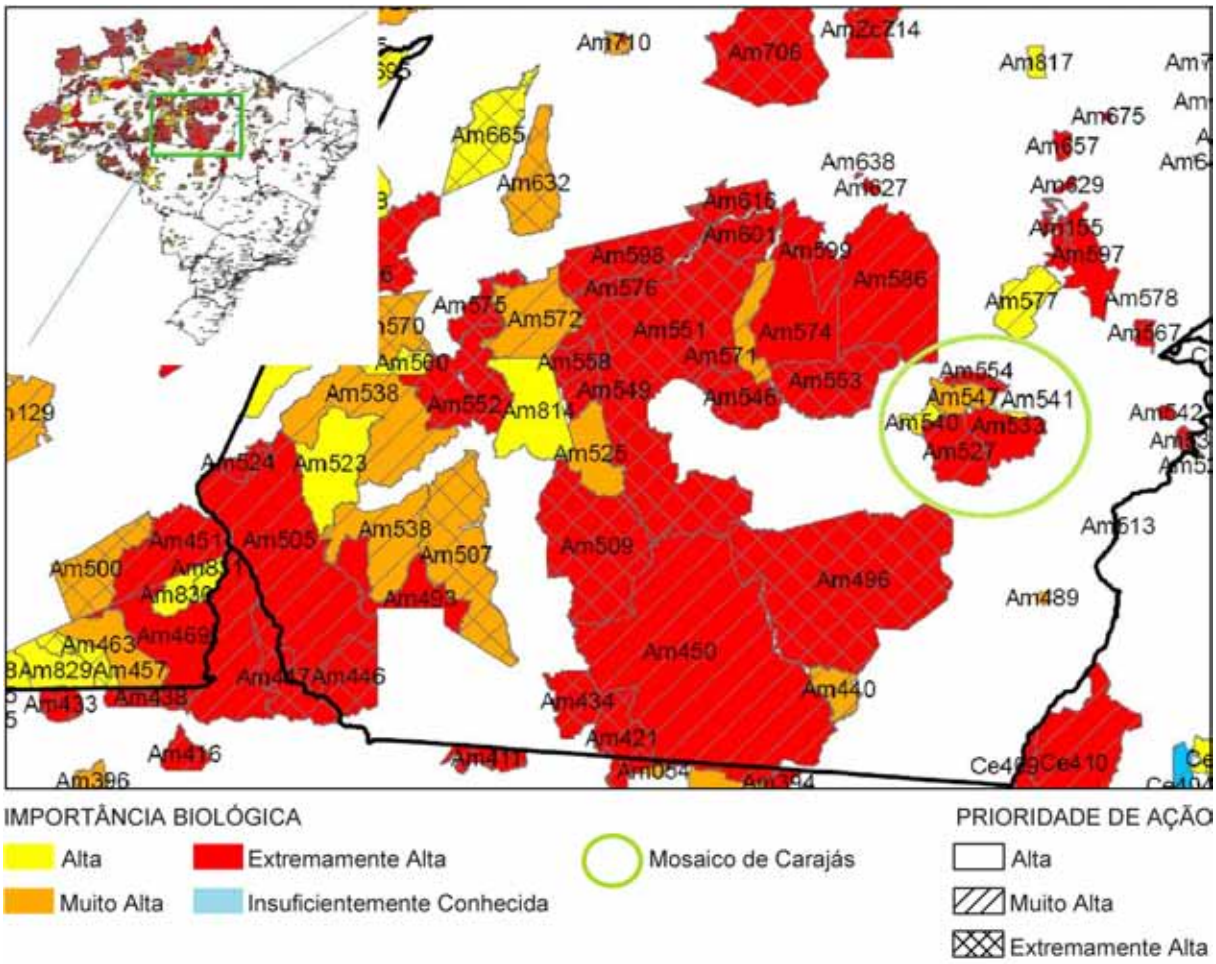


Figura 1.03. Áreas Protegidas conforme Plano Nacional de Áreas Protegidas. Imagem retirada do Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira. A REBIOTA está na área Am554, destacada pelo círculo verde. Fonte: MMA (2007).

A REBIOTA é uma prioridade declarada do Ministério do Meio Ambiente – MMA, e se insere nas metas do **Programa Áreas Protegidas da Amazônia – ARPA,** uma estratégia de criação e implantação de UCs de larga escala na Amazônia. O ARPA é um Programa do Governo Federal, resultado da soma de esforços de equipes idealistas e motivadas de entidades públicas e privadas, incluindo UCs na Amazônia, órgãos gestores de UCs, FUNBIO, doadores, cooperação técnica e MMA. Criado por meio do Decreto nº 4.326 de 08 de agosto de 2002 e com duração prevista para dez anos, o Programa é coordenado pelo MMA e implementado através de uma parceria entre os órgãos gestores de UCs, o FUNBIO, com apoio técnico da Agência de Cooperação técnica Alemã (GTZ) e do WWF-Brasil. Para a execução do ARPA, além dos recursos alocados pelos governos, os recursos são disponibilizados por doadores: WWF-Brasil, Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), por meio do Banco Mundial e o Banco Alemão de Cooperação (KfW).

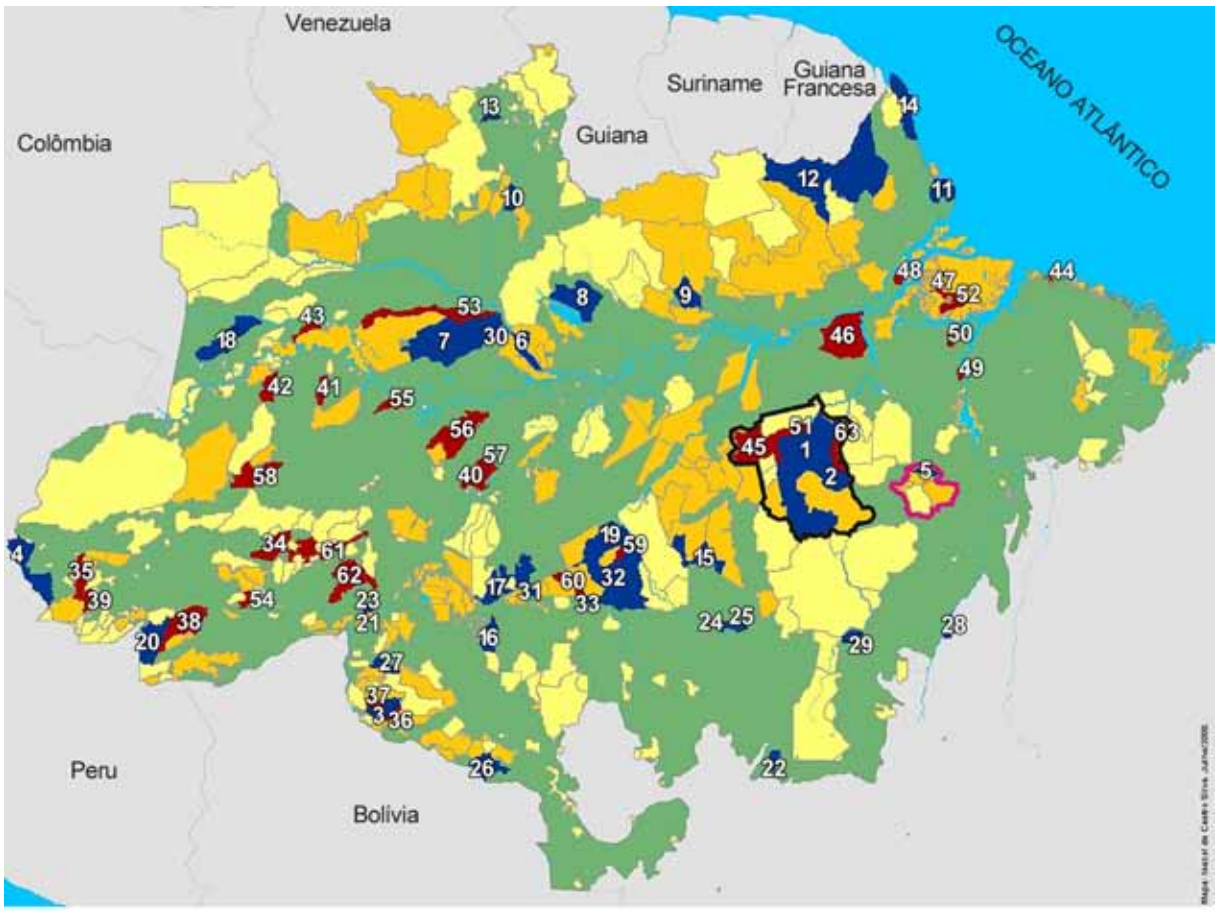
O ARPA é parte da política oficial do Brasil para a conservação da biodiversidade e contribui para que o país estruture o seu sistema de UCs, em atenção a compromissos assumidos

diante da CDB. Tem como objetivo conservar uma amostra ecologicamente representativa da diversidade biológica do bioma Amazônia, com vistas a converter no mínimo 12% da região (50 milhões de hectares) em UCs. Nos 50 milhões de hectares de floresta preservada estão incluídos 41 milhões de hectares de UCs de proteção integral – sendo 28,5 milhões de novas áreas e 12,5 milhões de áreas pré-existentes. Essas unidades pertencem a três categorias: parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas. Estão previstos ainda 9 milhões de hectares de UCs de uso sustentável, divididas em reservas extrativistas e reservas de desenvolvimento sustentável. Em 2009 foram discutidos os compromissos para a segunda fase do ARPA, cuja meta é a criação de mais 20 milhões de hectares de novas áreas protegidas no bioma num período de quatro anos. Dessas áreas, 10 milhões de hectares serão de proteção integral e a outra metade de uso sustentável. Com isso, as metas totais do ARPA passaram de 50 para 60 milhões de hectares de UCs na Amazônia até 2012 (Figura 1.04). A primeira fase, que ocorreu entre 2003 e 2008, superou a meta inicial de criar 18 milhões de hectares de novas unidades de conservação até 2006. Foram criados, no âmbito do ARPA, 22,5 milhões de hectares de novas UCs. Atualmente, o Programa beneficia 61 UCs estaduais e federais, englobando cerca de 31 milhões de hectares, e também apóia 20 estudos para a criação de novas áreas protegidas. Entre as medidas que fazem a diferença positiva do ARPA está a perspectiva de apoio consistente para a manutenção das áreas protegidas por meio do Fundo de Áreas Protegidas (FAP). Criado em 2004, o FAP capitaliza recursos de diversas fontes nacionais e internacionais. Até o momento, o FAP possui cerca de US$ 17,9 milhões.

Além do ARPA, outro programa nacional atualmente em implantação na Amazônia é o **Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil** (PPG7/MMA). Trata-se de uma iniciativa do governo e da sociedade brasileira, em parceria com a comunidade internacional, que tem como finalidade o desenvolvimento de estratégias inovadoras para a proteção e o uso sustentável da Floresta Amazônica e da Mata Atlântica, associadas a melhorias na qualidade de vida das populações locais. O Programa Piloto constitui o maior programa de cooperação multilateral relacionado a uma temática ambiental de importância global, e é financiado por doações dos países integrantes do ex-Grupo dos Sete (G-7), da União Européia e dos Países Baixos, complementadas com contrapartida crescente do governo brasileiro, dos governos estaduais e de organizações da sociedade civil. O Banco Mundial administra o Fundo Fiduciário de Florestas Tropicais - RFT, mecanismo criado para canalizar as contribuições dos doadores, e presta assistência técnica ao Programa. O Ministério do Meio Ambiente é o responsável pela sua coordenação geral. O planejamento e a execução de atividades do Programa e de seus respectivos componentes envolvem uma série de parcerias, especialmente com órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, movimentos sociais, organizações ambientais e setor privado.

A Amazônia Legal compreende os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, oeste Maranhão e cinco municípios de Goiás. A região, instituída pela Lei nº 5.173/1966, tem objetivo de delimitar geograficamente uma região política captadora de incentivos fiscais cujo propósito é a promoção de seu desenvolvimento. Abrange 5.016.131,63 km² (58,91% do território brasileiro) onde viviam, segundo o Censo Demográfico (2000), 20,3 milhões de pessoas (12,32% da população nacional), sendo que 68,9% desse contingente em zona urbana (MMA, 2009).

Atualmente, 40,19% da Amazônia Legal brasileira estão protegidos por Terras Indígenas (TIs) ou por Unidades de Conservação (UCs), excluindo-se as Áreas de Proteção Ambiental (APAs). As UCs ocupam uma área de 926.385 km², ou 18,5% da Amazônia, sendo 127 unidades federais e 137 estaduais, enquanto as TIs ocupam 21,7% (Tabela 1.02) (ISA, 2009). Dos 18,5% de área abrangida por UCs, 7,75% estão dentro de UCs de Proteção Integral – principalmente em Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas – e outros 10,75% dentro de UCs de Uso Sustentável, como Reservas Extrativistas e Florestas Nacionais, entre outras categorias, chegando a 14,37% se consideradas as APAs.



Unidades de Conservação apoiadas pelo ARPA

Proteção Integral

1, ESEC da Terra do Meio
2, PARNA da Serra do Pardo
3, PARNA Serra da Cutia
4, PARNA da Serra do Divisor
5, REBIO do Tapirapé
6, PARNA de Anavilhanas
7, PARNA do Jaú
8, REBIO do Uatumã
9, REBIO do Rio Trombetas
10, PARNA do Viruá
11, REBIO do Lago Piratuba
12, PARNA Montanhas do Tumucumaque
13, ESEC de Maracá
14, PARNA do Cabo Orange
15, PARNA do Rio Novo
16, REBIO do Jaru
17, PARNA dos Campos Amazônicos
18, ESEC Juami-Japurá
19, PARNA do Juruena
20, PE do Chandless
21, ESEC Antônio Mujica Nava
22, ESEC do Rio Ronuro
23, ESEC Serra dos Três Irmãos
24, PE Cristalino I
25, PE Cristalino II
26, PE de Corumbiara
27, PE de Guajará Mirim
28, PE do Cantão
29, PE do Xingu
30, PE do Rio Negro-Setor Norte
31, PE do Guariba
32, PE do Sucunduri
33, PE Igarapés do Juruena

Uso sustentável

34, RESEX Rio Gregório
35, RESEX Riozinho da Liberdade
36, RESEX do Rio Cautário
37, RESEX Barreiro das Antas
38, RESEX do Cazumbá-Iracema
39, RESEX do Alto Tarauacá
40, RESEX do Lago do Capanã Grande
41, RESEX do Baixo Juruá
42, RESEX do Rio Jutaí
43, RESEX Auati-Paraná
44, RESEX Maracanã
45, RESEX Riozinho do Anfrísio
46, RESEX Verde para Sempre
47, RESEX Mapuá
48, RDS de Itatupã-Baquiá
49, RESEX Ipaú-Anilzinho
50, RESEX Arióca Pruanã
51, RESEX Rio Iriri
52, RESEX Terra Grande-Pracuúba
53, RESEX Rio Unini
54, RESEX Arapixi
55, RESEX do Catua Ipixuna
56, RDS Piagaçu Purus
57, RDS do Rio Amapá
58, RDS de Uacari
59, RDS Barariti
60, RDS Aripuanã
61, RESEX do Médio Purus
62, RESEX Ituxi
63, RESEX Rio Xingu

Outras Áreas Protegidas

Unidades de Conservação
Terras Indígenas
Bioma Amazônia
Mosaico da Terra do Meio
Mosaico de Carajás

Figura 1.04. Unidades de Conservação contempladas pelo ARPA. Fonte: MMA - www.mma.gov.br

Observa-se na distribuição das UCs federais um equilíbrio entre as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável, enquanto as UCs estaduais são predominantemente do grupo de Uso Sustentável, tendo inclusive uma grande participação de APAs (ISA, 2009). Com relação à categoria Reserva Biológica a porcentagem é baixa, representando 4,07% em relação

ao total de UCs (federais e estaduais) e apenas 0,9% em relação à extensão da Amazônia (Tabela 1.02). São apenas 14 Reservas Biológicas na Amazônia, reforçando a singularidade da REBIOTA.

Tabela 1.02. Unidades de Conservação na Amazônia Legal (situação em 22/06/2009).

Categoria	Quantidade	Área oficial * (km²)	Área computável ** (km²)	% de área em relação ao total de Ucs	% de área em relação ao total da Amazônia
Federal	**131**	**645.297**	**554.651**	**50.07%**	**11.08%**
Proteção Integral	**48**	**317.264**	**273.248**	24.66%	5.46%
ESEC	14	63.303	60.281	5.44%	1.20%
PARNA	24	216.851	180.114	16.26%	3.60%
REBIO	9	371.081	32.851	2.97%	0.66%
RESEC	1	1	1	0.00%	0.00%
Uso Sustentável	**83**	**328.033**	**281.403**	25.40%	5.62%
APA	4	24.735	24.027	2.17%	0.48%
ARIE	3	208	208	0.02%	0.00%
FLONA	32	184.430	141.427	12.77%	2.82%
RDS	1	647	647	0.06%	0.01%
RESEX	43	118.011	115.092	10.39%	2.30%
Estadual	**171**	**628.240**	**553.201**	49.93%	11.05%
Proteção Integral	**61**	**132.617**	**115.009**	10.38%	2.30%
ESEC	10	46.589	46.589	4.21%	0.93%
MONAT	2	324	324	0.03%	0.01%
PES	41	71.086	54.865	4.95%	1.10%
REBIO	5	12.577	12.208	1.10%	0.24%
RESEC	2	1.039	39	0.00%	0.00%
RVS	2	1.000	982	0.09%	0.02%
Uso Sustentável	**110**	**495.622**	**438.192**	39.55%	8.75%
APA	34	204.862	157.440	14.21%	3.14%
FES	17	133.803	133.366	12.04%	2.66%
FLOREX	2	10.856	6.904	0.62%	0.14%
FLORSU	18	14.707	13.577	1.23%	0.27%
RDS	18	109.901	107.157	9.67%	2.14%
RESEX	26	21.490	19.746	1.78%	0.39%
Total na Amazônia Legal	302	1.273.538	1.107.853	100.00%	22.13%
Total na Amazônia Legal (sem APA)	269	1.043.939	926.385	100.00%	18.50%

Fonte: ISA - Instituto Socioambiental, 2009

* Considerando somente a área da UC no continente, para viabilizar o cálculo de porcentagem.
** Considerando somente a área da UC no continente; excluindo a sobreposição em outras unidades mais restritivas e em Terras Indígenas.

Dos estados que fazem parte da Amazônia Legal, o Pará está entre os que apresentam maior porcentagem de Unidades de Proteção Integral, ocupando mais de 10% da área do estado. Somando-se essa área àquelas ocupadas por Unidades de Uso Sustentável e

Terras Indígenas, o Pará possui 47,65% de seu território sob alguma proteção ambiental (Tabela 1.03).

Tabela 1.03. Áreas Protegidas na Amazônia Legal por Estado* (situação em 22/06/2009)

UF	Área da UF	UC Proteção Integral (km²)	% da área da UF	UC Uso Sustentá-vel (km²)	% da área da UF	Terra Indígena (km²)	% da área da UF	% da UF sob TI ou UC
Acre	152.581	16.170	10.60%	35.439	23.23%	24.421	16.01%	49.83%
Amapá	142.814	47.771	33.45%	40.760	28.54%	11.879	8.32%	70.31%
Amazonas	1.570.746	112.485	7.16%	228.621	14.55%	427.967	27.25%	48.96%
Maranhão**	249.632	13.401	5.37%	722	0.29%	22.583	9.05%	14.70%
Mato Grosso	903.358	29.468	3.26%	1.318	0.15%	138.011	15.28%	18.69%
Pará	**1.247.690**	**126.405**	**10.13%**	**185.944**	**14.90%**	**282.218**	**22.62%**	**47.65%**
Rondônia	237.576	19.901	8.38%	41.421	17.43%	48.629	20.47%	46.28%
Roraima	224.299	10.464	4.67%	3.810	1.70%	104.660	46.66%	53.02%
Tocantins	277.621	12.190	4.39%	92	0.03%	25.520	9.19%	13.62%
Amazônia Legal	**5.006.317**	**388.258**	**7.76%**	**538.128**	**10.75%**	**1.085.890**	**21.69%**	**40.19%**

Fonte: ISA - Instituto Socioambiental, 2009
* Partindo da área segundo o documento oficial, foram feitos os seguintes procedimentos: no caso das UCs e TIs em mais de uma UF, a divisão da área foi feita pelo Sistema de Informação Geográfica. Descontou-se da área das UCs a sobreposição em outras unidades mais restritivas. Descontaram-se as áreas das UCs no oceano. Não estão consideradas as APAs.
** Somente a parte do Maranhão incluída na Amazônia Legal.

O estado do Pará possui, entre as UCs de Proteção Integral, 04 Parques Nacionais, 03 Parques Estaduais, 03 Estações Ecológicas e 04 Reservas Biológicas, entre elas a REBIO Estadual Maicuru, a REBIO Federal Nascentes da Serra do Cachimbo, a REBIO Federal do Rio Trombetas e a REBIO do Tapirapé (ISA, 2009).

1.3.2. Histórico de ocupação da Amazônia e principais pressões atuais

Para entender a situação atual de desmatamento na Amazônia é importante considerar o seu histórico de ocupação. Até a década de 50, a ocupação humana na Amazônia limitava-se à região litorânea e às faixas de terras ribeirinhas dos principais rios navegáveis. Os ciclos de exploração econômica pouco alteraram este quadro, já que se tratava de atividades extrativistas (Costa, 1997), com ênfase para o ciclo da borracha. No fim da década de 60, sob a justificativa de que era preciso ocupar a Amazônia para evitar sua internacionalização, os governos militares distribuíram terras e subsídios a quem se dispusesse a se embrenhar na floresta. A ação atraiu para o lugar pequenos agricultores e pecuaristas do Sul e do Sudeste, além de ter intensificado as frentes pioneiras espontâneas oriundas do Nordeste que vinham ocorrendo desde as décadas de 1920 e 1930. As políticas de ocupação procuraram combinar os empreendimentos de exploração econômica com estratégias geopolíticas (Costa, 1997), que possuíam basicamente três linhas de ação: 1) Implantação de redes de integração espacial, através da construção da rede rodoviária, de telecomunicações, hidroelétrica e urbana; 2) Desapropriação de terras devolutas para implantação de projetos de colonização e mineração e; 3) Subsídios ao fluxo de capital e indução de fluxos migratórios (Becker, 1997; Machado,1997).

Resultados dessas políticas foram a criação de rodovias como a Transamazônica e a Cuiabá-Santarém, além de empreendimentos como o de colonização oficial, através do INCRA, para faixas de até 100 km de largura ao longo das estradas, visando o assentamento de pequenos produtores apoiados pelo governo. Em 1974, a estratégia governamental foi redirecionada do

atendimento de colonos migrantes para os grandes fazendeiros, passando a defender nas terras fronteiriças uma agricultura capitalista em detrimento da agricultura familiar (Kitamura, 1994). Com isso, deixou-se de lado uma política de ocupação do tipo extensiva e abrangente para a região, concentrando os investimentos em grandes empreendimentos estatais e privados, que tinham maior probabilidade de retorno em curto prazo, privilegiando as áreas que já apresentavam alguma concentração econômica e populacional (Costa, 1997).

As fases mais recentes de ocupação da Amazônia, inauguradas a partir da década de 1980, conjugaram esforços voltados à mineração, agroindústria e à reforma agrária, sendo colocada a mineração como o centro do desenvolvimento regional (Kitamura, 1994). Nos anos 90 teve início o cultivo de soja na região, prometendo mudanças nos modelos de ocupação da Amazônia e na economia regional, com previsão de abertura de corredores multimodais, integrando hidrovias, ferrovias e rodovias (Carvalho, 1999). Em 2004, a Amazônia Legal já produzia 20% da soja nacional e possuía 11% do rebanho bovino do Brasil (Museu Paraense Emilio Goeldi, 2004).

Outro grande catalizador para a ocupação humana na Amazônia foi a exploração madeireira. Além de se aproveitarem do enorme potencial madeireiro presente nas florestas que cobrem esse vasto território, as empresas madeireiras abriram espaço para o avanço da agropecuária. No Sul do Pará, por exemplo, essas empresas em busca de mogno (*Swietenia macrophylla*) eram as principais construtoras de estradas durante a década de 1980 (Veríssimo *et al*. 1995), embora garimpeiros e empresas de mineração também tenham aberto muitas estradas informais na região (Mertens *et al*. 2002). Os colonizadores avançaram então ao longo das estradas abertas pela exploração de madeira e mineração, onde a agricultura e a pecuária se tornaram viáveis (Veríssimo *et al*. 1995; Mertens *et al*. 2002).

A exploração madeireira e mineral, seguida pela expansão do agronegócio, fez com que as florestas fossem gradativamente sendo substituídas por lavouras, pastos, empreendimentos diversos e áreas de aglomeração humana, contribuindo para o desmatamento. Estima-se que a mata amazônica já perdeu 17% de sua cobertura original. As imagens de satélite revelam que quase 40% dessa devastação foi realizada nos últimos vinte anos. O fato é que nenhum governo produziu um plano de longo prazo para a ocupação da Amazônia, nem conseguiu combater o desmatamento selvagem, feito à sombra dos órgãos ambientais, muitas vezes por grileiros de terras públicas. As estatísticas mostram que as toras retiradas à sorrelfa da Amazônia chegam a 80% de toda a produção madeireira da região.

Apesar de frequentemente esquecida na questão amazônica, a ação do INCRA e dos sem-terra responde sozinha por 20% de todo o desmatamento registrado na região. Seis de cada dez famílias que o governo assentou entre 1995 e 2006 foram levadas para a Amazônia. Em 2007, elas somavam 1,3 milhões de famílias. Cada uma recebeu um lote médio de 100 ha e a autorização para desmatar 3 ha por ano, embora a maioria não respeite a regra. Devido à situação precária em que se encontram, à baixa rentabilidade de suas atividades produtivas, e à carência de fiscalização, os assentados e grupos de sem-terra são atualmente os maiores fornecedores de madeira retirada da floresta sem autorização dos órgãos ambientais.

Em suma, os processos irregulares de ocupação têm sido responsáveis pelas elevadas taxas de desmatamento registradas na Amazônia. Atualmente, são diversos os impactos gerados pelas atividades humanas na região, como o uso do fogo por fazendeiros e colonos para a abertura de pastos e roças, a pesca e a caça predatória, a mineração, a exploração madeireira e a grilagem de terras.

Esse contexto geral de ameaças potenciais não é diferente na região da REBIOTA, tendo em sua proximidade a fronteira agrícola que avança para o oeste do Pará e os assentamentos do INCRA. A preservação da REBIOTA é estratégica, bem como o incentivo ao desenvolvimento sustentável do seu entorno.

1.3.3. A Unidade de Conservação e o SNUC

O processo de criação e manejo das áreas protegidas, para os diferentes níveis administrativos e de gestão, foi alavancado com a instituição do "Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC". O SNUC foi instituído pela Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000 (e regulamentado pelo Decreto Nº 4.340/2000) que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal. Este diploma legal define e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação. Deste modo, as UCs têm seu patrimônio protegido e respaldado no âmbito dessa legislação, que não se restringe à proteção dos recursos naturais e culturais nelas contidas, mas também, indica diretrizes para a ocupação e uso dos recursos das regiões circundantes.

Segundo o SNUC, a UC é um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. As Reservas Biológicas são Unidades de Proteção Integral que têm como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

A REBIO é de posse e domínio públicos. É proibida a visitação pública, exceto aquela com objetivo educacional, de acordo com regulamento específico. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

De acordo com o SNUC, cada UC do grupo de Proteção Integral deve dispor de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.

Ainda segundo o SNUC, toda UC deve dispor de Plano de Manejo, um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, estabelece-se 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. O documento deve abranger a área da UC, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Nesse sentido, a zona de amortecimento deve abranger o entorno da UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

Segundo o Decreto Nº 97.719, de 05 de Maio de 1989, a Reserva Biológica do Tapirapé foi criada com o objetivo de proteger amostras de ecossistemas amazônicos, em especial, a região dos castanhais. A castanheira *Bertholletia excelsa* pode ser considerada como espécie bandeira para a REBIOTA, pois, além de ameaçada, é importante para o equilíbrio do ecossistema, garantindo fonte de alimento para várias espécies animais. A REBIOTA apresenta-se como um estoque genético dessa espécie e de outras bastante sobre-exploradas na região e na Amazônia, como cipó-titica *Heteropsis flexuosa,* angelim-pedra *Hymenolobium excelsum*, cedro *Cedrela odorata*, mogno *Swietenia macrophylla*, geniparana *Gustavia* cf. *erythrocarpa*, e virola *Virola surinamensis*. De forma semelhante, a fauna é bastante diversa, com populações significativas de espécies endêmicas, cinegéticas e/ou ameaçadas de extinção, assim como aquelas potencialmente desconhecidas pela ciência. A arara-azul-grande *Anodorhynchus hyacinthinus,* por exemplo, encontra-se ameaçada de extinção de

acordo com as listas de animais ameaçados do estado do Pará e do MMA, mas bandos da espécie podem ser registrados em áreas da REBIOTA. A unidade é um importante sítio de alimentação, passagem, e possivelmente reprodução para essa espécie.

A REBIOTA é importante para a conservação da Amazônia, não só por estar em área de alta importância biológica, mas também pela pressão antrópica que tende a aumentar em seu entorno. Por ser uma UC de proteção integral, garante que os processos ecológicos ocorram sem interferência antrópica e a preservação de uma rica biodiversidade presente no seu interior, inclusive com espécies endêmicas e ameaçadas. Da mesma forma, garante a continuidade dos serviços ambientais que presta à região, destacando-se a proteção de nascentes e cursos d'água, tributários principalmente dos rios Tapirapé e Itacaiunas, alimentando a bacia do Tocantins.

Além disso, a REBIOTA faz parte de um conjunto de UCs denominado Mosaico de Carajás, abrangendo cinco Unidades de Conservação Federais que totalizam pouco mais de 800 mil hectares de áreas protegidas no sudeste do Pará. Embora o Mosaico ainda não tenha sido oficializado legalmente, será tratado dessa forma ao longo de todo este Plano de Manejo para se referir ao conjunto de UCs formado por três Florestas Nacionais (do Tapirapé-Aquiri, de Carajás e do Itacaiunas), uma Reserva Biológica (do Tapirapé) e uma Área de Proteção Ambiental (do Igarapé Gelado). Se somar ao Mosaico a área abrangida pela TI Xikrin do Cateté, lindeira as Flonas de Carajás e do Itacaiunas, temos uma vasta região que totaliza pouco mais de 1.200.000 hectares de áreas naturais protegidas (Figura 1.05).

O Mosaico de Carajás está distribuído entre os municípios de Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás, Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu. A cobertura vegetal predominante é de Floresta Ombrófila Aberta e Densa com ocorrências de matas de palmeiras, bambus e canga (savana metalófila, com ocorrência de espécies endêmicas).

A REBIOTA, que abrange uma área de 103.000 ha, é lindeira ao sul com a Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, ocupando uma extensão de 190.000 ha, criada no mesmo dia que a reserva através do Decreto Presidencial nº 97.720 de 05/05/1989, formando um único bloco de superfície florestal. Ao leste da FLONA também foi criada, pelo Decreto nº 97.718 de 05/05/1989 a Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado, no rio Azul, com uma superfície de 21.600 ha.

O projeto de mineração Ferro Carajás implementado pela Companhia Vale do Rio Doce (Cia Vale) foi instalado na região da Serra dos Carajás com o objetivo de exploração dos recursos minerais, causando diversos impactos ambientais negativos. Por esse motivo, desde 1985, a Cia Vale desenvolve uma estratégia para implementar uma série de ações compensatórias visando à minimização dos referidos impactos, que culminou na criação da REBIOTA, da FLONA do Tapirapé-Aquiri e da APA do Igarapé Gelado (IBAMA, 1995).

Por outro lado, a descoberta do grande potencial mineral da região atraiu, a partir de 1981, garimpeiros que invadiram áreas onde a Cia Vale possuía o alvará de concessão de lavra mineral. Dessa forma, a empresa passou a proteger as florestas ao redor das minas de cobre, impedindo a entrada de pessoas na área.

Em 02 de fevereiro de 1998 foram criadas mais duas Florestas Nacionais no entorno da REBIOTA, a de Itacaiunas, ocupando 141.400 ha, criada pelo Decreto nº 2.480/1998 e a de Carajás, abrangendo 411.949 ha, criada pelo Decreto nº 2.486/1998.

A concessão do Direito Real de Uso sobre as terras localizadas na Serra dos Carajás para a Cia Vale, totalizando 411.948,87 hectares foi aprovada pelo Senado Federal na Resolução nº 331, publicada no D.O.U. em 11/12/1986. Após a concessão do direito real de uso da Área de Carajás e amparado por justificativas técnicas, o Governo Federal criou ao redor da área

de concessão algumas unidades de conservação, formando um bloco contíguo em torno da Província Mineral de Carajás, conferindo-lhe as condições ideais de salvaguarda, com base na legislação aplicável às Unidades de Conservação.

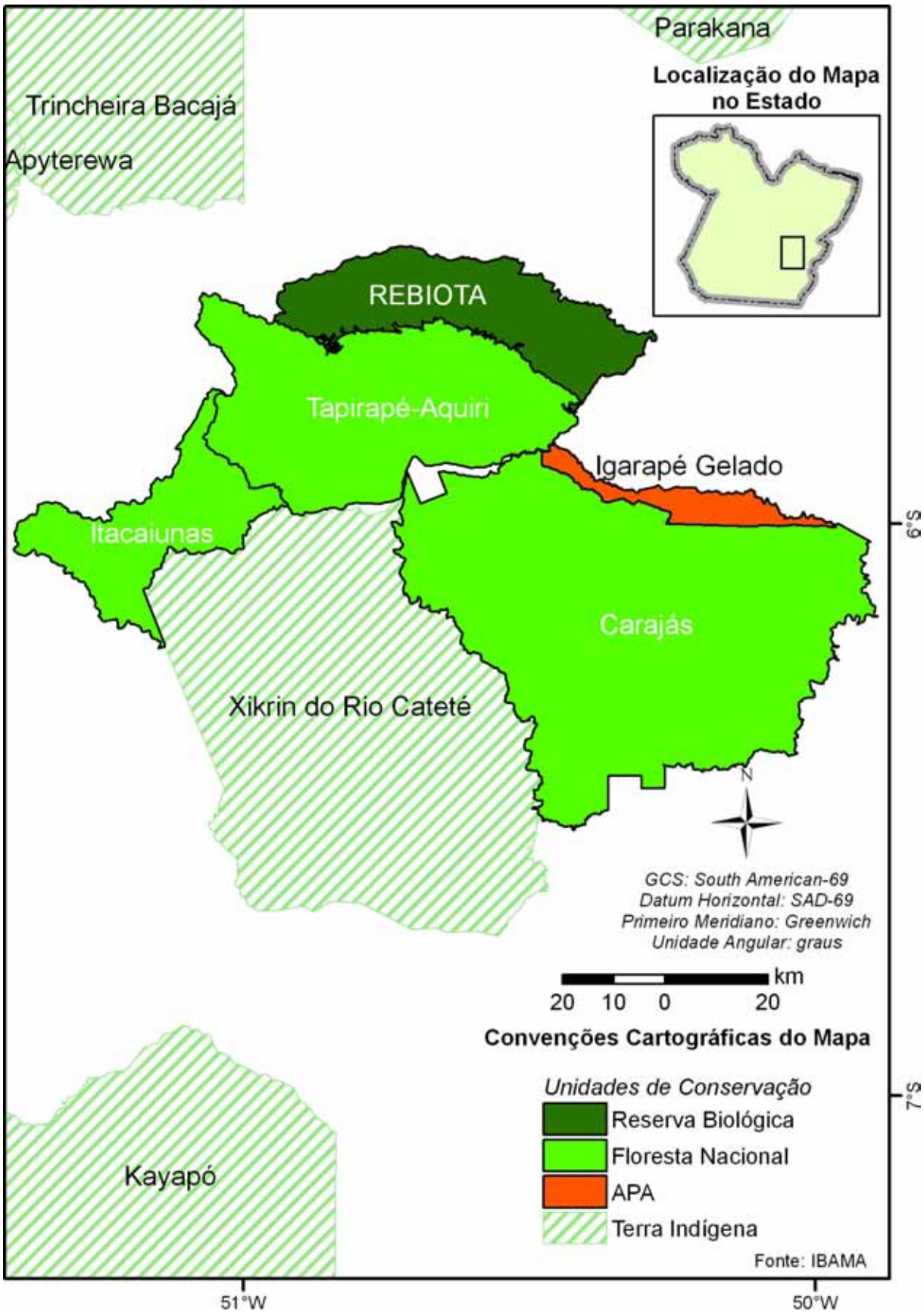


Figura 1.05. Mapa contendo as UCs que compõem o Mosaico de Carajás e TIs adjacentes.

O Mosaico de Carajás não se constitui como uma ilha isolada de áreas naturais protegidas, uma vez que está próximo a outro mosaico localizado a oeste, a Terra do Meio (ver Figura 1.04), que compreende um território de aproximadamente 7,6 milhões de hectares de florestas úmidas situadas na região centro-sul do estado do Pará, na bacia do rio Xingu, um dos grandes afluentes da margem direita do rio Amazonas. Trata-se de uma vasta área que, exceto por incursões de madeireiras ilegais, manteve-se praticamente isolada até pouco mais de cinco anos, devido a seu relevo montanhoso e à presença de um conjunto de terras indígenas a norte, sul e leste, que bloquearam o avanço das frentes de ocupação provenientes principalmente do Centro-Oeste. Seu curioso nome se deve exatamente a essa condição geográfica: estar situada no meio de várias terras indígenas.

O avanço da fronteira agrícola vinda do norte do Mato Grosso e o anúncio da realização de obras de infraestrutura, como o asfaltamento da rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) e a construção da hidrelétrica de Belo Monte, desencadearam uma corrida sem escrúpulos pela posse das terras situadas entre os rios Xingu e Tapajós, onde está a Terra do Meio. Nesse processo, populações tradicionais têm sido expulsas, terras públicas griladas e milhares de hectares de florestas convertidos ilegalmente em pastagens de baixa rentabilidade.

Na tentativa de frear esse processo de expansão do desmatamento, o governo federal criou na região através de inúmeros decretos, entre 2004 e início de 2005, um conjunto de UCs que atualmente formam a Terra do Meio (Carriello, 2007). Destacam-se os decretos que criaram a Estação Ecológica da Terra do Meio, com 3.373.111 ha, o Parque Nacional da Serra do Pardo, com 445.392 ha, e a Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio, com 736.340 ha. Essas UCs criadas, juntamente com as inúmeras terras indígenas (TI) demarcadas e homologadas há anos atrás, compõem um corredor de biodiversidade de aproximadamente 25 milhões de hectares dentro da bacia do rio Xingu, na região centro-sul do estado do Pará.

A região da Terra do Meio, por sua vez, está a leste de outros mosaicos de áreas naturais protegidas que se estendem pelos estados de Mato Grosso e Rondônia, compondo o Corredor Ecológico da Amazônia Meridional, importante estratégia conservacionista que visa não só preservar amostras dos ecossistemas amazônicos como também frear o avanço da fronteira agropecuária representado pelo chamado arco do desmatamento.

1.4. Enfoque Estadual

1.4.1. O Território do Pará

O Pará é o segundo maior estado do país com uma extensão de 1.247.689,515 km², está situado no centro da região norte e tem como limites o Suriname e o Amapá a norte, o oceano Atlântico a nordeste, o Maranhão a leste, Tocantins a sudeste, Mato Grosso a sul, o Amazonas a oeste e Roraima e a Guiana a noroeste.

A capital é Belém e outras cidades importantes são Santarém, Ananindeua, Marabá, Altamira, Itaituba, Castanhal, Abaetetuba, Barcarena e Tucuruí. Possui uma população de 7.065.573 de habitantes distribuídos por 143 municípios (IBGE, 2007).

O território do estado do Pará é basicamente dividido em três unidades de relevo. A primeira refere-se a uma restrita porção de superfície sedimentar que abrange desde o nordeste até o sudoeste, que representa a Planície Amazônica. A segunda compreende o Planalto Norte-Amazônico, constituído em um grande percentual de terrenos cristalinos. No local são registrados os pontos mais elevados do estado onde estão localizadas as serras do Acari (906 metros) e Tumucumaque, que integra o Planalto das Guianas. E a terceira unidade inclui o Planalto Sul-Amazônico que se insere no Planalto Central Brasileiro, no seu ponto mais elevado encontra-se a Serra dos Carajás. Os rios principais são os rios Amazonas, Tapajós, Tocantins, Jari, Pará e Xingu.

A economia se baseia no extrativismo mineral (ferro, bauxita, manganês, calcário, ouro, estanho) e vegetal (madeira), na agricultura, na pecuária e nas criações, na indústria e no turismo.

A mineração é atividade preponderante na região sudeste do estado, sendo Parauapebas a principal cidade que a isso se dedica. As atividades agrícolas são mais intensas na região nordeste do estado, onde se destaca o município de Castanhal; a agricultura também se faz presente, desde a década de 1960, ao longo da Rodovia Transamazônica (BR-230). O Pará é o maior produtor de pimenta do reino do Brasil e está entre os primeiros na produção de coco da Bahia e banana. A pecuária é mais presente no sudeste do estado, que possui um rebanho calculado em mais de 14 milhões de cabeças de bovinos. São Félix do Xingu é o município com maior produção de banana do país e o maior rebanho bovino do estado. A incipiente indústria concentra-se mais na região metropolitana de Belém, com os distritos industriais de Icoaraci e Ananindeua. Pela característica natural da região, destacam-se também como fortes ramos da economia as indústrias madeireira e moveleira, tendo um pólo moveleiro instalado no município de Paragominas.

O extrativismo mineral vem desenvolvendo uma indústria metalúrgica cada vez mais significativa. No município de Barcarena é beneficiada boa parte da bauxita extraída no município de Parauapebas e mais recentemente na região do Tapajós. No momento Barcarena é um grande produtor de alumínio, e sedia uma das maiores fábricas desse produto no mundo. Ao longo da ferrovia Carajás-Itaqui, que vai da região sudeste do Pará até São Luís do Maranhão, também é possível observar a presença crescente de siderúrgicas. Recentemente, o governo estadual implementou em Marabá um pólo siderúrgico, além das companhias já presentes na cidade. O pólo siderúrgico de Marabá utiliza o carvão vegetal para aquecer os fornos que produzem o ferro gusa, contribuindo, assim, para a devastação mais rápida das florestas nativas da região.

Nos últimos anos, com a expansão da cultura da soja por todo o território nacional, e também pela falta de áreas livres a se expandir nas regiões sul, sudeste e até mesmo no centro-oeste (nas quais a soja se faz mais presente), as regiões sudeste e sudoeste do Pará tornaram-se uma nova área para essa atividade agrícola. Pela rodovia Santarém-Cuiabá (BR-163) é

escoada boa parte da produção sojeira do Mato Grosso, que segue até o porto de Santarém, aquecendo a economia da cidade tanto pela exportação do grão como pela franca expansão de seu plantio: a produção local já representa 5% do total de grãos exportados.

A maior pressão antrópica está localizada na parte leste do estado, justamente onde está localizada a REBIOTA (Figura 1.06). Pode-se observar que as pressões aumentam nas margens das principais rodovias, como a Transamazônica (no centro do estado) e a Brasília-Pará (ao leste).

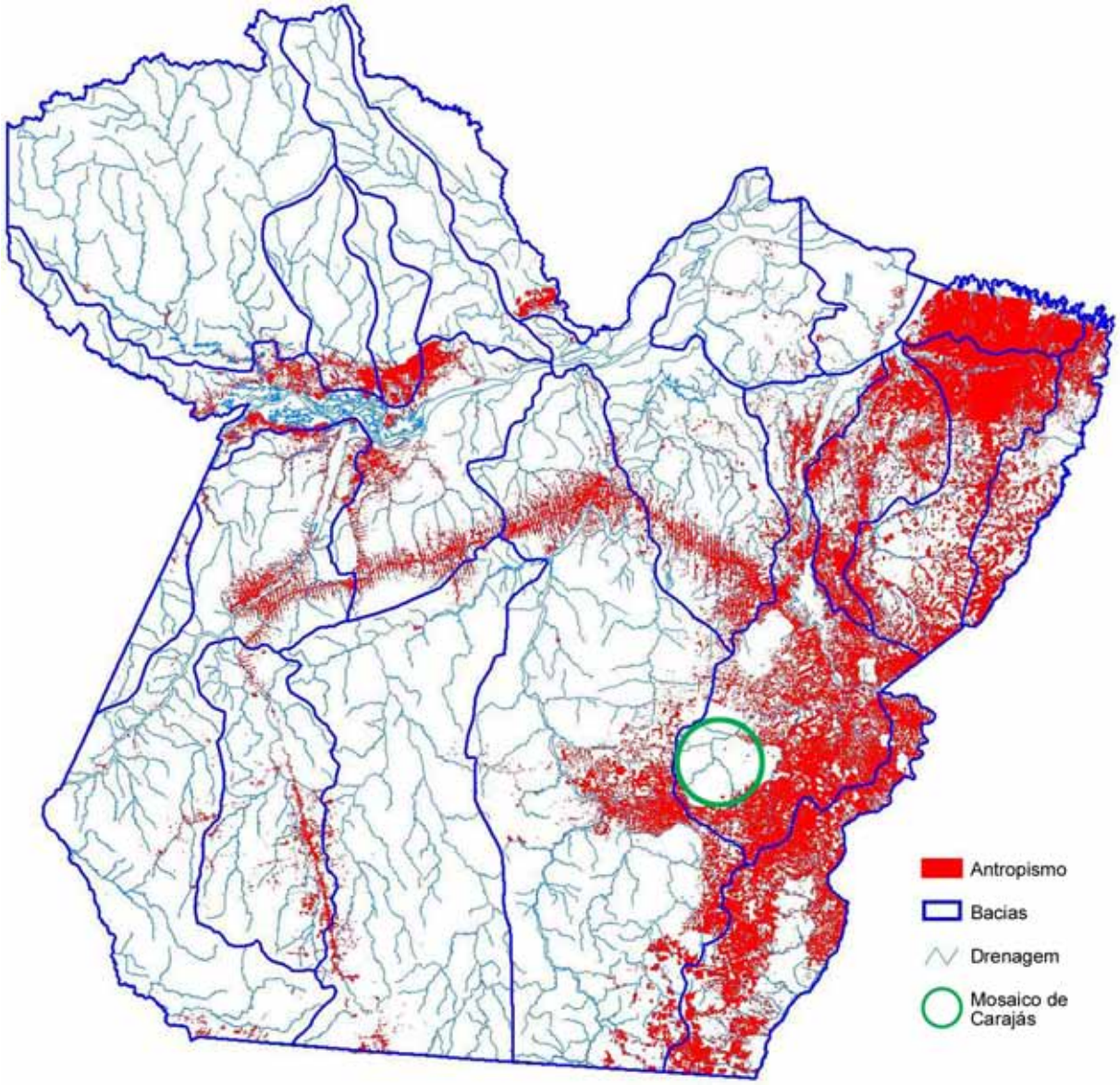


Figura 1.06. Áreas antropizadas no estado do Pará até 2007. O círculo verde localiza o Mosaico de Carajás. Fonte: Conservação Internacional do Brasil (Dados INPE, 2007).

Conforme citado anteriormente, cerca de 48% do território do estado do Pará está ocupada por UCs e TIs (Figura 1.07). Porém, observa-se que as UCs de proteção Integral ainda são poucas, principalmente na região leste do estado, ressaltando a importância da REBIOTA (Tabela 1.04 e Figura 1.07).

Tabela 1.04. Unidades de Conservação do estado do Pará. Fonte: MMA, 2009.

Unidade de Conservação	Categoria
Proteção Integral	
1 - Grão-Pará	Estação Ecológica
2 - Jari	Estação Ecológica
3 - Terra do Meio	Estação Ecológica
4 - Monte Alegre	Parque Estadual
5 - Serra dos Martírios/Andorinha	Parque Estadual
6 - Utinga	Parque Estadual
7 - Amazônia	Parque Nacional
8 - Jamanxim	Parque Nacional
9 - Rio Novo	Parque Nacional
10 - Serra do Pardo	Parque Nacional
11 - Maicuru	Reserva Biológica
12 - Nascentes da Serra do Cachimbo	Reserva Biológica
13 - Rio Trombetas	Reserva Biológica
14 - Tapirapé	Reserva Biológica
Uso Sustentável	
15 - Algodoal-Maiandeua	Área de Proteção Ambiental
16 - Arquipélago do Marajó	Área de Proteção Ambiental
17 - Igarapé Gelado	Área de Proteção Ambiental
18 - Ilha do Combu	Área de Proteção Ambiental
19 - Lago de Tucuruí	Área de Proteção Ambiental
20 - Região Metropolitana de Belém	Área de Proteção Ambiental
21 - Paytuna	Área de Proteção Ambiental
22 - São Geraldo do Araguaia	Área de Proteção Ambiental
23 - Tapajós	Área de Proteção Ambiental
24 - Triunfo do Xingu	Área de Proteção Ambiental
25 - Faro	Floresta Estadual
26 - Iriri	Floresta Estadual
27 - Paru	Floresta Estadual
28 - Trombetas	Floresta Estadual
29 - Altamira	Floresta Nacional
30 - Amapá	Floresta Nacional
31 - Carajás	Floresta Nacional
32 - Caxiuanã	Floresta Nacional
33 - Crepori	Floresta Nacional
34 - Itacaiuna	Floresta Nacional
35 - Itaituba I	Floresta Nacional
36 - Itaituba II	Floresta Nacional
37 - Jamanxim	Floresta Nacional
38 - Mulata	Floresta Nacional
39 - Saracá-Taquera	Floresta Nacional
40 - Tapajós	Floresta Nacional
41 - Tapirapé-Aquiri	Floresta Nacional
42 - Trairão	Floresta Nacional
43 - Alcobaça	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
44 - Itatupã-Baquiá	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
45 - Pucuruí-Ararão	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
46 - Arióca Pruanã	Reserva Extrativista
47 - Chocoaré - Mato Grosso	Reserva Extrativista
48 - Gurupá-Melgaço	Reserva Extrativista
49 - Ipaú-Anilzinho	Reserva Extrativista
50 - Mapuá	Reserva Extrativista
51 - Maracanã	Reserva Extrativista
52 - Marinha de Araí-Peroba	Reserva Extrativista
53 - Marinha de Caeté-Taperaçu	Reserva Extrativista
54 - Marinha de Gurupi-Piriá	Reserva Extrativista
55 - Marinha de Soure	Reserva Extrativista
56 - Marinha de Tracuateua	Reserva Extrativista
57 - Mãe Grande de Curuçá	Reserva Extrativista
58 - Rio Iriri	Reserva Extrativista
59 - Rio Xingu (Médio Xingu)	Reserva Extrativista
60 - Riozinho do Anfrísio	Reserva Extrativista
61 - São João da Ponta	Reserva Extrativista
62 - Tapajós-Arapiuns	Reserva Extrativista
63 - Terra Grande-Pracuúba	Reserva Extrativista
64 - Verde para Sempre	Reserva Extrativista

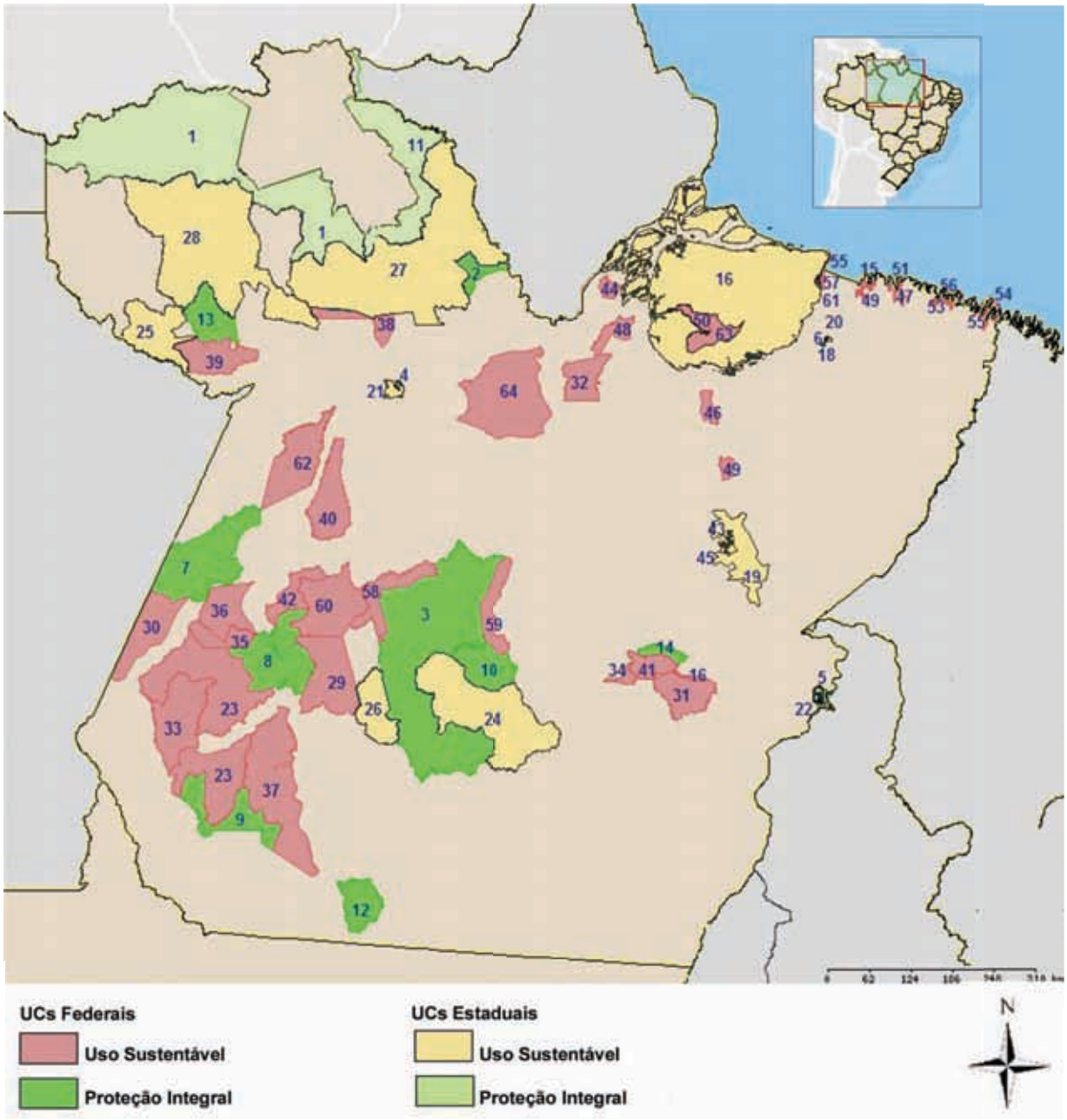


Figura 1.07. Áreas Protegidas no estado do Pará. Os números correspondem às respectivas UCs listadas na Tabela 1.04. Fonte: Modificado de MMA (2009)

1.4.2. Implicações Ambientais

Infelizmente, caso não haja mudanças radicais nos modelos de desenvolvimento, o mais provável cenário futuro para a Amazônia é de uma floresta degradada. As premissas desse cenário são as de que as pessoas continuarão a ser motivadas por lucros financeiros em curto prazo, os governos nacionais serão incapazes de fazer valer os regulamentos para controle do desenvolvimento da Amazônia e as organizações internacionais não conseguirão criar mecanismos de mercado para pagar por serviços ambientais. Conseqüentemente, os mercados mundiais e as pressões demográficas nacionais continuarão a motivar os indivíduos a adquirir terras na Amazônia e adotar práticas agrícolas e de desenvolvimento que desmatam paisagens, degradam o solo e interrompem sistemas hidrológicos (Killeen, 2007).

Grandes blocos de floresta existirão apenas em áreas protegidas, terras pertencentes a povos indígenas e reservas extrativistas, embora, nas duas últimas categorias, estarão altamente

degradadas devido a práticas excessivamente agressivas de atividade madeireira. A ligação entre fragmentos de floresta será mínima ou inexistente, exceto em áreas em que a topografia e os solos inibam o desenvolvimento da agricultura.

A falta de investimentos e de inovações políticas levará à estagnação das comunidades humanas. As sociedades indígenas que adquiriram titularidade sobre vastas áreas de florestas terão superexplorado essas fontes e se tornado ainda mais dependente da agricultura de subsistência devido à escassez de peixe e caça. O grupo social mais suscetível aos efeitos negativos do crescimento econômico mal planejado e das mudanças ambientais será o dos pobres nas áreas rurais sem filiação étnica definida. A pobreza e a escassez de caça aumentarão a pressão sobre áreas protegidas, conduzindo à atividade madeireira e caça ilegal nas regiões mais remotas e sem amparo da lei na Amazônia. Os grileiros continuarão a invadir áreas protegidas e isso continuará tendo baixa prioridade para governos que têm que lidar com a pobreza disseminada. Trabalhadores não especializados, tanto nativos quanto imigrantes, aglomerar-se-ão em guetos urbanos e disputarão trabalho em um mercado estagnado. A desigualdade social se acentuará porque os pecuaristas e agricultores mecanizados prosperarão, produzindo *commodities* para mercados de exportação com pouca transformação de valor agregado. A falta de investimentos em educação terá como conseqüência indivíduos com poucas habilidades passíveis de comercialização, ao passo que a ausência de orçamentos para pesquisa em universidades sufocará a inovação no desenvolvimento de novos sistemas de produção (Killeen, 2007).

Laurance *et al.* (2001) propuseram dois cenários futuros para a Amazônia, um "otimista" e outro "não-otimista". A principal diferença entre os dois modelos é que, em um cenário otimista, as zonas degradadas próximas à estradas, rodovias e projetos infraestruturais serão mais localizadas, enquanto que áreas semi-protegidas próximas à zonas de desenvolvimento serão menos prováveis de serem degradadas. De qualquer forma, apesar das diferenças, ambos os cenários realísticos propostos pelos autores sugerem que a Amazônia Brasileira será drasticamente alterada nos próximos 20 anos. A perda de áreas florestais será muito maior ao longo das porções leste e sudeste amazônica, mas também será extensa na Amazônia central e nordeste. No cenário não otimista, poucas áreas de floresta prístina existirão apenas na porção oeste da Amazônia.

Esses cenários são ainda mais complexos quando analisados de forma integrada com os estudos atuais acerca do fenômeno do aquecimento global. O desmatamento na região Amazônica, somado às demais interferências humanas em escala mundial, vem causando o aumento da temperatura e uma série de eventos climáticos decorrentes do fenômeno. Na Amazônia, estudos vêm sugerindo que somente o aumento de temperatura já afetará a biodiversidade dos ecossistemas de maneira dramática. Eventos extremos mais freqüentes e intensos, como enchentes e secas prolongadas, são fatores adicionais de estresse para os ecossistemas e a vida das populações. Os modelos atuais estimam uma possibilidade de seca excessiva da Amazônia com o potencial colapso da floresta no século XXI, entretanto os processos de produção de chuva na região são pobremente representados nos modelos. Alguns modelos projetam no futuro uma situação mais permanente de aquecimento das águas superficiais do oceano Pacífico equatorial e do oceano Atlântico equatorial norte, com conseqüências diretas sobre a diminuição das taxas de precipitação na Amazônia, que pode levar a um novo clima, mais adequado a ecossistemas de vegetação típica de savana do que de floresta tropical úmida (Candido *et al.*, 2007).

Dessa forma, torna-se urgente a consolidação de uma rede de áreas protegidas (principalmente de proteção integral) em corredores ecológicos e programas de desenvolvimento sustentável para a Amazônia de forma a reverter esse cenário de degradação futuro.

Nesse contexto, a REBIOTA e o Mosaico de Carajás, do qual faz parte, têm papel imprescindível na conservação de áreas de floresta amazônica e devem, cada vez mais, estender a sua

participação no desenvolvimento sustentável regional, não só ordenando a ocupação dos seus entornos, mas também promovendo pesquisas e programas que possibilitem minimizar os impactos ambientais e otimizar a produtividade das atividades agrícolas, madeireiras e minerárias.

1.4.3. Implicações Institucionais

Segundo a Exposição de Motivos para a criação da REBIOTA, a área abrangida é composta por terras devolutas da União, discriminadas e arrecadadas pelo INCRA para o estabelecimento de uma área de colonização, que não se efetivou.

No momento de sua criação foram retirados e indenizados 28 posseiros da REBIOTA com recursos da Cia Vale através de parceria. Dessa forma, atualmente a REBIOTA apresenta uma condição singular entre as UCs no Brasil, não apresentando moradores no seu interior.

Além disso, a REBIOTA apresenta infraestrutura também incomum às UCs brasileiras. A base, ou posto Bacaba, foi construída pelo IBAMA em 1997 com o objetivo de receber pesquisadores interessados em trabalhos na região amazônica e ser uma base para monitoramento, proteção e fiscalização da unidade. Está situada à margem direita do rio Tapirapé próximo à sua foz com o rio Itacaiunas, no interior da REBIOTA. Além de receber pesquisadores, esta estrutura é usada pelo ICMBio nas ações de proteção do Mosaico de UCs de Carajás.

A parceria com a Cia Vale com relação à proteção da REBIOTA se dá pela disponibilização de quatro guardas florestais que ficam na base, novamente colocando-a em condição privilegiada em relação à maioria das UCs.

Considerando tratar-se de uma Reserva Biológica e a infraestrutura que possui, os seus objetivos de preservação e pesquisa possuem grande potencial de serem alcançados. Destaca-se também o potencial de influência junto às comunidades do entorno, o que tem merecido atenção especial da equipe do ICMBio local, na busca de aliados para a conservação, através de ações de educação ambiental e projetos de desenvolvimento sustentável.

Dentre as iniciativas do governo estadual do Pará que podem ter influência no manejo da REBIOTA e seu entorno, destaca-se o Programa Extinção Zero, que visa evitar a extinção de qualquer espécie no território paraense. O programa inclui a oficialização e divulgação pública da lista de espécies ameaçadas de extinção e a criação da Câmara Técnica Permanente de Espécies Ameaçadas de Extinção, que será formada por técnicos e cientistas, com objetivo de criar e implantar programas de conservação e uso sustentável das espécies ameaçadas de extinção. Este programa foi concebido e estruturado por meio de parceria com o Museu Paraense Emílio Goeldi e a ONG Conservação Internacional.

Já o Programa de Vivência Estudantil-Camponesa (PROCAMPO) tem como objetivo integrar estudantes das universidades públicas paraenses com a realidade de comunidades que praticam agricultura familiar, como assentamentos de reforma agrária e comunidades tradicionais da Amazônia: pescadores, coletores, indígenas, ribeirinhos e quilombolas. O programa acontece a partir da interação de um grupo de estudantes com professores, movimentos sociais e comunidades rurais. Inicialmente é desenvolvida uma formação teórica e diversas oficinas, culminando com uma vivência de quinze dias, em que os estudantes moram na casa de agricultores. Após a vivência, os universitários organizam-se em grupos de trabalho para desenvolver diversos projetos em parceria com as comunidades vivenciadas. Os projetos variam desde educação popular em saúde, recuperação de áreas degradadas e reflorestamento, até alfabetização de jovens e adultos. O programa é de iniciativa do Governo do Estado do Pará e conta com a parceria da Universidade Federal do Pará (UFPA), da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade do Estado do Pará (UEPA),

diversos movimentos sociais do campo e da cidade, professores, núcleos de pesquisa e cooperativas e associações de agricultores familiares das áreas em que o programa é desenvolvido. A aproximação desses universitários da realidade das famílias rurais tem como princípio o desenvolvimento de interesses comuns e o estímulo à pesquisa científica voltada ao fortalecimento da agricultura familiar, numa proposta agroecológica e moderna.

1.4.4. Potencialidades de Cooperação

Segundo o Decreto de Criação da REBIOTA, esta está subordinada ao atual ICMBio (anteriormente subordinada ao IBAMA) e deveria contar com o apoio da Cia Vale, conforme convênio nº 108/99, celebrado entre ambas instituições e vencido em 2007, ainda sem renovação. Essa seria a cooperação mais óbvia e efetiva, uma vez que a empresa está vinculada à UC no seu próprio Decreto de Criação. No entanto, atualmente a Cia Vale custeia apenas quatro guardas-florestais e combustível para a UC, tornando evidente que essa parceria deve ser estreitada para que em um futuro próximo sejam destinados recursos adicionais para a implementação efetiva do Plano de Manejo da REBIOTA.

Um dos objetivos a se alcançar com este Plano de Manejo é a consolidação de todas as relações interinstitucionais já em desenvolvimento e a busca por novos parceiros. Através do Programa ARPA, que tem duração prevista até 2013, a unidade continuará a manter um dos seus braços mais importantes entre os doadores internacionais por pelo menos esse período.

Por outro lado, há perspectivas interessantes de se explorar, através de projetos de desenvolvimento sustentável, uma série infinita de temas de interesse estadual, nacional e internacional, como projetos na área de responsabilidade social, exploração de produtos não madeireiros, turismo, manejo florestal sustentado, projetos agrosilviculturais, e de qualquer natureza inovadora que possa criar alternativas diferentes para o desenvolvimento econômico dos que habitam a região do entorno da REBIOTA. Nesse sentido todas as organizações locais, estaduais e federais que atuem na região são potenciais parceiros para novos projetos, como as Prefeituras dos Municípios da região, o governo estadual, a FUNAI, o INCRA, o IBAMA, as universidades e institutos de pesquisa, os sindicatos de trabalhadores rurais, as associações locais de moradores e os movimentos sociais.

Deve-se observar que a proteção de áreas em ambientes amazônicos só será efetiva se houver esforços, colaboração, parceria e políticas integradas de desenvolvimento entre todos os que têm algum interesse na região (governo, ONGs, iniciativa privada). Entidades como a UICN, WWF, UNESCO, PNUD, FAO, World Forestry Center, Banco Mundial, BID, CI, ISA e outras iniciativas nacionais, como grandes empresas (a exemplo da Cia Vale) que podem aceitar o compromisso de participar do projeto de sustentabilidade nacional, e assim se integrar em parceria para executar as atividades que este Plano de Manejo propõe.

É importante citar que a gestão e manejo do Mosaico de Carajás devem continuar sendo feitos em conjunto, pois as ações realizadas em cada uma das UCs podem beneficiar ou impactar as demais.

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ

PLANO DE MANEJO

ENCARTE 2

ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2. ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.1. Descrição da Região da Unidade de Conservação

2.1.1. Localização da Unidade de Conservação

A Reserva Biológica do Tapirapé (REBIOTA) situa-se no sudeste do estado do Pará, tendo a sua área inserida, quase em sua totalidade, no município de Marabá. Apenas uma porção no extremo oeste da Unidade está inserida no município de São Félix do Xingu. Além destes, o município de Parauapebas encontra-se em área limítrofe ao sul da REBIOTA (Figura 2.01). Estes três municípios integram a Mesorregião Sudeste Paraense (SEPOF, 2008).

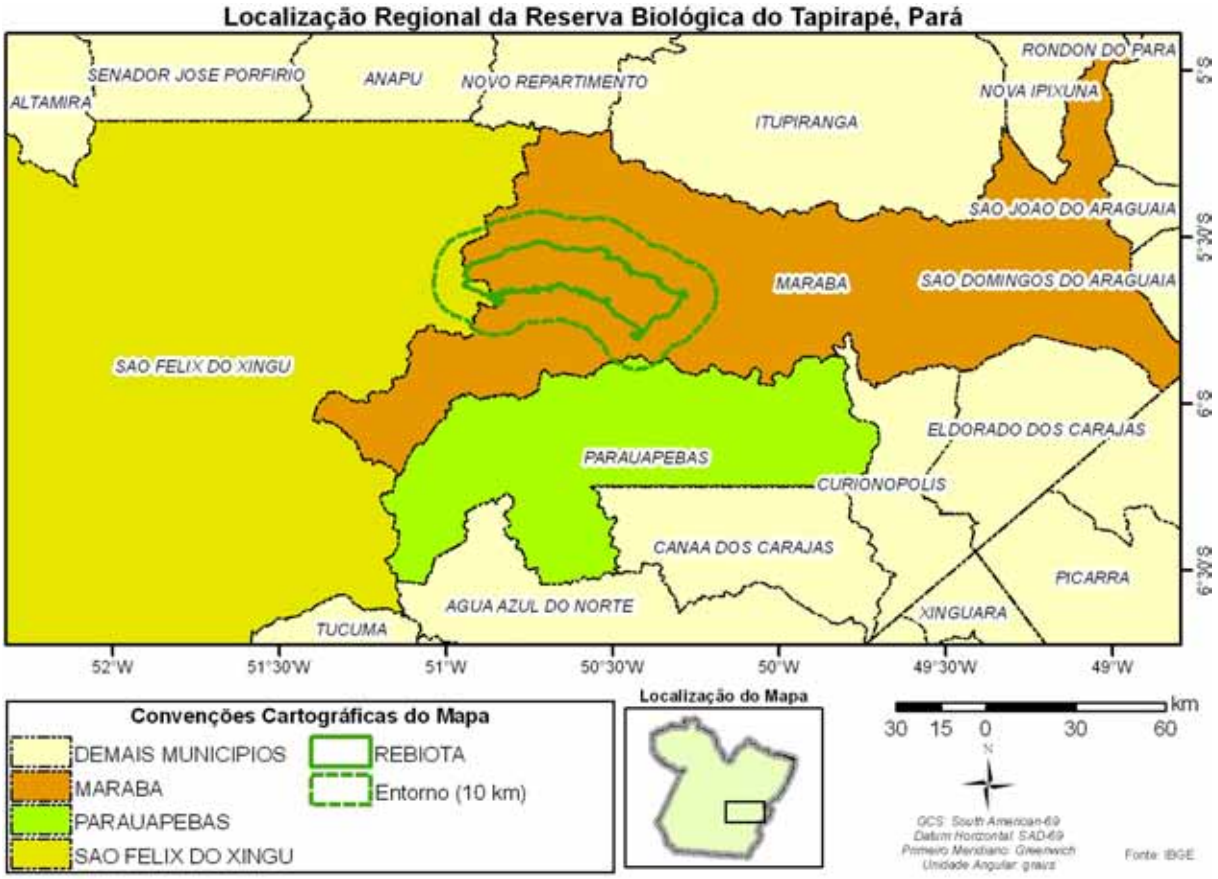


Figura 2.01. Inserção regional e municípios que fazem limite com a REBIOTA.

A mesorregião do Sudeste Paraense é uma das seis mesorregiões do estado e possui 39 municípios agrupados em sete microrregiões. Esta região pode ser caracterizada, do ponto de vista dos processos econômicos e sociais, em âmbito regional e nacional, como de expansão e abertura das fronteiras agrosilvopastoris da Amazônia meridional, resultando em uma dinâmica socioeconômica complexa e desafiadora. Além disso, possui um histórico caracterizado por ciclos de exploração de recursos naturais, como os da extração de minério, madeira, látex e castanha. Atualmente, tem-se também a presença de incipientes núcleos urbanos, originados por projetos de assentamento para a reforma agrária (INCRA) ao longo das últimas décadas. Não obstante, a região é conhecida pela existência de conflitos em torno da titularidade das terras e pela exploração de recursos naturais, especialmente a madeira.

Ao mesmo tempo em que possui um histórico de exploração insustentável dos recursos naturais e um cenário atual de expansão da fronteira agropecuária e da instalação de grandes projetos

de mineração, a região ainda possui extensas áreas cobertas por florestas pertencentes ao bioma amazônico. Desta maneira, alguns instrumentos legais têm sido elaborados na tentativa de salvaguardar esses remanescentes e reordenar as formas de uso e ocupação do solo, como a instituição de áreas protegidas na região.

Dentre essas áreas naturais protegidas criadas na região, tem-se a REBIOTA, cuja abrangência é definida por limites geográficos, como rios e serras. Em seu Decreto de criação, no Artigo segundo, ficou estabelecido seu perímetro (Anexo I), que, de forma resumida, possui os seguintes limites:

- Ao Norte: faz divisa com o rio Tapirapé, no município de Marabá;
- À Leste: limita-se com o rio Itacaiunas, no município de Marabá;
- À Oeste: limita-se com um curso d'água sem denominação, no município de São Félix do Xingu, e com a nascente e trecho inicial do rio Tapirapé;
- Ao Sul: faz limite com áreas elevadas, contornando as Serras da Redenção e do Cinzento (pertencentes à FLONA do Tapirapé-Aquiri).

2.1.2. Características Gerais da Região

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC - Lei nº 9.985/00), as unidades devem ter uma área de entorno onde as atividades humanas estejam sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC. Esta área é comumente denominada de Zona de Amortecimento, e seu perímetro é estabelecido legalmente em um raio de dez quilômetros em torno da unidade, conforme Resolução Conama nº 13/90. No entanto, pode-se estender esse limite se necessário, com o propósito de minimizar os impactos negativos do entorno sobre a UC.

O entorno da REBIOTA (vide Figura 2.02) possui uma paisagem extremamente diversificada, com um conjunto heterogêneo de formações vegetais e características fisiográficas de todo o complexo Carajás (sul, sudoeste e oeste), além de uma extensa área com significativas intervenções antrópicas dinamizadas por todo o processo de ocupação da região.

Esta região de abrangência apresenta diversos e desafiantes cenários. A pressão antrópica é evidenciada pela presença de propriedades rurais com atividades voltadas majoritariamente para a pecuária extensiva. Parte delas é composta por fazendas pertencentes a pessoas que adquiriram terras na região ou que obtiveram do Estado o direito de posse após se apropriar de determinadas áreas para residir e prover sua subsistência. Além destas, outras propriedades são oriundas de projetos de assentamento (PAs) oficiais, possuindo áreas relativamente menores e ao mesmo tempo em número bastante superior ao de fazendas. Os PAs constituem-se hoje como os principais vetores de pressão à integridade e a significância da REBIOTA, uma vez que a existência destes tende a dinamizar a implementação de núcleos urbanos, podendo ocasionar o aumento populacional e problemas decorrentes, como a maior demanda por recursos naturais e especulação imobiliária. Esta pressão por recursos naturais tende a contribuir para o fortalecimento de problemas decorrentes das alterações dos ambientes e suas conseqüências para a qualidade ambiental, como por exemplo, a poluição das águas e a redução do potencial biótico nas áreas alteradas. Entretanto, ainda permanecem neste perímetro áreas relevantes à conservação, apresentando bom estado de conservação e que poderiam ser mantidas através da averbação de Reservas Legais, por exemplo.

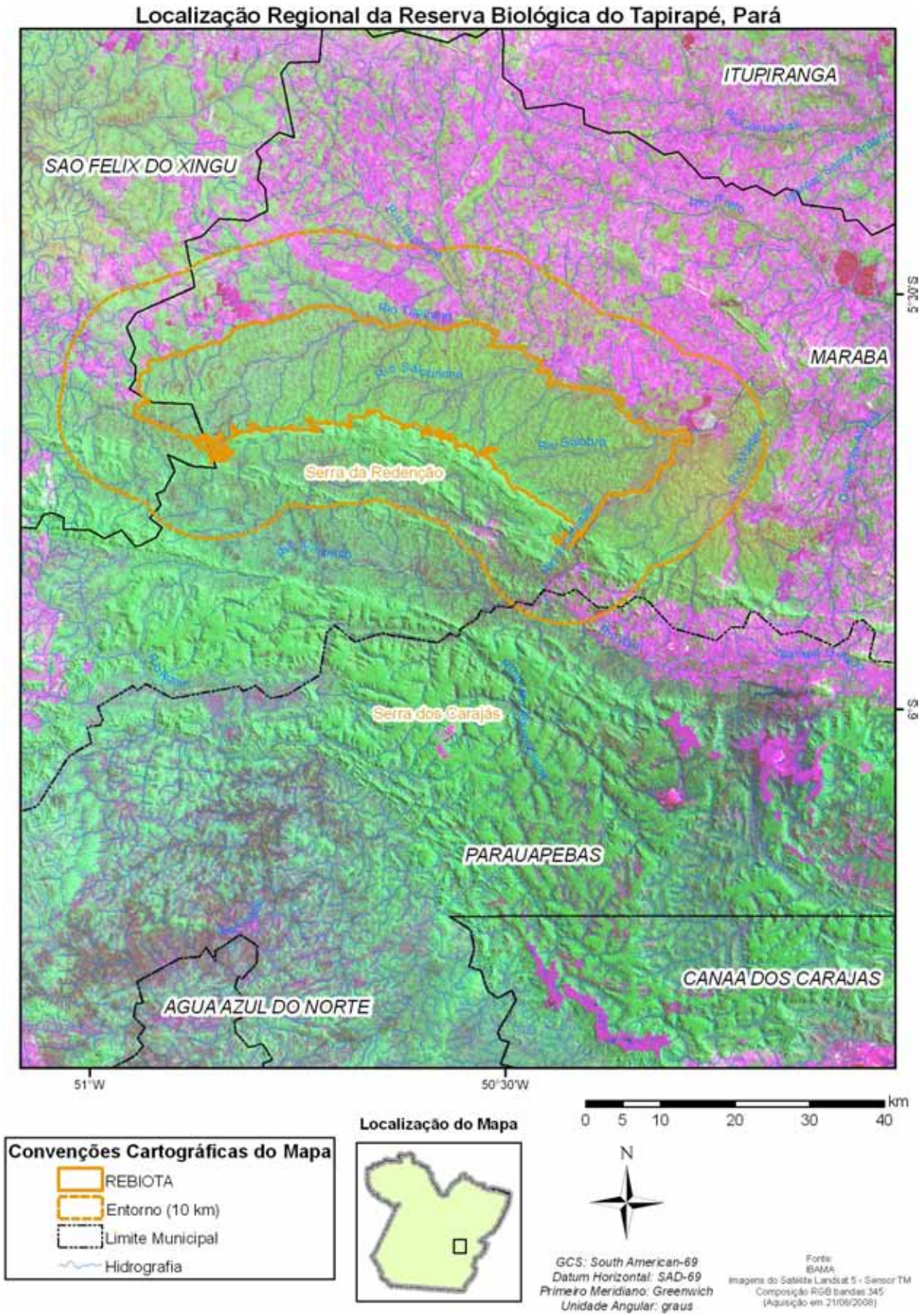


Figura 2.02. Localização Regional da REBIOTA.

Os municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu são considerados, dessa forma, como prioritários quanto aos programas de manejo, monitoramento e conservação

ambiental que tendem a ser implantados na região. Além de estarem no entorno da REBIOTA, o padrão histórico de ocupação destes municípios segue o modelo tradicional apresentado na Amazônia, que tem levado a um aumento significativo do desmatamento na região, sendo este um fenômeno de natureza bastante complexa, que não pode ser atribuído a um único fator. As questões mais evidentes estão ligadas às políticas de desenvolvimento na região, tais como especulação de terra ao longo das estradas, crescimento das cidades, aumento dramático da pecuária bovina, exploração madeireira e agricultura familiar (mais recentemente a agricultura mecanizada) (Fearnside, 2003; Alencar *et al.*, 2004; Laurance *et al.*, 2004). Em pouco mais de três décadas, o desmatamento passou de 0,5% do território da Floresta Amazônica original para quase 17%, atingindo cerca de 700 mil quilômetros quadrados em 2006 (Celentano & Veríssimo, 2007). Na região sudeste do Pará este processo é ainda mais evidente, por situar-se em área de expansão da fronteira agropecuária que avança do sul em sentido norte/noroeste do país. A figura abaixo (Figura 2.03) apresenta duas imagens de satélite, de 1984 e 2008, da região de abrangência da REBIOTA, ilustrando o processo acelerado de desmatamento e ocupação humana do entorno da UC.

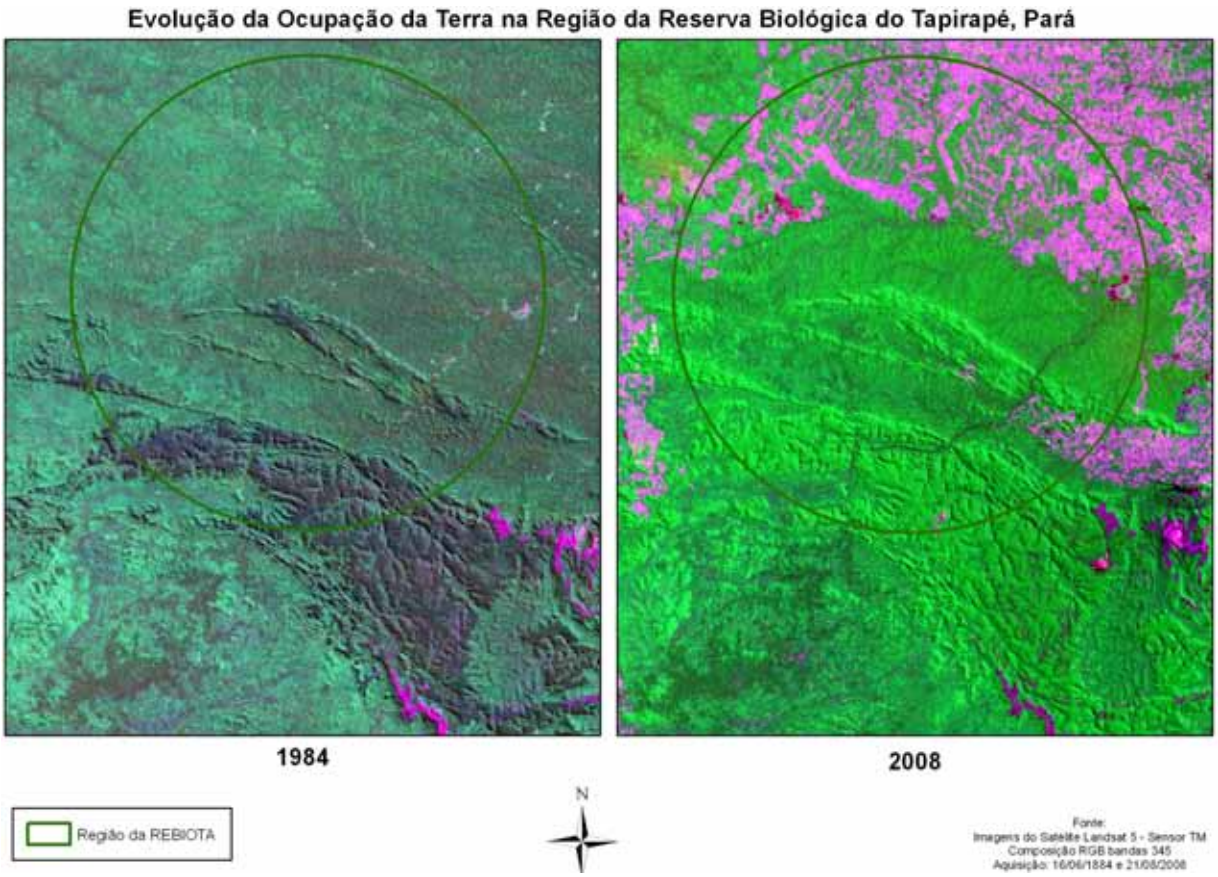


Figura 2.03. Imagens de satélite (1984 e 2008) da região de abrangência da REBIOTA.

Desta forma, diante de um desafiador quadro socioeconômico, diagnosticado por toda a região, considerando todas as implicações de ordem ambiental, foram apontadas algumas áreas, consideradas como “pontos de potencial conflito”, ou “vetores de pressão”. Tais áreas abrigam variados tipos de uso e ocupação do solo, onde foram mensurados inicialmente parâmetros qualitativos (baixo, médio e alto) quanto às potencialidades de interferências negativas, que possam vir a comprometer a integridade e significância da UC (Figura 2.04).

Complementarmente, o entorno da REBIOTA abrange parte da FLONA do Tapirapé-Aquiri, e uma área mínima da FLONA de Carajás e da APA do Igarapé Gelado. Fora do raio de 10 KM mas com tamanha relevância, tem-se na região a FLONA de Itacaiunas e as TIs Trincheira Bacajá e Xikrin Cateté, ressaltando ainda mais a importância do resguardo da REBIOTA em

um contexto regional, e complementarmente, para as propostas de implementação de corredores de Biodiversidade da Amazônia, que sumariamente possuem o propósito de, por meio de um planejamento integrado de ações de conservação, garantir a sobrevivência do maior número de espécies e do equilíbrio dos ecossistemas.

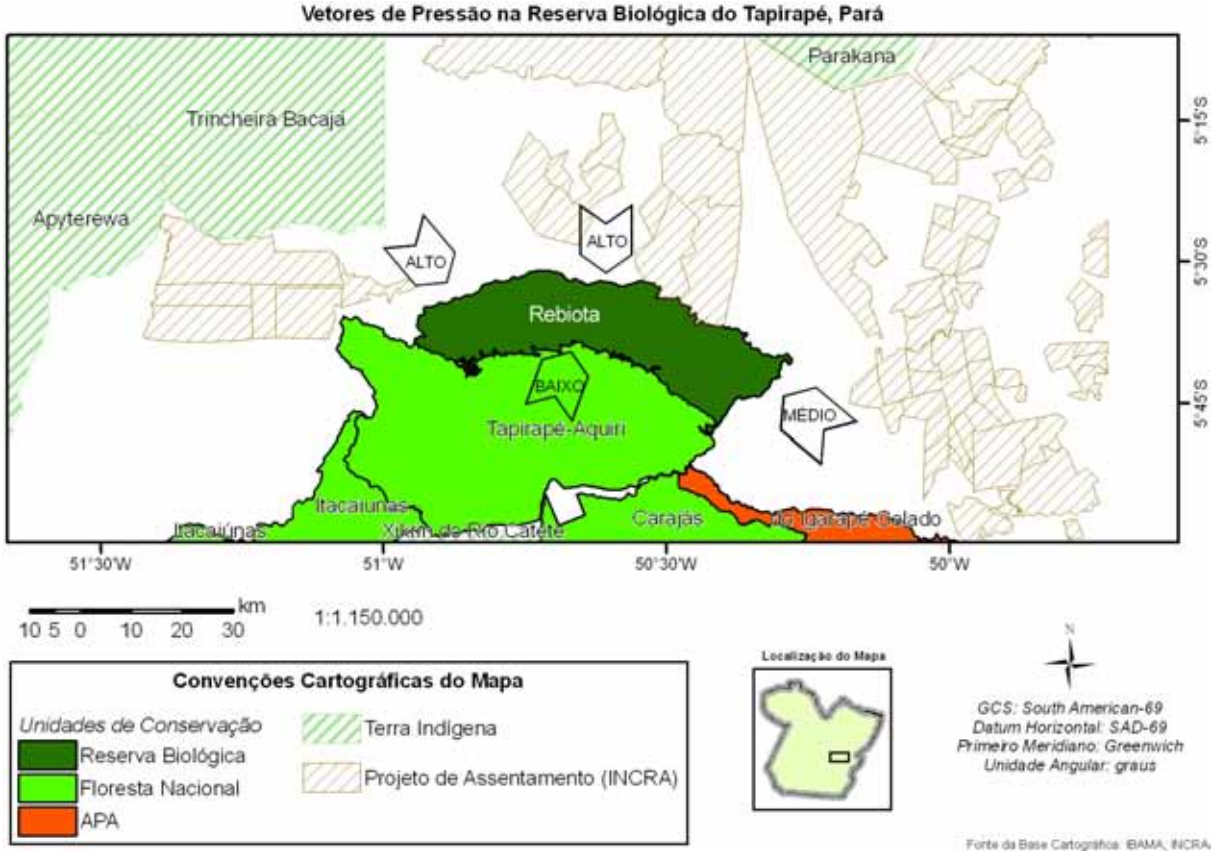


Figura 2.04. Vetores externos de pressão antrópica sobre a REBIOTA.

2.2. Caracterização Ambiental

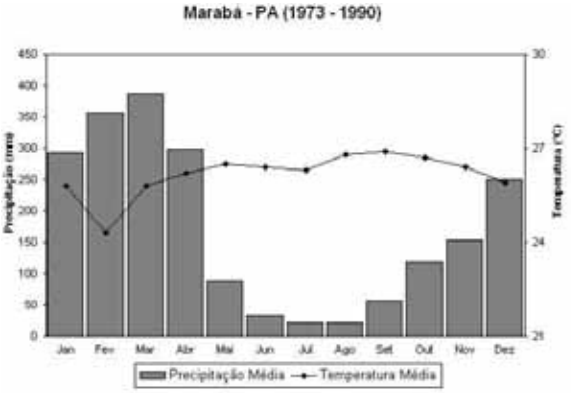
2.2.1. Clima

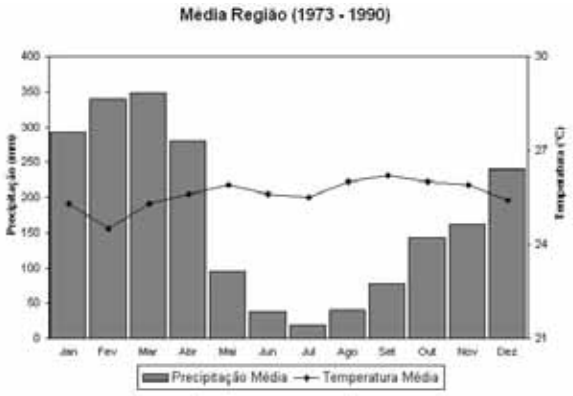
Com relação aos aspectos climáticos, o estado do Pará caracteriza-se pela ocorrência do Clima Equatorial com subseca, ou seja, a estação seca pode variar de um a três meses conforme a posição geográfica. A maritimidade e a continentalidade possuem importante papel na distribuição das condições climáticas do estado. Tais condições são controladas pela atuação dos seguintes sistemas atmosféricos equatoriais: Massa Equatorial Continental (MEC), Massa Equatorial do Atlântico Norte (MEAN) e pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). O grau de atuação desses sistemas determina a distribuição da temperatura e da precipitação média mensal nessa região da floresta amazônica.

A dinâmica das chuvas na região decorre, sobretudo, da ação do Anticiclone da Amazônia (*Doldrums*), que dinamiza a ação da MEC. Nesse sentido, a Bacia Amazônica insere-se numa área de baixas pressões em relação ao oceano Atlântico, o que atrai umidade para a região. Contudo, essa região também funciona como um centro exportador de massas de ar úmidas, por meio da divergência dos ventos alísios no interior do continente. O aspecto úmido da MEC faz com que esse sistema atmosférico seja o principal responsável pela gênese pluviométrica, entre os meses de setembro a maio. Entretanto, o transporte de umidade do Atlântico Norte para as áreas de baixa pressão é dinamizado pela MEAN que também atua na gênese da precipitação na região, em virtude de sua característica quente e úmida.

Os climatogramas expressos na Figura 2.05 demonstram a variação mensal da temperatura e da precipitação nos municípios de Marabá e São Félix do Xingu. Destaca-se que os meses mais úmidos possuem maior atuação da MEC e os meses mais seco caracterizam-se pela atuação predominante dos alísios. O índice pluviométrico também determina a distribuição da temperatura média mensal. Apesar da baixa amplitude térmica anual, verifica-se que a temperatura média mensal diminui nos meses mais úmidos.

Num contexto geral, o período menos chuvoso ocorre de junho a setembro com subseca entre os meses de julho a agosto. A região apresenta regularidade térmica anual com pequena diminuição da média mensal de temperatura no mês de fevereiro.





	Marabá - 1973 a 1991		São Félix - 1973 a 1991		Média Regional	
Meses	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)
JAN	294	25,8	291	24,7	292,5	25,3
FEV	357	24,3	322	24,6	339,5	24,5
MAR	387	25,8	310	24,8	348,5	25,3
ABR	299	26,2	260	25,0	379,5	25,6
MAI	89	26,5	102	25,2	95,5	25,9
JUN	34	26,4	44	24,7	39	25,6
JUL	21	26,3	17	24,6	19	25,5
AGO	22	26,8	57	25,2	39,5	26
SET	56	26,9	99	25,4	77,5	26,2
OUT	119	26,7	164	25,3	141,5	26
NOV	153	26,4	170	25,3	161,5	25,9
DEZ	250	25,9	230	24,8	240	25,74

Figura 2.05. Climatogramas das estações meteorológicas do INMET na região. (Fonte: site INMET http://www.inmet.gov.br).

2.2.2. Hidrografia

A região da REBIOTA está situada, em sua maior parte, na Bacia do rio Tocantins – Araguaia. Essa região hidrográfica possui uma área de cerca de 921 mil km² (11% do território nacional) e abrange os estados do Pará (30,3% da região hidrográfica), Tocantins (30,2%), Goiás (21,3%), Mato Grosso (14,7%), Maranhão (3,3%) e o Distrito Federal (0,1%). Grande parte situa-se na região Centro-Oeste, desde as nascentes dos rios Araguaia e Tocantins até a sua confluência, e daí, para jusante, entrando na Região Norte, até a sua foz. Cabe destacar que a região hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia, de acordo com a Resolução nº 32/2003 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, inclui ainda as bacias dos rios Pará e Guamá, que são adjacentes. A Figura 2.06 apresenta a divisão político administrativa da região hidrográfica e a subdivisão em unidades hidrográficas que a Agência Nacional de Águas adota para fins de planejamento (ANA, 2006).

O rio Tocantins nasce no Planalto de Goiás, a cerca de 1.000 m de altitude, sendo formado pelos rios das Almas e Maranhão. Entre seus principais afluentes, destacam-se, na margem direita, os rios Bagagem, Tocantinzinho, Paranã, dos Sonos, Manoel Alves Grande e Farinha, e na margem esquerda, o rio Santa Teresa. Seu principal tributário, entretanto, é o rio Araguaia (2.600 km de extensão), onde está situada a Ilha do Bananal. Após a confluência com o rio Araguaia, destaca-se o rio Itacaúnas, pela margem esquerda. A extensão total do rio Tocantins é de 1.960 km, sendo sua foz na Baía de Marajó, onde também deságuam os rios Pará e Guamá.

A Região Hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia é a segunda maior região brasileira em termos de disponibilidade hídrica, com vazão média de 13.625 m³/s, que equivale a 8% do total do País (ANA, 2006).

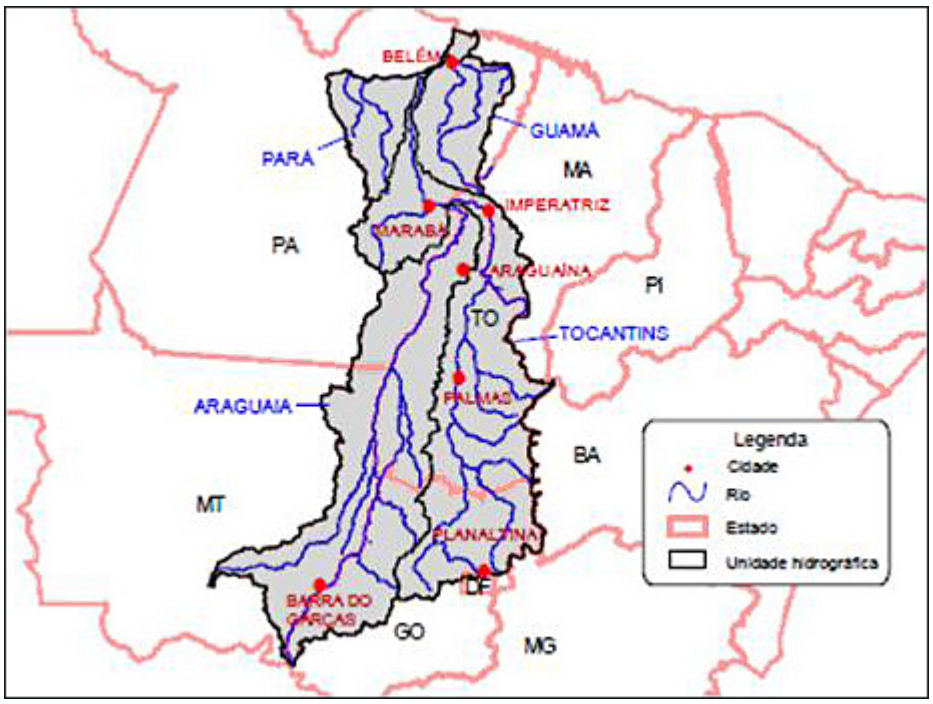


Figura 2.06. Bacia do Tocantins – Araguaia. Fonte: ANA, 2006.

A hidrografia na área abrangida pelo Município de Marabá pertence toda à grande bacia dos rios Tocantins/Araguaia, destacando-se na área a bacia do rio Itacaiunas que banha toda a área municipal, adentrando os Municípios de Parauapebas, Curionópolis e Eldorado do Carajás. Considerando a área do Município, pode-se dividir a sua hidrografia em dez bacias hidrográficas, a saber: bacias dos rios Aquiri, Cinzento, Tapirapé, Preto, Itacaiunas, Parauapebas, Vermelho, Sororó, Tauarizinho e Tocantins. As bacias hidrográficas totalmente inseridas na área do Município são as bacias dos rios Tapirapé, Cinzento e Preto, as demais apresentam parte de suas áreas pertencendo ao Município.

Além da bacia do Tocantins – Araguaia, pequenas sub-bacias da porção extremo sudoeste da REBIOTA vão ter diretamente na bacia do rio Xingu. As nascentes do Xingu estão situadas em altitudes da ordem de 600 m, na junção da Serra do Roncador com a Serra Formosa. Sua extensão total, pode ser avaliada em cerca de 2.045 Km, sendo 1.815 Km com a denominação Xingu.

A bacia hidrográfica do rio Xingu abrange uma área de 531.250 Km^2 e apresenta uma forma alongada com cerca de 350 Km de largura média e 1.450 Km de comprimento. A rede de drenagem é quase paralela entre a maioria dos afluentes e corre no sentido da declividade geral da bacia.

Os dois principais rios na região da REBIOTA são o Itacaiunas e o Tapirapé, cujos afluentes da margem direita nascem na sua maioria na própria UC e na serra da Redenção (FLONA do Tapirapé-Aquiri) e os da margem esquerda na sua zona de entorno e adjacências.

No perímetro da REBIOTA e entorno, destacam-se dois cursos d'água significativos, o rio Salobra, na margem direita do Tapirapé e o rio Bernardinho, na margem esquerda. A Figura 2.07 apresenta o organograma esquemático das bacias desde o rio Tocantins, até os afluentes do rio Tapirapé.

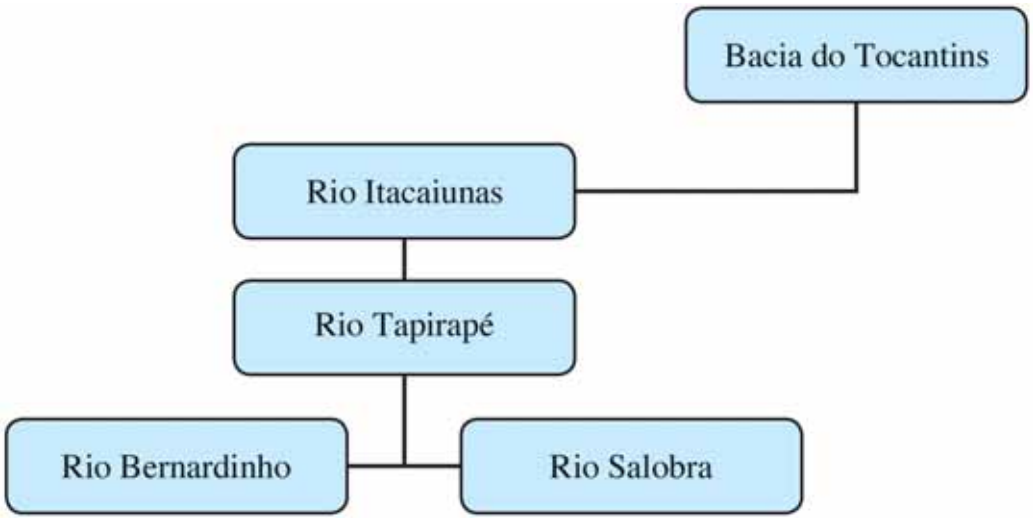


Figura 2.07. Organograma esquemático da bacia do Tapiraré e seus afluentes.

2.2.3. Geologia

A Geologia da região da REBIOTA já foi objeto de muitos levantamentos e de muitos trabalhos realizados no âmbito da pesquisa científica efetuada para atividades de exploração econômica mineral.

Uma série de pesquisas foi realizada na chamada área da grande província mineral de Carajás, através do *Projeto Especial Mapas de Recursos Minerais de Solo e Vegetação Para a Área do Programa Grande Carajás Subprojeto Recursos Minerais na escala 1:250.000,* executado pelo CPRM, para o Departamento Nacional da Produção Mineral e os estudos da DOCEGEO (1981).

Outros trabalhos de pesquisa regional, onde a área da REBIOTA está incluída, foram executados pelo levantamento do Radambrasil, realizados no final da década de 70 e início dos anos 80, nas Folhas SC.22 Tocantins (1980), SB.22 Araguaia (1974), SB.21 Tapajós (1975).

Pesquisas de grande envergadura, e que não tratam da região especificamente, mas são de grande importância para a geologia amazônica, são os que versam sobre as grandes províncias estruturais e plataforma brasileira, como os de Almeida (1967), Almeida *et al.* (1977), Schobbenhaus Filho (1981), Schobbenhaus Filho e Campos (1984), Almeida (1984), e mais recentemente em trabalhos de pesquisa de Bizzi *et al.* (2003) e Tassinare e Macambira (2004).

A compartimentação tectônica regional, devido a sua amplitude escalar, abrange duas das quinze Províncias Estruturais que compõem as mega-estruturas do Brasil, segundo Bizzi *et al.* (2003), como pode ser visto na figura 2.08. Isso caracteriza um território dos mais diversos tipos litológicos com uma ampla riqueza geológica, passível de uma complexa história tectônica.

Províncias estruturais são largas regiões geológicas naturais que mostram/apresentam feições estratigráficas, tectônicas, magmáticas e metamórficas próprias e diferentes das apresentadas pelas províncias confinantes, de acordo com Schobbenhaus Filho e Neves (2003).

Os limites que definem uma Província são geologicamente bem definidos, tais como falhas, zonas de falhas, frontes metamórficos, zonas de antepaís, limites de compartimentos geomorfológicos e critérios arbitrários, quando falta conhecimento adequado sobre a geologia da região.

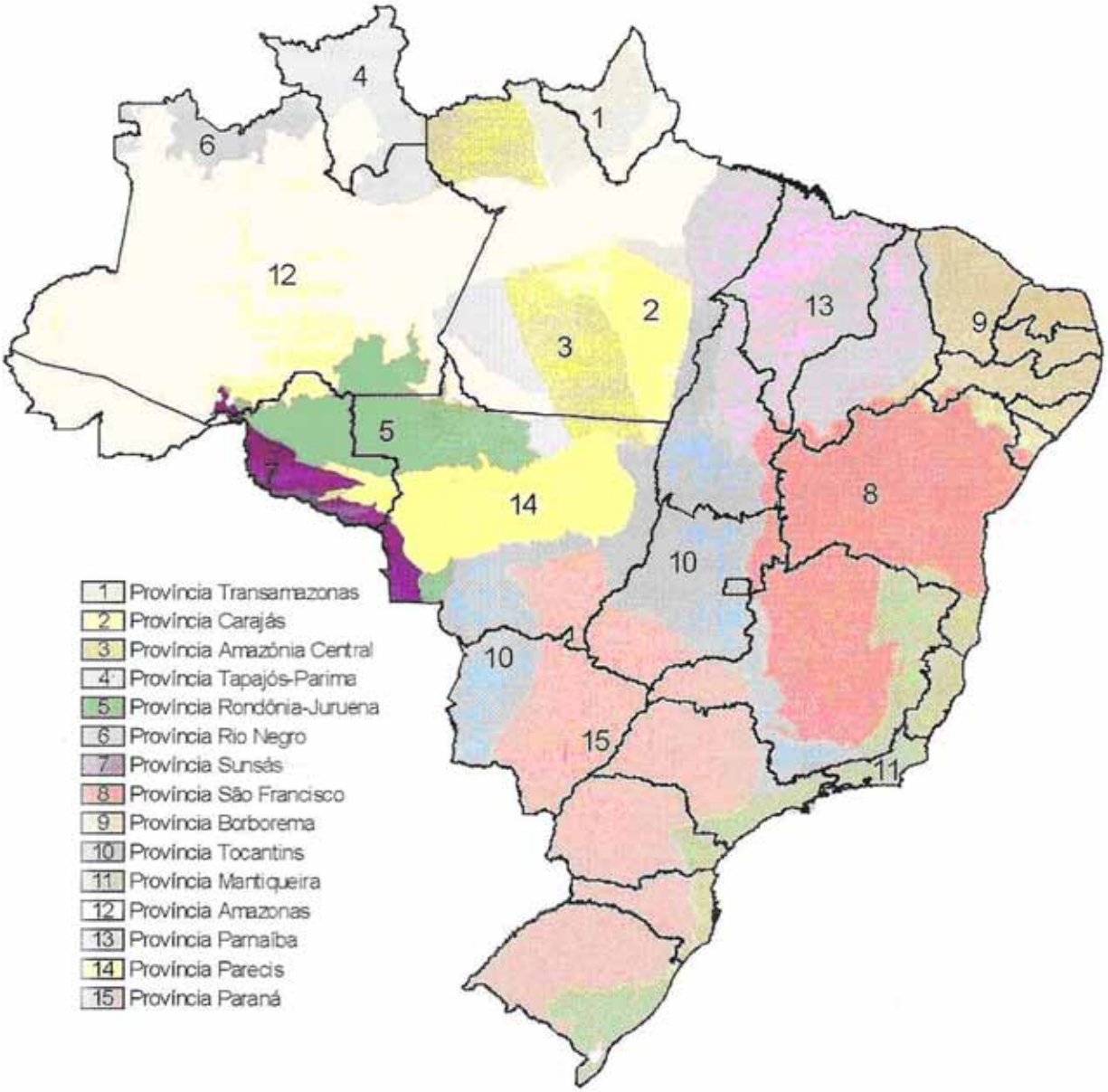


Figura 2.08. Províncias Estruturais Brasileiras (Extraído de Bizzi *et al.,* 2003).

As Províncias foram definidas por Almeida *et al*. (1977) para investigar o conhecimento da história tectônica do país, sendo que no último estudo de Bizzi *et al.* (2003) houve ligeira modificação na região norte do país, mais especificamente no Cráton Amazonas. Para esta caracterização os autores adotaram o conceito de Província, definindo de forma mais detalhada os grandes conjuntos estruturais que arquitetam e sustentam o território geológico brasileiro. De forma resumida serão descritas as principais informações que auxiliam a compreensão da história geotectônica da região da REBIOTA, com caracterização das duas principais províncias, Carajás e Transamazonas, e em seguida uma descrição das unidades litológicas.

Devido a sua posição central no continente Sul Americano, a região apresenta as principais evidências geotectônicas, que fundamentam as duas grandes fases de eventos tectônicos, que caracterizam a Plataforma Sul Americana de Almeida *et al*. (1977).

Das quinze Províncias que edificam a ossatura rochosa do território Brasileiro, duas ocorrem na região, a Província Carajás e a Província Transamazonas possuindo esta, parte da área Pré-Cambriana mais desconhecida do país.

Esta localização geográfica, em que pese a ocorrência de áreas de sedimentação moderna e antiga, confere à região a grande possibilidade da ocorrência de áreas representativas de potencialidades minerais.

A principal escala de referência cronoestratigráfica que fundamenta os litótipos que compõem as unidades dessas Províncias foi estruturada do Arqueano ao longo do Mesoproterozóico, sendo baixa a participação de estruturas Neoproterozóicas, que quando aparecem estão localizadas nas periferias dessas províncias. Isto infere que as regiões de províncias mais antigas, como as que compõem a geologia da região, são portadoras de potencialidades minerais e complexa história tectônica, exigindo para a compreensão desta história, a execução de estudos mais detalhados sobre a origem, posição, estruturação e datação “absoluta” dessas unidades, revelando as condições hidrotermais e provável ambiente de geração dos corpos magmáticos, tais como os que condicionam a ocorrência de Kimberlitos, veios de Pegmatitos, zonas de metamorfismo em borda de intrusivas, feixes de dobramentos, etc. (Figura 2.09).

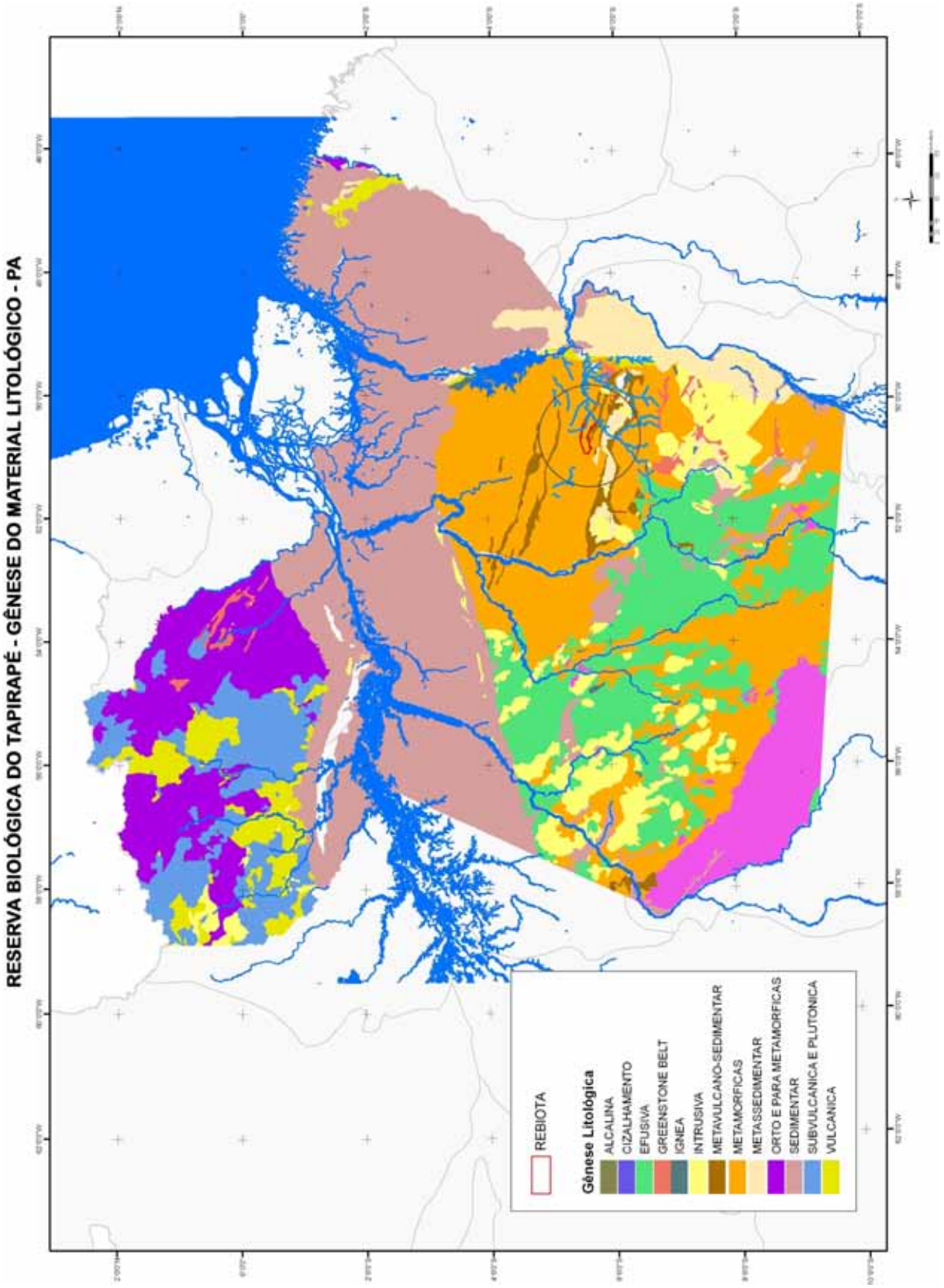


Figura 2.09. Origem das principais formações litológicas do estado do Pará. Fonte: SisCom MMA-IBAMA.

Província Transamazonas

A Província Transamazonas é constituída por rochas geradas predominantemente no Ciclo Orogênico Transamazonas, composta principalmente por terrenos do tipo granitóide -

greenstone. Ela possui uma extensão que vai desde o sul do Pará, próximo a região de Carajás até o Amapá.

De acordo com Santos & Loguércio (1984) ela é constituída por cinco tipos básicos de unidades litoestratigráficas: a) Complexo Guianense, composta de granitos e gnaisses; b) rochas de alto grau metamórfico (granulitos) arqueanas ou com importante herança arqueana; c) as supracrustais de terreno granitóide – *greenstone* transamazônico tipo Vila Nova; d) os granitóides transamazônicos com idade entre 2206 e 2060 Ma, representando diversas fases de evolução orogênica transamazônica; e) os granitóides pós-Transamazonas gerados em ambiente intraplaca no final do paleoproterozóico.

A Província Transamazonas localiza-se geograficamente em uma porção no extremo noroeste do Pará e em uma pequena parte ao norte da região de Carajás. Faz divisa com a Província Amazonas e Amazônia Central.

Província Carajás

A Província Carajás está situada na parte leste-sudeste do Pará, onde representa a principal província mineral do País (Fe, Cu, Au, Mn, Al) tendo como características principais sua idade dominantemente arqueana, estruturação disposta segundo WNW – ESSE e aparente ausência de rochas geradas durante o ciclo Transamazonas.

Ela é subdividida em dois domínios distintos: o Domínio Rio Maria (Mesoarqueano) e o Domínio Carajás (Neoarqueano). O Domínio Rio Maria, que ocorre mais ao sul do estado é mais antigo e constituído essencialmente por terrenos tipo granitóide – *greenstone*, com idades na faixa de 2,85 – 3,05 Ga. O Domínio Carajás, apesar de englobar rochas mesoarqueanas, como os complexos Pium e Xingu (em torno de 2,86 Ga a 3,00 Ga, respectivamente), é dominantemente neoarqueano e caracterizado por seqüências vulcanossedimentares e granitóides gerados principalmente no intervalo de 2,76 – 2,55 Ga.

Esta província é o resultado geotectônico de uma série de orogêneses acrecionais e orogêneses e arcos continentais ocorridos entre 3002 – 2555 Ma.

2.2.4. Geomorfologia

Diferentemente da geologia, a geomorfologia da região carece de estudos mais detalhados. Os trabalhos mais sistematizados e completos remontam às publicações do projeto Radambrasil, nas respectivas folhas SC.22-Tocantins, Folha SB.22 Araguaia e parte da *Folha SC. 22* Tocantins, Folha SB.21 Tapajós, e nos levantamentos para subsídio aos estudos de Zoneamento Ecológico-Econômico realizados no estado do Pará. Há também importantes trabalhos regionais, como o de Ross (2001), Ross (1992), Ab'Sáber (1996) e Brasil e Alvarenga (1988).

Esta caracterização tomará como referência para descrição e caracterização, a classificação do relevo realizada por Ross (1992), que relata de maneira sucinta e didática a organização dos compartimentos geomorfológicos do estado do Pará, subsidiando conhecer o relevo da região da REBIOTA, direcionados pela metodologia dos *táxons* das formas de relevo de Ross (1992).

Do ponto de vista das macro-unidades que compõem o relevo brasileiro, a região da REBIOTA apresenta três que são de grande envergadura regional: Planaltos em Morfoestruturas de Intrusões ou com Coberturas Residuais de Plataforma, que engloba os Planaltos Residuais Sul – Amazônicos; Depressões Esculpidas na Plataforma Amazônica, que engloba a Depressão Sul Amazônica; e Depressão Marginal Norte Amazônica (Figura 2.10).

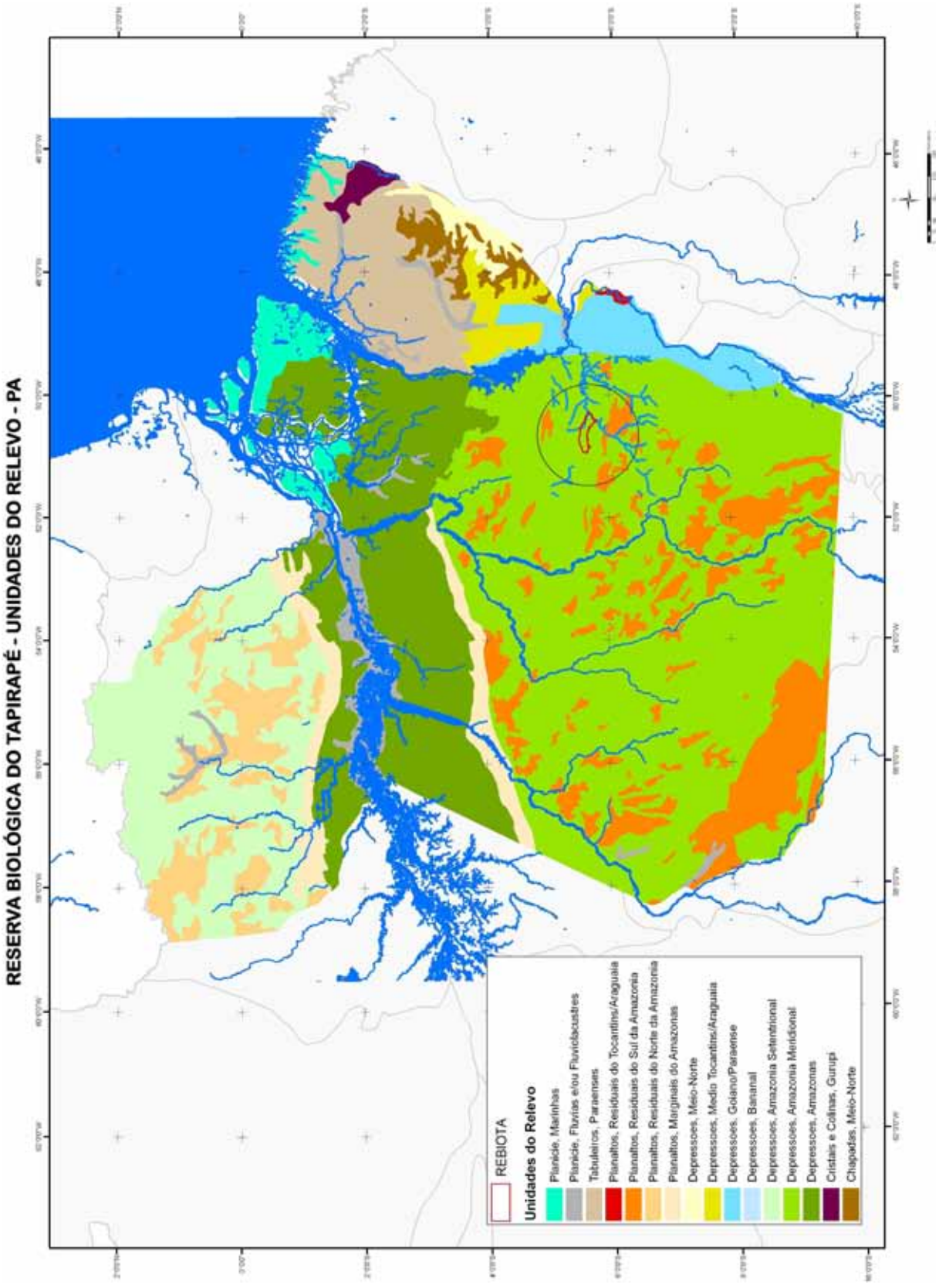


Figura 2.10. Unidades do relevo do estado do Pará. Fonte: SisCom MMA-IBAMA.

Planaltos Residuais Sul – Amazônicos

Este grande compartimento de relevo ocorre na porção sul do estado, envolvendo morros isolados, morros, serras e relevo montanhoso. As altitudes variam de 400 – 800 metros nos morros, serras e montanhas e de 400 – 600 metros nos morros isolados.

As litologias dominantes nesses relevos são gnaisses, anfibolitos, migmatitos e arenitos. Os solos que ocorrem nestes relevos são Neossolos Litólicos, afloramentos rochosos, Neossolos Câmbicos e solos argilosos vermelhos.

Depressão Marginal Norte Amazônica

As formas de relevo que ocorrem nas depressões do centro – norte da região são formadas por colinas médias e pequenas com topos e vertentes convexas com ocorrência de alta densidade de canais de drenagem.

As colinas médias e pequenas possuem gradientes altitudinais que vão de 100 – 400 metros e as áreas de alta densidade de drenagem têm altitudes entre 300 – 400 metros.

As litologias que predominam nestas áreas são gnaisses, anfibolitos, migmatitos, granodioritos e ocorrências de granitos em suítes de ambiente de rochas intrusivas.

As classes de solos predominantes são Argissolos vermelhos, Latossolos vermelho – amarelo e Neossolos em áreas elevadas do terreno.

Depressão Marginal Sul Amazônica

As formas de relevo que compreendem esse compartimento e que ocorrem nas faixas leste, sul e oeste da região são formadas por colinas médias e amplas com topos e vertentes convexas e padrão de drenagem de intensidade média no contexto regional.

As altitudes na faixa das colinas médias atingem algo em torno de 100 – 400 metros e nas áreas de densidade média essas altitudes sobem para algo próximo de 400 – 600 metros.

As litologias que predominam são gnaisses, migmatitos, dioritos e granitos. As classes de solos predominantes são Argissolos vermelhos, Latossolos vermelhos e Neossolos.

2.2.5. Pedologia

Assim como ocorre com os outros temas do Meio Físico, o estudo dos solos da região também se atrela aos levantamentos oficiais executados pelo projeto RADAMBRASIL, nas suas respectivas folhas citadas nos temas de geologia e geomorfologia, e alguns outros trabalhos de cunho também regional, como Mapa Esquemático dos Solos das Regiões Norte, Meio Norte e Centro-Oeste do Brasil (EMBRAPA, 1975), sendo estes os principais trabalhos que contemplam a área onde está inserido o espaço regional da REBIOTA, em toda sua extensão.

Há ainda o Mapa Exploratório de Solos da Amazônia Legal, realizado pela Fundação IBGE, no âmbito do Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal (IBGE/SUDAM, 1990), que trata de compilação e interpretação de dados do Projeto RADAMBRASIL e, por conseguinte, utilizado indiretamente em alguns outros trabalhos, que embora restritos a determinadas regiões, constituem-se em importantes fontes de dados da região.

O trabalho do RADAMBRASIL apresenta-se ainda, como a principal fonte de dados, quer pelo seu alcance territorial, quer pelo seu nível regional de abordagem, que satisfaz plenamente aos objetivos de estudos regionais de grande espacialidade.

Esta caracterização regional apresentará de maneira descritiva e geral as principais informações sobre as classes de solos, fundamentado no levantamento bibliográfico. As descrições serão feitas com base na distribuição espacial, características genéticas, principais áreas de ocorrência e provável grau de susceptibilidade à erosão.

As principais classes de solos que ocorrem na região da REBIOTA são os Latossolos, que perfazem uma ampla classe variada de solos, os Podzólicos, que em nova classificação (Embrapa, 1999) são designados de Argissolos, os Cambissolos, os solos Glei, os solos Aluviais, os Litólicos e os solos Concrecionários (Figura 2.11).

Latossolo Vermelho-Escuro

São solos muito profundos, bem drenados, friáveis ou muito friáveis, de textura argilosa ou muito argilosa e média. Os solos mais oxídicos, de textura argilosa ou muito argilosa, possuem baixa densidade aparente e porosidade muito alta ou alta, indicando boas condições físicas. Nos solos de textura média, a densidade aparente é maior e a porosidade é média.

Os Latossolos Vermelho-Escuros também possuem ótimas condições físicas, as quais, aliadas ao relevo de topografia plana ou relativamente plana onde ocorrem, favorecem sua utilização com as mais diversas culturas adaptadas à região. Estes solos, por serem ácidos e distróficos, ou seja, com baixa saturação de bases, requerem correção de acidez e fertilização, sempre baseadas em análises físico-químicas de solos.

Latossolo Vermelho-Amarelo

Apresentam-se como solos profundos ou muito profundos, bem drenados, com textura argilosa, muito argilosa ou média. Os solos de textura argilosa ou muito argilosa e de constituição mais oxídica, possuem baixa densidade aparente e porosidade total alta a muito alta. Os solos de textura média, normalmente, possuem densidade aparente pouco maior e porosidade total média. São solos ácidos a muito ácidos, com saturação de bases baixa (distróficos) e, por vezes, álicos, neste caso com boas taxas de alumínio trocável.

Estes latossolos também possuem boas condições físicas que, aliadas aos relevos rebaixados, favorecem a utilização com diversas culturas adaptadas ao clima da região. As principais limitações decorrem da acidez elevada e da fertilidade baixa, agravadas nos solos de textura média que são mais pobres.

Latossolo Roxo

São solos muito profundos, friáveis ou muito friáveis quando úmidos, argilosos ou muito argilosos e bem drenados. Possuem baixa densidade aparente e porosidade alta a muito alta, indicando que possuem ótimas condições físicas, com boa drenagem.

De um modo geral são bem providos de micronutrientes, o que não acontece com a maioria dos latossolos, estando relacionados aos metabasaltos da Formação Parauapebas e, via de regra, encontram-se associados a Terras Roxas Estruturadas.

Os latossolos roxos possuem excelentes condições físicas que, aliadas as superfícies de

relevo plano onde ocorrem, permitem o cultivo de diversas culturas climaticamente adaptadas. A principal limitação decorre da baixa fertilidade natural quando os solos são distróficos ou álicos, porém, quando comparados com outros latossolos com baixa saturação de bases, são melhores, em decorrência da presença de micronutrientes. Fato que facilita as atividades agrícolas sustentáveis com boas técnicas de manejo.

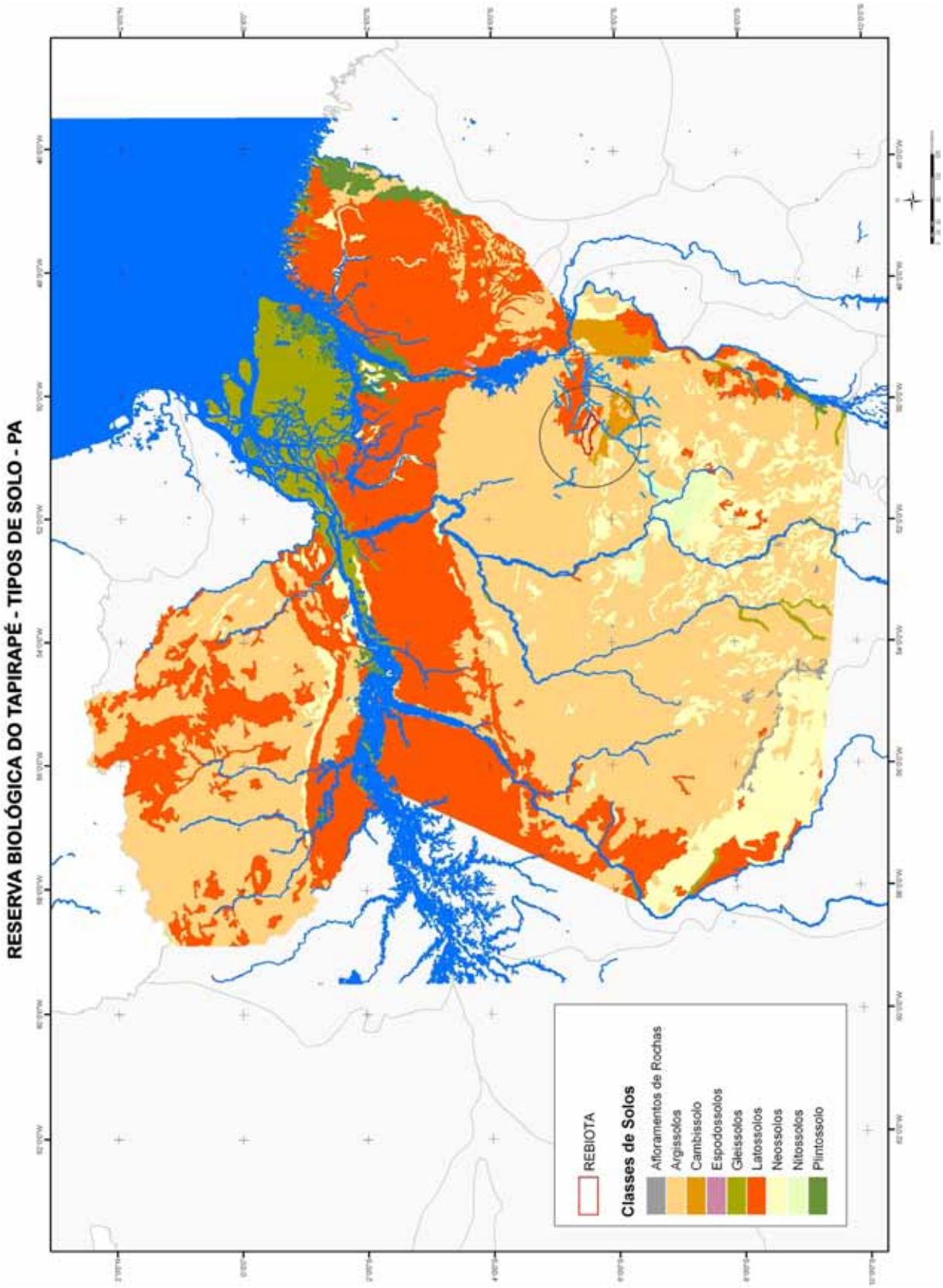


Figura 2.11. Principais tipos de solo no Pará. Fonte: SisCom MMA-IBAMA.

Latossolo Amarelo

Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico e coloração amarela (bruno-amarelado a bruno forte). Apresentam baixos teores de Fe_2O_3. A fração argila é constituída essencialmente de caulinita e uma porcentagem pequena de goethita.

São bem drenados, profundos e muito profundos, com predominância de textura média, baixa relação textural e pouca diferenciação entre os horizontes. Sobre o aspecto químico, apresentam baixa saturação e soma de bases, enquanto que os teores de saturação com alumínio são altos, o que lhes confere caráter álico.

Uma das características mais marcantes destes solos é apresentarem-se coesos, duros ou muito duros quando secos. Fato que lhes conferem o caráter de solos "velhos" e que dificulta as atividades agrícolas. As principais limitações destes solos decorrem de forte acidez, alta saturação com alumínio extraível (caso dos álicos) e baixa fertilidade natural.

Podzólico Vermelho-Amarelo (Argissolos)

São solos com horizonte B textural não plíntico e distinta individualização de horizontes no que diz respeito à cor, estrutura e textura, a qual é mais leve no A (mais arenosa) e mais pesada (mais argilosa) no B, com cores variando de vermelho a amarelo e teores de Fe_2O_3, normalmente pequenos.

São profundos a pouco profundos, moderadamente a bem drenados, com textura muito variável, porém com predomínio de textura média no A e argilosa no horizonte Bt, com presença ou não de cascalhos. Solos com textura arenosa no A e média no B, ou somente argilosa ou média ao longo do perfil, são menos freqüentes. Ocasionalmente, podem ocorrer pedras em alguns destes solos.

De uma maneira geral, pode-se dizer que os Podzólicos (Argissolos) são solos bastante susceptíveis à erosão, sobretudo quando há maior diferença de textura do A para o B, presença de cascalhos e relevo com fortes declividades. Neste caso, não são recomendáveis para agricultura, prestando-se para pastagem e reflorestamento ou preservação da flora e fauna. Quando localizados em superfícies planas, estes solos podem ser usados para diversas culturas, desde que sejam feitas correção da acidez e adubação, principalmente quando se tratar de solos distróficos ou álicos.

Cambissolo

Solos com horizonte A sobre horizonte B incipiente (não plíntico), ou seja, um horizonte pouco evoluído, no qual apenas se manifestam as características de cor e/ou estrutura, sem, contudo haver outras características indicadoras de maior evolução, tais como B textural, B latossólico, B espódico ou horizonte plíntico.

São solos pouco profundos a rasos, com pequena diferenciação de horizontes, ausência de acumulação de argila, textura franco-arenosa ou mais fina (mais argilosa), cores normalmente amareladas e brunadas. Quando derivados de rochas cristalinas (gnaisses, granitos, migmatitos, xistos, filitos, etc.) de um modo geral apresentam materiais primários de fácil decomposição no interior de sua massa. A textura é média ou argilosa, podendo ter cascalhos.

Em face da grande diversidade de propriedades e também quanto ao relevo, não se pode generalizar o uso e as limitações destes solos. De um modo geral, são solos bastante susceptíveis à erosão. A maior parte da área destes solos ocorre em relevo de altas declividades,

fortemente montanhoso, onde as limitações são fortes ou muito fortes, em decorrência da susceptibilidade à erosão. Nas áreas de relevo plano e topografia relativamente plana, quando os solos têm boa profundidade e não apresentam pedregosidade e/ou rochosidade, podem ser usados para agricultura, porém tem que haver controle da erosão, além da correção da acidez e adubação, tendo em vista que os solos são álicos ou distróficos. As áreas declinosas, sobretudo em superfícies de topografia montanhosa, devem ser preservadas para a proteção da flora e fauna.

Glei Pouco Húmico

Solos hidromórficos, com horizontes glei abaixo do horizonte superficial (A ou H com menos de 40 cm) e cores de redução (normalmente cinzentos ou azulados), em decorrência da presença de ferro em sua forma reduzida (Fe^{+2}).

São mal ou muito mal drenados, encharcados, ocorrendo em áreas baixas, com textura variável de média a muito argilosa, argila de atividade baixa ou alta, saturação de bases normalmente baixas, por vezes álicos e, menos freqüentemente, com alta saturação de bases.

As principais limitações ao uso agrícola decorrem da má drenagem, com presença de lençol freático alto e dos riscos de inundação, que são freqüentes.

Solos Litólicos

São pouco desenvolvidos, muito rasos ou rasos (2 cm até a rocha), com horizonte A sobre a rocha ou sobre horizonte C, sendo que estes horizontes apresentam, geralmente, fragmentos de rocha.

São de textura variável, freqüentemente arenosa ou média cascalhenta, ocorrendo textura argilosa e raramente siltosa. São também heterogêneos quanto às propriedades químicas, podendo ser álicos, distróficos ou eutróficos, com capacidade de troca de cátions variando de baixa a alta.

Grande susceptibilidade à erosão, mormente nas áreas de relevo declinosos, que são as mais freqüentes onde estes solos ocorrem.

Nos solos distróficos e álicos, há o problema da baixa fertilidade natural. As áreas destes solos, sobretudo quando mais declinosas, são mais apropriadas para preservação da flora e fauna.

Solos Aluviais

Solos pouco evoluídos, formados em depósitos aluviais recentes, nas margens de curso d'água. Apresentam apenas um horizonte A sobre camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si.

Devido à sua origem de fontes as mais diversas, estes solos são muito heterogêneos quanto à textura, que pode variar num mesmo perfil entre as diferentes camadas, ou também heterogêneos quanto às outras propriedades físicas e, no que diz respeito às propriedades químicas, podem ser tanto eutróficos, como distróficos ou álicos. A atividade da argila varia de alta a baixa.

Decorrem dos riscos de inundação por cheias periódicas, ou de acumulação de água de chuvas

na época de intensa pluviosidade. De uma maneira geral, em quase todos os ambientes tropicais, os solos aluviais são considerados de grande potencialidade agrícola, mesmo os de baixa saturação de bases.

As áreas de várzeas onde ocorrem são de relevo plano, sem riscos de erosão, favorecendo a prática de mecanização agrícola intensiva. Pela própria origem, são solos heterogêneos, no que diz respeito às características físicas e químicas, o que certamente vai influenciar seu uso. Os solos eutróficos, de textura média, são os mais apropriados para diversas culturas. Os mais argilosos são mais usados para pastagens e cultura de cana-de-açúcar.

Solos Indiscriminados Concrecionários

Esta unidade de mapeamento engloba solos concrecionários lateríticos que podem ser incluídos em diversas classes, principalmente nas dos Podzólicos Concrecionários, Plintossolos Concrecionários e Latossolos Concrecionários.

A dificuldade na separação das diversas classes de solos concrecionários fez com que solos de classes diferentes fossem mapeados indistintamente como Solos Indiscriminados Concrecionários.

Esta unidade de mapeamento engloba principalmente solos com saturação de bases baixa, ou seja, distróficos. A textura destes solos é variável, porém tipicamente cascalhenta.

Originam-se a partir de vários materiais geológicos, porém merecem destaque as rochas do Grupo Cuiabá e sedimentos do Terciário-Quaternário (TQdl).

Decorrem da grande quantidade de concreções lateríticas, consolidadas na massa do solo (normalmente mais de 50% do volume ocupado por concreções), que dificultam muito o uso de máquinas agrícolas. Além disso, os solos são pobres, com baixa saturação de bases.

2.2.6. Flora

Do ponto de vista conservacionista, Carajás é uma região muito especial por sua riqueza vegetal, apresentando espécies das principais famílias botânicas da Amazônia, que em outras áreas estão ameaçadas ou sob grande pressão de exploração, sendo a maioria típica de floresta tropical de terra firme, tais como a castanheira *Bertholletia excelsa*, o jatobá *Hymenaea courbaril*, os ingás *Inga* spp., a faveira *Parkia pendula*, o açaí-da-mata *Euterpe longibracteata* e palmeiras do gênero *Geonoma.*

As extensas florestas presentes na região de Carajás mantêm um importante estoque dessas espécies arbóreas, principalmente quando levamos em conta o fato de que a região que circunda o Mosaico de UCs é composta principalmente por áreas antropizadas, com predomínio de pastagens. Soma-se a isso a intensa exploração madeireira que ocorreu nas últimas décadas na região, cujo corte seletivo priorizou em grande parte o mogno *Swietenia macrophylla* e o cedro *Cedrela odorata,* quase extintos localmente. Embora as áreas naturais protegidas da região também tenham sofrido com o corte seletivo, o bom estado de conservação atual de seus remanescentes torna viável a recolonização dessas duas espécies em seu ambiente natural. Prova disso são alguns estudos que foram realizados recentemente nas UCs da região, inclusive o levantamento botânico para o Plano de Manejo da REBIOTA, que registraram exemplares jovens de ambas as espécies dentro dos limites dessas unidades.

Por outro lado, ao se analisar a cobertura vegetal da região tomando como base a caracterização fitogeográfica proposta por IBGE (1991), é possível notar o predomínio da ocorrência de

florestas típicas de terra firme, representadas por floresta ombrófila aberta e ombrófila densa. A floresta ombrófila densa ocorre principalmente em topos de morro (montana) e em manchas pequenas e médias, presentes em matrizes florestais com predomínio de floresta ombrófila aberta, ao longo de terreno colinoso (submontana). A floresta ombrófila aberta possui três tipologias diferentes de acordo com o predomínio de cipós, bambus ou palmeiras. Nas áreas baixas mais próximas aos cursos d'água é comum a ocorrência de floresta ombrófila densa aluvial, que abrange também açaizais. Além dessas formações, estão presentes na região da REBIOTA e seu entorno áreas de floresta secundária e canga, essa última também denominada savana metalófila e encontrada em pequenas extensões em áreas elevadas com afloramentos rochosos de ferro. Por fim, predominam no entorno do mosaico áreas antropizadas com vegetação secundária, principalmente pastagens, roças e os estágios sucessórios da vegetação após abandono da atividade produtiva pretérita.

Os principais tipos de vegetação podem ser assim descritos:

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial Tropical): Floresta formada por três estratos: arbóreo, arbustivo e herbáceo. No estrato arbóreo predominam as leguminosas, no arbustivo as apocináceas e melastomatáceas, e no herbáceo a predominância é de heliconiaceas, ciperáceas e musaceas. A estacionalidade é sempre verde. As epífitas são bastante presentes, principalmente araceas. Algumas áreas apresentam dois estratos, o arbóreo, com indivíduos com altura entre 5 e 35 m, e o arbustivo, bastante denso.

Floresta Ombrófila Aberta Submontana: Esta formação pode ser observada distribuída por toda a Amazônia e mesmo fora dela principalmente com a *fácies* floresta com palmeiras. Na Amazônia como um todo, e também na região, a Floresta Ombrófila Aberta ocorre com outras três faciações florísticas, além da que apresenta palmeiras - com cipó, com sororoca e com bambu.

Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras: A fisionomia é marcada pela presença de palmeiras intercaladas aos elementos arbóreos, formando um dossel superior uniforme e contínuo. As palmeiras apresentam-se ou de forma gregária ou misturadas com as espécies arbóreas. Esse tipo de vegetação normalmente ocupa áreas de relevo aplainado e vales formados pelas ondulações do terreno dissecado, chegando, em alguns casos, a situar-se às meias encostas. Na região, predomina a formação com maior ocorrência da palmeira babaçu *Orbignya phalerata*.

Floresta Ombrófila Aberta com Cipós: É uma formação florestal total ou parcialmente envolvida por lianas. Mais aberta nas áreas aplainadas, onde as árvores, de porte baixo (em torno de 20 m), aparecem completamente cobertas por cipós, até relativamente mais densa, onde as árvores são mais altas (com mais de 25 m), algumas cobertas por cipós.

Floresta Ombrófila Densa Aluvial: Trata-se de uma formação ribeirinha ou "floresta ciliar" que ocorre ao longo de cursos de água ocupando os traços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por vegetação de rápido crescimento, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares. A Floresta Aluvial apresenta com freqüência um dossel emergente, porém, devido à exploração madeireira, a sua fisionomia torna-se bastante aberta. A cobertura é, às vezes, interrompida por encraves de cipoal ou de Floresta Aberta. É uma formação com muitas palmeiras no estrato intermediário, além de poucas parasitas e muitas epífitas e lianas lenhosas e herbáceas. São comuns também áreas formadas por açaizais.

Canga (Savana metalófila): A Savana é definida como uma vegetação xeromorfa preferencialmente de clima estacional (mais ou menos seis meses secos), não obstante podendo ser encontrada também em clima ombrófilo. Reveste solos lixiviados com predomínio de alumínio, apresentando vegetação de pequeno porte, com ocorrência por toda zona

neotropical. A Savana (Cerrado) foi subdividida em quatro subgrupos de formação: *Savana Florestada (Cerradão); Savana Arborizada (Campo-Cerrado); Savana Parque* e *Savana Gramíneo-Lenhosa*, mas nenhuma destas formações faz referência à vegetação de Canga, talvez, por ser uma vegetação que só ocorre em áreas extremamente restritas. Assim, utilizou-se a denominação proposta por Silva (1982), que primeiro classificou este tipo de vegetação denominando-a **Savana Metalófila,** como sendo a vegetação que cresce diretamente sobre o afloramento rochoso de ferro de Carajás, onde predominam ciperáceas, cactáceas e bromeliáceas. Esta área torna-se bastante seca durante o verão, fazendo com que a área fique com a fisionomia semelhante à Caatinga.

Vegetação Secundária: No Sistema Secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias brasileiras. São aquelas áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, seja com a finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Assim sendo, essas áreas, quando abandonadas logo depois do seu uso antrópico, reagem diferentemente de acordo com o tempo e o uso. Porém, a vegetação que surge reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão florestal obedece a um ritmo, ao refazer o solo degradado pela ação do homem, os ditos solos cansados para a agricultura e principalmente para as pastagens.

2.2.7. Fauna

As áreas de contato da Amazônia com o Cerrado, como a região da REBIOTA, contêm alta heterogeneidade ambiental, sendo capazes de suportar grande diversidade de animais silvestres e a combinação de espécies e comunidades ecológicas distribuídas nas diferentes fitofisionomias.

Pelas características da vegetação e pelo seu nível de conservação, deve-se encontrar espécies variadas e abundantes da fauna amazônica nessa região do Pará, principalmente nas áreas indígenas e nas UCs.

Ao analisar a altíssima diversidade de espécies animais na Amazônia, deve-se levar em conta os processos evolutivos que a geraram, uma vez que se trata de uma região bastante heterogênea e com amplo território. Nesse sentido, dentro do bioma Amazônia podem ser reconhecidas ao menos oito áreas de endemismo, que têm seus limites claramente associados aos cursos dos grandes rios (Silva *et al.,* 2005). Essas áreas são reconhecidas pela presença de elementos da fauna exclusivos, muitas vezes com pares de espécies irmãs ocorrendo uma em cada margem do rio divisor. A região onde se insere a REBIOTA faz parte da área de endemismo denominada Xingu, delimitada pelos rios Tocantins e Xingu (Figura 2.12). Essa área corresponde em grande parte à ecorregião das Florestas Úmidas do Xingu/Tocantins–Araguaia, como apresentado na Figura 1.01. do Encarte 1.

As áreas de endemismo identificadas para plantas vasculares (Prance, 1982) geralmente coincidem ou estão dentro das áreas propostas para os vertebrados terrestres, indicando uma boa congruência espacial para os padrões desses diferentes grupos taxonômicos. De qualquer forma, a região onde a REBIOTA está inserida encontra-se dentro de uma importante área de endemismo da fauna e da flora. No entanto, apenas 0,29% da área de endemismo do Xingu estão preservadas em UCs de Proteção Integral (Silva *et al.* 2005).

Segundo Silva *et al*. (2005), as áreas de endemismo da Amazônia perderam em média de 2% a 13% de suas florestas, enquanto Xingu perdeu cerca de 27% e Belém conta com somente cerca de um terço de sua área coberta por florestas. Os dados reforçam a importância em se conservar amostras significativas de ecossistemas inseridos nessas áreas.

Figura 2.12. Áreas de endemismo nas terras baixas da Amazônia baseadas na distribuição de vertebrados terrestres. Fonte: Silva *et al.* 2005.

Ictiofauna

O rio Tapirapé, afluente do rio Itacaiunas, insere-se regionalmente na bacia do Tocantins/ Araguaia. Embora não esteja diretamente ligada ao rio Amazonas, essa bacia compartilha com este rio parte importante da ictiofauna (Barthem & Goulding, 1997) em função de se conectarem na região do estuário amazônico e por outros fatores históricos (Lima, 2003). Dessa forma, especialistas têm caracterizado a ictiofauna presente na bacia Araguaia-Tocantins como sendo do tipo Amazônica, embora estejam presentes espécies endêmicas tais como *Leporinus affinis*, *Serrasalmus geryi*, *Laemolyta fernandezi* e *Curimata acutirostris* (Tejerina-Garro *et al.*, 2002; Melo, 2006). A bacia amazônica mantém a maior diversidade de peixes de água doce do mundo (Vari & Malabarba, 1998) e a maioria de seus tributários também partilha esta característica (Santos & Ferreira, 1999).

Dessa forma, é de se esperar uma diversidade significativa da ictiofauna na região dos rios Tapirapé e Itacaiunas, embora o conhecimento regional produzido até hoje seja fragmentado e pouco conhecido. Apenas um manual foi publicado sobre os peixes do Baixo rio Tocantins (Santos *et al.*, 2004). Segundo os autores, a diversidade (217 espécies) e estrutura das comunidades de peixes do Baixo Tocantins mudaram bastante a partir da instalação da hidrelétrica Tucuruí, entretanto, a ictiofauna da área, 20 anos depois, ainda é bastante rica e diversificada.

Herpetofauna

A herpetofauna amazônica ainda é bastante desconhecida, principalmente os anfíbios, lagartos e serpentes, sendo poucos os trabalhos referentes às comunidades de certas regiões ou mesmo listas preliminares (Duellman, 1978; Hoogmoed, 1973; Cunha & Nascimento, 1993; Gascon

& Pereira, 1993). Desconhece-se, inclusive, quais são os pontos de maior diversidade e se há padrões de distribuição ou barreiras geográficas que estariam determinando a diversidade das comunidades, a abundância das espécies ou até mesmo afetando a variabilidade genética das populações. As poucas pesquisas realizadas na região de Carajás indicam que a maioria das formas é tipicamente amazônica e alguns de distribuição mais abrangente ou vinculada ao cerrado e/ou caatinga (Cunha *et al.*, 1985). O autor registrou um total de 77 espécies de répteis, 14 ocorrendo apenas nos campos rupestres, 47 nas matas e 16 foram capturadas tanto no campo quanto na mata.

Avifauna

Em relação à avifauna, estudos têm demonstrado que muitas espécies amazônicas de ampla distribuição consideradas raras e/ou pouco conhecidas têm seu limite leste de distribuição na Serra dos Carajás, ao mesmo tempo em que populações de vários táxons endêmicos da Amazônia oriental também ocorrem na área (Pacheco *et al.*, 2007). Nesse sentido, é importante enfatizar que o maior número de espécies de aves residentes (1.300) e a maior taxa de endemismo (20%) ocorrem na Amazônia (Mittermeir *et al*., 2003). No entanto, das 263 espécies endêmicas deste bioma, apenas 32 são endêmicas da Amazônia brasileira, uma vez que esta é compartilhada com mais sete países vizinhos, onde essas outras espécies também ocorrem (Oren, 2001).

A região abrangida pela Serra dos Carajás é uma das regiões com maior número de espécies de aves na Amazônia, abrigando cerca de 580 espécies (Pacheco *et al*., 2007). Essa riqueza se deve em grande parte a sua diversidade ambiental, com florestas de terra firme, florestas aluviais, de baixadas e submontanas, canga, dentre outros ambientes. Grande parte dos grupos presentes na região é composta por espécies insetívoras e frugívoras de tamanho pequeno, das famílias Tyrannidae (bem-te-vis, tesourinhas), Thamnophilidae (papa-formigas), Dendrocolaptidae (arapaços), Furnariidae (limpa-folhas, bico-virado), Bucconidae (joões-bobos), dentre outros. Das espécies maiores, merecem destaques várias espécies de gaviões (famílias Accipitridae e Falconidae), nambus (Tinamidae), mutuns e jacus (Cracidae), papagaios e araras (Psittacidae) e tucanos (Ramphastidae).

Várias subespécies de aves são restritas a Serra de Carajás, como a araponga *Procnias albus wallacei* e a estrelinha *Synallaxis scutatus teretiala*, e há muitas espécies raras ou de distribuição pontual que estão presentes na Serra, como os furnarídeos puruchém *Synallaxis cherriei* e limpa-folha-de-bico-virado *Simoxenops ucayalae,* e os tiranídeos maria-bonita *Taeniotriccus andrei* e maria-picaça *Poecilotriccus capitalis*, e o papa-formigas chororó-de-manu *Cercomacra manu*. Na região, são encontradas ainda três espécies de aves ameaçadas de extinção: *Penelope pileata, Anodorhynchus hyacinthinus* e *Synallaxis cherriei.* A arara-azul-grande *A. hyacinthinus* é uma espécie ainda comum nas margens do rio Tapirapé, que limita a REBIOTA ao norte, sendo observada em bandos de até nove indivíduos, em alguns locais. *Penelope pileata* jacupiranga e *Synallaxis cherriei* são relativamente comuns na floresta de terra firme em Carajás.

Mastofauna

Os mamíferos neotropicais exibem um grande espectro de adaptações aos biomas em que ocorrem, refletido nas estratégias de vida e nos padrões de mobilidade e de alimentação e na estrutura populacional (incluindo a formação de grupos sociais), intrinsecamente relacionado ao uso dos habitats em ambientes heterogêneos. Especificamente, os mamíferos da Amazônia co-evoluíram com a floresta. Os biomas brasileiros incluem certo número de *taxa* de mamíferos exclusivos a cada um deles, evoluída dentro dos seus limites geográficos e, portanto, endêmicas. Dentre espécies típicas da Amazônica meridional, presentes na

região de Carajás, podemos citar *Dasypus kappleri* (tatu-de-quinze-quilos), *Marmosops bishopi*, o procionídeo jupará (*Potos flavus*), os primatas *Allouata belzebul* (bugiu-preto) e *Callicebus moloch* (zogue-zogue), e os roedores *Nectomys rattus* e do gênero *Proechimys* (ratos de espinho). As faunas dos biomas mostram ainda, alguma diferenciação interna, refletindo diferenças de habitats e na história evolutiva regional, como no caso da fauna do interflúvio Xingu-Tocantins (Figura 2.12) em geral, e na da região de Carajás, em particular. Representantes endêmicos do referido interflúvio incluem os macacos *Chiropotes satanas* e *Saguinus niger*. Além das faunas características de biomas também há uma "fauna geral", com baixa fidelidade de habitat, e que ocorre quase que em toda a América do Sul tropical e inclui, por exemplo, os grandes predadores como a onça-pintada (*Panthera onca*) e a onça-parda (*Puma concolor*), e os grandes ungulados (*Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*).

A lista de espécies de mamíferos de ocorrência confirmada na Ecorregião do Interflúvio Xingu-Tocantins (Eisenberg & Redford, 1999; Emmons & Feer, 1997, Toledo *et al.* 1999), passível de ocorrência na região da REBIOTA, reúne 140 espécies de mamíferos, representando um total de dez ordens: Didelphiomorpha (11 espécies), Xenarthra (10 espécies), Chiroptera (62 espécies), Primates (7 espécies), Carnivora (16 espécies), Cetacea (2 espécies), Perissodactyla (1 espécie), Artiodactyla (5 espécies), Rodentia (25 espécies) e Lagomorpha (1 espécie).

2.3. Aspectos Culturais e Históricos

2.3.1. História da ocupação na região

Até recentemente, a região sul e sudeste do Pará era habitada primordialmente por populações indígenas que se encontravam dispersas por um amplo território coberto, em sua maioria, por floresta tropical densa. Segundo Damasceno e Silva (1996), existem relatos também que indicam a presença de colonizadores que chegaram à região desde o século XVII, como o Padre Antônio Vieira, que em 1653 organizou uma expedição que chegou à área onde hoje está situada a cidade de Marabá. No início do século XIX, em 1809, por iniciativa oficial, tentou-se o estabelecimento de uma comarca na margem esquerda do rio Tocantins, próximo a foz do rio Itacaiunas. No final do mesmo século, a região recebeu uma pequena corrente migratória que se dirigia para o norte, descendo o rio Tocantins. Pequenos povoados eram então estabelecidos em pontos estratégicos onde eram realizados o comércio, a produção e a exploração econômica, funcionando também como local de parada para desbravadores das áreas mais remotas da região.

Foi somente depois da expansão da borracha (1870-1910) que essa região começou a ser povoada e explorada mais sistematicamente por populações não-indígenas. Embora a área não apresentasse abundância significativa de seringueiras *Hevea brasiliensis*, a descoberta do caucho *Castilloa ulei* nas matas ao longo do rio Itacaiunas e seus tributários, foi quem permitiu a exploração sistemática de seu látex, voltados quase que exclusivamente à exportação. A península localizada na confluência deste rio com o rio Tocantins passou a ser então passagem obrigatória de todos os fluxos que se dirigiam e que partiam do interior da região. Na época, o único meio de penetração possível era o fluvial, sendo este utilizado no transporte das levas de migrantes - principalmente do nordeste, que chegavam ou eram trazidos para trabalhar nos seringais - e no transporte de mercadorias.

Diante dessas circunstâncias, o pontal localizado na interseção dos rios Tocantins e Itacaiunas passou a ter importância estratégica para a economia regional, tendo sido o fator determinante na definição da localização das atividades comerciais e dos assentamentos humanos.

Segundo Damasceno e Silva (1996), com o término da I Guerra Mundial, houve uma redução na demanda da borracha, bem como o quase esgotamento local de cauchais, uma vez que para a extração de seu látex era preciso a derrubada da árvore, ao contrário da técnica de sangria utilizada na seringueira. Com o declínio do ciclo econômico da borracha, aumentou consideravelmente a exploração de castanha e diamante na região como alternativa econômica (Coelho, 1997). Até a década de 1960, o extrativismo da castanha-do-Pará *Bertholletia excelsa* foi a principal atividade econômica da região, sendo que o Vale do Itacaiunas constituía-se no maior produtor do estado do Pará, bem como de toda a Amazônia (Velho, 1972).

De acordo com Bringel (2006), foi a partir da década de 1960 que o governo brasileiro, associado ao grande capital internacional, começou a observar e implementar um processo de exploração mais sistemático dos recursos naturais abundantes na região amazônica. Suas estratégias passavam pela criação de uma concepção de que a região era uma grande *fronteira vazia* (Loureiro, 1989), concepção essa baseada na Doutrina de Segurança Nacional, que buscava convencer a sociedade brasileira de que os grandes projetos garantiriam a soberania da região face às ameaças externas, e se materializava no *slogan* "Integrar para não entregar" e na efetiva ocupação da área. Esta ocupação estava relacionada a um esforço exportador, ou seja, a necessidade de intensificar a exploração dos recursos naturais visando aumentar as exportações para o pagamento dos juros da dívida externa. Por outro lado, o governo federal visava utilizar a região como válvula de escape, estimulando a entrada de grandes grupos de migrantes oriundos das regiões brasileiras tomadas por conflitos de terra, como a Nordeste e a Sul.

Neste contexto, a Amazônia era vista como um "vazio demográfico" que deveria ser ocupada de forma planejada. Como visto anteriormente, a Amazônia havia passado por ciclos econômicos extrativistas (como o da borracha e da castanha), mas a partir da segunda metade da década de 1970 o foco se transferiu em parte para a expansão e consolidação de uma base industrial ligada à exploração dos recursos naturais, principalmente madeira e minérios. Esta nova configuração industrial criaria as condições de inserção da Amazônia no mercado competitivo global e permitiria o desenvolvimento regional (Faria, 2006).

Os grandes empreendimentos para a Amazônia, como o Grande Projeto Carajás e as indústrias de redução de alumínio, no Pará e no Maranhão, com fortes ligações com o comércio internacional, foram considerados fatores estratégicos para a atração de divisas, buscando impulsionar o crescimento e o desenvolvimento das áreas adjacentes à grande indústria. Para consolidar o planejamento do desenvolvimento, o Governo Federal deveria abastecer a região com grandes e confiáveis fluxos de energia inanimadas e renováveis, independentes dos fluxos naturais de curto prazo, inexistentes até então na Amazônia. Como corolário da estratégia de desenvolvimento adotada pelo Governo Central, foram construídas cinco usinas hidroelétricas na Amazônia brasileira, sendo a maior delas a de Tucuruí, a cerca de 100 km de Marabá (Faria, 2006).

Para se efetivar essas estratégias eram necessárias políticas territoriais que dessem suporte à expansão de capital e à migração para a região. Ainda segundo Bringel (2006), essas políticas passavam num primeiro momento pela construção e pavimentação de algumas rodovias. A primeira a ser construída, ainda no Governo de Juscelino Kubitschek, foi a Belém-Brasília. Através dela se pôde experimentar a colonização em faixas pioneiras ao longo de suas margens, procurando implantar uma produção de arroz, milho e gado. Na década de 70 se lançou o PIN (Programa de Integração Nacional) responsável pela implantação de infraestrutura rodoviária inter-regional compreendendo eixos disponibilizados geopoliticamente no sentido Norte-Sul e Leste-Oeste. Esse Programa, em sua primeira fase (1971 a 1974), objetivava construir as rodovias e colonizar suas margens em faixas de terras de 10 km de cada lado. Essa intensificação na abertura de estradas federais na Amazônia redefiniu gradativamente a rede urbana, favorecendo a conexão de territórios amazônicos com outras regiões do país, inserindo-os de forma incipiente dentro de um contexto geopolítico de integração ao capitalismo internacional e nacional, fato que acarretou na atração de grandes massas de trabalhadores que penetraram em seus espaços. Consequentemente, fazendeiros e empresários acompanharam o movimento destes trabalhadores, atraídos inclusive por subsídios governamentais oferecidos pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e pelo Banco da Amazônia (BASA). Assim, é clara a mudança da matriz econômica da região: do extrativismo vegetal aos extrativismos madeireiro e mineral exportador. Esta mudança se deve em grande parte ao caráter da Amazônia como um espaço de intensificação capitalista recente e, por isso, uma área de forte migração.

Em 1971 a União federalizou boa parte das terras do Estado do Pará, localizadas a 100 km de cada lado das estradas, com o objetivo de tirá-las do controle das oligarquias locais abrindo, assim, espaço ao grande capital. Além da Belém-Brasília, foram construídas a Transamazônica e a Cuiabá-Santarém. A Transamazônica corta toda a região no sentido leste-oeste e foi idealizada para interligar os principais portos fluviais, facilitar o acesso às jazidas minerais e melhorar o controle militar sobre a região Norte. A Cuiabá-Santarém corta parte da Amazônia no sentido norte-sul e assegura as ligações entre as principais áreas de expansão agrícola com a região centro-sul do país e é, também, responsável pela atração de migrantes das regiões sul e sudeste, que se concentraram ao longo das vias de penetração. Outra importante rodovia federal é a Belém-Brasília, que corta o nordeste do estado, passando pelo Maranhão, Tocantins e Goiás, até a capital federal. Em 1969 foi aberta a rodovia PA-70, que liga Marabá à Belém-Brasília.

Frente à necessidade de ordenar os fluxos migratórios que ocupariam as margens dessas rodovias, foi criado o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), através do Decreto-Lei nº 1.110 de 19 de julho de 1970, voltado prioritariamente para a "colonização dirigida". São expressões desta lógica, o PIC (Projeto Integrado de Colonização), as agrovilas, agrópolis e rurópolis. A ação desse Instituto estava pautada na implantação de projetos de "colonização oficial e particular", ao longo das rodovias Transamazônica, Cuiabá-Santarém e Cuiabá-Porto Velho. Em 1973 os fluxos migratórios espontâneos estavam ultrapassando as estimativas oficiais. Prova disso foi o balanço divulgado pelo INCRA (1973 apud Almeida, 1991), que reconheceu que a chegada de famílias oriundas de vários estados do país à Amazônia acontecia num ritmo bem mais intenso do que a capacidade do órgão para assentá-las. Em abril de 1974, o INCRA anunciou a reelaboração de sua política de colonização oficial, justamente porque a colonização oficial foi superada pela colonização espontânea. A leitura do órgão era de que se desenvolvia uma transplantação para a Amazônia dos conflitos e problemas agrários do Nordeste e que, por isso, eram necessários rigorosos critérios de seleção de colonos. Os militares propunham um processo de ocupação em que o controle era um elemento essencial, fosse do ponto de vista produtivo, fosse do ponto de vista político. Essa perspectiva já se iniciava na Região Sudeste do Pará com a Guerrilha do Araguaia.

As décadas seguintes, de 1980 e 1990, foram marcadas então pela ocupação da fronteira que se intensificou com o aumento acelerado da atividade madeireira associado ao crescimento da pecuária, do agronegócio e da especulação de terras públicas. As forças que atuavam na Amazônia tornaram-se então mais complexas e incluíam, por um lado, os investimentos com potencial de ampliar o desmatamento, tais como os gastos públicos (principalmente com infraestrutura e crédito), a expansão de assentamentos de reforma agrária e o aporte de capital privado para atender ao mercado global nas áreas de mineração, agropecuária e exploração madeireira. Por outro lado, surgiram iniciativas de conservação e uso sustentável dos recursos naturais, tais como a criação de UCs, o combate à grilagem de terras públicas e o aprimoramento do sistema de licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental. Mesmo assim, o avanço da fronteira foi então marcado pelo desmatamento, pela degradação dos recursos naturais e pela violência rural.

Os processos de ocupação do território, como apresentados aqui, caracterizam a formação dos municípios da região sul e sudeste do Pará, em especial a área de abrangência da REBIOTA. Foi no interflúvio dos rios Itacaiunas e Tocantins que surgiu o núcleo inicial da ocupação humana na região, que com o crescimento populacional que experimentou acabou culminando na criação do município de Marabá em 1913. Em 1922, o município de São João do Araguaia foi extinto e sua área anexada ao município de Marabá. Seu grande território foi então sendo desmembrado a partir da metade do século XX, dando origem a municípios como Itupiranga, em 1948, e Parauapebas, em 1988.

Já São Félix do Xingu, que abrange uma pequena parte da REBIOTA, tem origem intimamente ligada ao município de Altamira. Em 1874 foi criado o município de Souzel, do qual Altamira fazia parte. Na primeira década do século XX, Souzel foi desmembrado, criando o município de Xingu, com sede em Altamira, que passou a ser o nome do município a partir de 1938. E só em 1961 o Distrito de São Félix foi desmembrado de Altamira, dando origem ao município de São Félix do Xingu. Enquanto Marabá foi criada no interflúvio dos rios Itacaiunas e Tocantins, São Félix possui maior relação com o rio Xingu, que se caracteriza como seu elemento geográfico mais importante, além de parte da Serra dos Carajás.

O núcleo urbano mais próximo da REBIOTA é o de Parauapebas, que surgiu como um povoado que se formou em terras do município de Marabá - ao pé da Serra dos Carajás, no curso médio do rio Parauapebas - em função da descoberta de jazidas de minério de ferro, no final da década de 60. A região do vale do rio Parauapebas, antes praticamente desabitada, deu lugar à construção de um núcleo urbano para abrigar os trabalhadores das empreiteiras que dariam apoio ao Programa Grande Carajás (PGC) e suas famílias, bem como às subsidiárias

da Companhia Vale do Rio Doce (Cia Vale), além de servir de ponto de apoio às pessoas que chegavam para ajudar na instalação de outros empreendimentos. A construção do núcleo urbano durou cerca de um ano e meio, provocando um grande fluxo de migrantes para o local.

2.3.2. As Terras Indígenas na região

São duas as Terras Indígenas, homologadas e registradas, próximas à REBIOTA, e ambas habitadas pelos índios da etnia Xikrin. Ao sul da REBIOTA e das FLONAs do Tapirapé-Aquiri, Itacaiunas e Carajás, localiza-se a TI Xikrin do Cateté, e, a noroeste da UC, a TI Trincheira Bacajá (Ver Encarte 1 - Figura 1.05).

Segundo informações do ISA (2008), a área da TI Xikrin do Cateté é banhada pelos rios Itacaiunas e Cateté e se situa em terras firmes de mata tropical chamada nesta região de mata de cipó, no interior da jurisdição do município de Parauapebas, mas mais próxima do núcleo urbano de Carajás. É rica em mogno e castanheiras. Nas clareiras, há grande concentração de babaçu e nas regiões pantanosas, ao sul, incidência de buriti. A maior aldeia bem como o posto da FUNAI, situa-se à margem esquerda do rio Cateté, no lugar denominado pelos índios de Pukatingró, onde o rio faz uma curva ampla, com praia e cachoeira rasa. A partir de 1993, iniciou-se a formação de uma nova aldeia, em local denominado pelos índios Djudjê-Kô, com solo fértil para as roças e rico em caça e peixe. Já os Xikrin do Bacajá vivem à margem esquerda do médio rio Bacajá, afluente da margem direita do Xingu, município de José Porfírio. A região é coberta de mata densa. Em 1985, houve cisão e uma parte do grupo estabeleceu-se a montante, na aldeia do Trincheira. Os Xikrin constroem as suas aldeias perto de um rio ou igarapé, mas em terreno seco e bem drenado. O espaço social constitui-se de uma praça central, com um círculo de casas ao redor, e da mata circundante, com pequenas roças circulares. As casas possuem uma localização física certa e obedecem a uma ordem estável, que é mantida quando constroem uma nova aldeia ou acampamento na floresta. No centro da aldeia, está situada a Casa dos Homens, espaço masculino, político, jurídico e ritual.

2.3.3. Patrimônio arqueológico regional

A área abrangida pela REBIOTA e sua região de entorno apresenta um significativo patrimônio arqueológico, registrado principalmente a partir de fragmentos de utensílios de cerâmica encontrados em sítios arqueológicos localizados em diversos pontos, alguns deles já estudados. Para o Plano de Manejo da FLONA do Tapirapé-Aquiri (CVRD / IBAMA, 2006) foi feita uma revisão dos estudos realizados acerca da presença de sítios históricos e arqueológicos na região. As principais pesquisas arqueológicas aconteceram na década de 1980, em decorrência da implantação do Projeto Grande Carajás, e em 2003, fruto da implantação do projeto Salobo no interior da FLONA. Um dos sub-projetos de Carajás foi realizado através de um convênio com a Companhia Vale do Rio Doce (Cia Vale) e o Museu Paraense Emílio Goeldi/CNPq, quando uma equipe de pesquisadores realizou um levantamento arqueológico sistemático dos rios Itacaiunas e Parauapebas. A área de abrangência era limitada pelos vales dos rios Itacaiunas (norte, oeste e sudeste) e de seu afluente Parauapebas (leste e sudeste), inserida na extensa região do Projeto Grande Carajás, de responsabilidade da Cia Vale (Museu Paraense Emilio Goeldi, 1988). A finalidade era delimitar a área de ocupação, rotas de migração e difusão de antigas culturas ceramistas influenciadas pela Tradição Tupiguarani, a exemplo das fases Itacaiunas, Tauari e Marabá (Simões, 1986). Na ocasião, Lopes (1986) e sua equipe encontraram fragmentos de cerâmicas e poucas peças inteiras, com indícios de utensílios usados para a preparação de beiju, caracterizando o conhecimento e domesticação de plantas que os habitantes desses sítios ribeirinhos possuíam, bem como a tecnologia agrícola que desenvolveram.

O resultado na área do Itacaiunas foi a identificação e estudo da cerâmica de quatorze sítios do tipo aldeia/habitação, localizados às margens do rio entre a cachoeira Caldeirão e a cachoeira Lajeiro. Destes sítios, quatro estão dentro dos domínios da FLONA do Tapirapé-Aquiri e dois da REBIOTA (Figura 2.13). De modo geral, os sítios se agrupam em três períodos diferentes. O primeiro, o mais antigo, com datações de aproximadamente 280 d.C. a 390 d.C.; o segundo, intermediário, com quatro datações que vão desde 1025 a 1170 d.C.; e o terceiro, mais recente, com datações de 1420 a 1510 d.C (IBAMA / STCP, 2003). Embora todos situados dentro de um mesmo padrão cultural, Simões (1986) ressalta que cada um desses períodos apresenta certas características particulares, principalmente em relação às dimensões da área ocupada e à quantidade de material contido nele, evidenciando a existência de ocupações distintas, ou pelo menos reocupações sucessivas desses sítios.

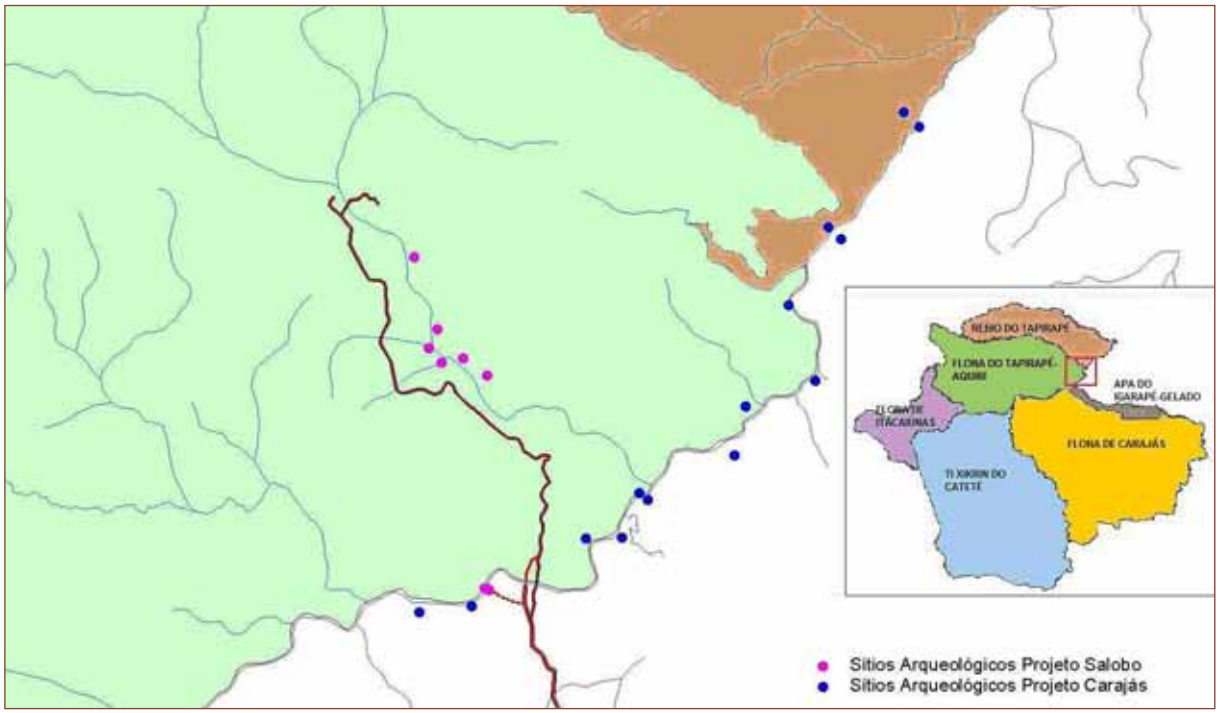


Figura 2.13. Mapa de localização dos sítios arqueológicos encontrados na área Itacaiunas (Projeto Grande Carajás). Fonte: Plano de Manejo da FLONA do Tapirapé-Aquiri (CVRD / IBAMA, 2006). Modificado por Ambiental Consulting em março de 2009.

Esses sítios identificados faziam parte da fase Itacaiunas, todos com as mesmas características na disposição do refugo (forma e tamanho dos sítios, antigas aldeias), geralmente localizados em terra firme alta, afastados das margens cerca de 100 metros. A área de ocupação de cada sítio é geralmente de planta elíptica, variando desde um mínimo de 300 m^2 até o máximo de 40.000 m^2, com a maioria em torno dos 4.000 m^2 (Simões, 1986). A cultura material, representada pela cerâmica e pelo lítico, revelou certos costumes, como o do enterramento secundário em urnas funerárias. A idade dos sítios não ultrapassou, no entanto, a data de 280 +/- 80 d.C. (depois de Cristo) e a mais recente data de 1510 +/- 55 d.C. (situados na FLONA de Carajás).

Além de estudar sítios ceramistas como os da Fase Itacaiunas, os pesquisadores do Projeto Carajás pesquisaram grutas existentes na Serra Norte, em área hoje inserida na FLONA de Carajás, e encontraram evidências da presença de populações humanas pré-históricas. Apesar de já existirem, desde 1970, dados esparsos que levaram a se levantar hipóteses sobre a ocupação da Amazônia por bandos de caçadores arcaicos, foi somente a partir da metade da década de 1980 que maiores evidências o demonstraram. Foi nesse período, inclusive, que os pesquisadores do Projeto Carajás encontraram uma série de evidências nas grutas do Gavião e de Pequiá, que demonstrariam a existência de ocupações pré-históricas muito anteriores ao estabelecimento das culturas tradicionais amazônicas de horticultores de floresta tropical, baseadas principalmente no cultivo da mandioca e do milho. A gruta do Gavião, por

exemplo, tinha datação comprovada em cerca de oito mil anos antes do presente (8.000 A.P.), enquanto estudos posteriores comprovaram que a gruta do Pequiá, onde foram descobertos ossos humanos e de animais, sementes e artefatos de cerâmica, eram ainda mais antigas, com datação de nove mil anos, incluindo o registro da primeira ocorrência de artefatos feitos em ferro lascado no Brasil. Assim, entre 1994 e 1996 foi feito o levantamento definitivo de todo o potencial arqueológico das cavernas de Carajás (serra Norte), resultando em treze novos sítios de antigos caçadores-coletores.

Foram pesquisados no Projeto Salobo, por sua vez, áreas propícias para habitação e/ou desenvolvimento de atividade cultural por grupos humanos habitantes da região no passado, principalmente barrancos e pedrais na beira do rio Itacaiunas e igarapé Salobo, que permitiram o registro de mais uma ocorrência de cerâmica e a descoberta de polidores em um sítio já cadastrado anteriormente dentro da FLONA do Tapirapé-Aquiri (CVRD / IBAMA, 2006).

Segundo informações contidas no Plano de Manejo da FLONA de Carajás (IBAMA / STCP, 2003) os sítios cerâmicos do tipo habitação, encontrados no Parauapebas e no Itacaiunas, mais recentes que os de caçadores-coletores localizados no alto da serra, representam outra fase, porém contínua, da evolução humana na região. Tal afirmativa advém do fato de que muitos dos vestígios mais antigos encontrados nas grutas já apresentavam traços que só se tornaram dominantes, posteriormente, nos sítios ribeirinhos, tal como a cerâmica e a manipulação dos recursos naturais. Entretanto, os vestígios que representariam o elo evolutivo entre as duas fases arqueológicas identificadas ainda precisam ser localizados. A localização desse elo poderá estar tanto nos rios de menor porte que descem das serras, como nas encostas das mesmas ou além das áreas de várzea que margeiam os rios principais.

Pelas características arqueológicas das áreas contíguas já estudadas e mencionadas anteriormente, toda a área de pequenas elevações e dos demais rios e igarapés que afloram e correm no interior da REBIOTA, que permanece desconhecida, provavelmente deve abrigar vestígios arqueológicos de características variadas, ou seja, além dos sítios cerâmicos do tipo aldeia/habitação é possível que existam outros de menor porte ou finalidades distintas e, inclusive, de caçadores-coletores.

2.3.4. Aspectos culturais

Através de pesquisas em fontes de informações secundárias, como departamentos e instituições relacionadas, além do levantamento realizado em campo, não foram registradas ocorrências significativas de manifestações culturais populares na região do entorno, resumindo-se a festividades pequenas promovidas por igrejas católicas e evangélicas nas vilas dos Projetos de Assentamento. É comum também a realização de torneios de futebol entre os assentamentos.

O uso da fauna na região é caracterizado principalmente pela caça de subsistência praticada pela população de baixa renda, em especial os colonos que vivem nos PAs. Alguns colonos relataram também o uso da banha de algumas espécies, como a capivara, a anta e a paca, na fabricação de remédios caseiros. A medicina tradicional entre a população rural local, entretanto, é baseada principalmente no uso de plantas, como a sangra-d'água, em grande parte originárias das florestas da região. É comum também o uso de ervas medicinais conhecidas regional ou nacionalmente e provenientes das diversas regiões de onde vieram os moradores da região.

Em relação à religiosidade, a maioria dos moradores locais se divide entre aqueles que se declaram católicos e aqueles que se reconhecem evangélicos, grupo representado por uma série de igrejas, em especial a Assembléia de Deus. Uma vez que a população local é heterogênea, com famílias provenientes das diversas regiões e estados do país, existem também aqueles seguidores de religiões afro-brasileiras, como a umbanda e a quimbanda.

2.4. Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes

2.4.1. Atividade econômica regional: Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu

A cidade de Marabá é hoje o centro econômico e administrativo de uma vasta região da "fronteira agrícola amazônica", funcionando até os anos 60 como centro comercial a serviço da atividade econômica dominante que era a coleta da castanha-do-pará, em grande parte destinada ao mercado externo. Sua população nesta época não passava de 12.000 habitantes. A região viveu vários ciclos econômicos tendo como base, até o início da década de oitenta, o extrativismo vegetal.

O primeiro grande ciclo foi o do látex do caucho, que além de provocar um avanço populacional para o interior, foi sem dúvida, um grande sustentáculo econômico e fator de desenvolvimento regional. Quando a crise da borracha abalou os municípios da região, em especial Marabá, surgiu o ciclo da castanha, que por muitos anos liderou a economia regional.

Assentada na maior província mineral do mundo, a região ainda teria de viver o ciclo dos garimpos, onde predominou a extração do diamante, ametista, turmalina e outros minerais, despontando a Serra Pelada, com destaque para a extração do ouro que levou milhares de pessoas a trabalhar na grande mina a céu aberto.

Atualmente, o Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Pará é constituído em cerca de um terço pela sua produção industrial (29,9%), enquanto pouco mais da metade (51,6%) advém do setor de serviços e comércio. O setor agropecuário, embora ocupe a maioria das terras produtivas do estado, é responsável apenas por 8,3% do seu PIB (Tabela 2.01). Marabá é um pólo central da região sudeste paraense, e por isso o setor de serviços concentra quase a metade do PIB do município, seguido pelo industrial, responsável por pouco mais de um terço da arrecadação municipal. A atividade agropecuária, tanto em Marabá quanto em Parauapebas, constitui-se na principal fonte de renda das famílias rurais, além de estar presente em grandes propriedades, principalmente aquelas com rebanhos bovinos expressivos e de alta qualidade. No entanto, o setor responde por fatias pequenas do PIB municipal (3,1 e 1,2%, respectivamente). Em Parauapebas, o principal setor produtivo é o industrial, responsável por 71,3% do PIB municipal. O município destaca-se também em nível estadual, uma vez que é responsável por 16% da produção industrial do Pará. A expansão do setor industrial é uma tendência comprovada com o aumento de sua participação na economia dos dois municípios, tornando-se um grande empregador e uma das maiores fonte de renda de ambos. É importante destacar que a maior contribuição para o setor advém da siderurgia, beneficiada pelo aumento da produção de ferro gusa, seguido da indústria madeireira e da fabricação de telhas e tijolos. São Félix do Xingu, ao contrário de Marabá e Parauapebas, tem como principal atividade produtora a agropecuária, responsável por 61,6% do PIB municipal. O município possui o maior rebanho bovino do estado, e responde por quase 5% da produção agropecuária estadual (Tabela 2.01).

Tabela 2.01. PIB Municipal e Estadual, segundo setores da economia - 2006.

PIB	Valor	Marabá	Parauapebas	São Félix do Xingu	Pará
Agropecuário	mil R$	80.662	35.909	174.982	3.663.665
	%	2,2 / 3,1	1,0 / 1,2	4,8 / 61,6	100,0 / 8,3
Serviços	mil R$	1.240.509	662.767	10.584	22.886.003
	%	5,4 / 47,3	2,9 / 22,2	0,05 / 3,7	100,0 / 51,6
Industrial	mil R$	979.746	2.126.321	91.205	13.284.862
	%	7,4 / 37,4	16,0 / 71,3	0,7 / 32,1	100,0 / 29,9
Impostos	mil R$	320.489	157.436	7.477	4.541.243
	%	7,1 / 12,2	3,5 / 5,3	0,2 / 2,6	100,0 / 10,2
Total	mil R$	2.621.407	2.982.433	284.248	44.375.770
	%	5,9 / 100,0	6,7 / 100,0	0,6 / 100,0	100,0 /100,0
PIB per capita	mil R$	13.055	31.320	6.798	6.241

Fonte: IBGE - Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

As pastagens predominam como principal forma de ocupação da terra em volume de área disponível para atividades produtivas, que comportam expressivos rebanhos bovinos, como em São Félix do Xingu que possui 1.624.425 cabeças de gado espalhadas por um imenso território de mais de um milhão e quinhentos mil hectares (Tabela 2.02). O município possui a maioria da população vivendo na zona rural, ocupada de forma exponencial nas últimas três décadas. Esse processo foi responsável não apenas pela expansão da pecuária, como também pelo desmatamento e especulação de terra na região. Segundo Maturana (2001), a construção de estradas, o investimento em energia elétrica, o aumento do crédito pecuário desde 1981 (Banco da Amazônia) e as políticas de reforma agrária do INCRA foram os agentes propulsores deste processo. Todos estes fatores tornam a região de São Félix do Xingu como uma das mais dinâmicas fronteiras agropecuárias da Amazônia (Mertens *et al*., 2002).

A maior parte das áreas destinadas à agricultura na região é ocupada atualmente por lavouras temporárias. Destacam-se, em ordem decrescente de importância, a lavoura do milho, da mandioca, do arroz e do feijão. Dentre as lavouras permanentes, destacam-se a banana, o coco-da-Bahia, o cacau e o café, nos três municípios, além do mamão e da pimenta-do-reino, em Parauapebas e São Félix do Xingu. A área destinada à atividade agrícola é, no entanto, muito inferior àquela voltada para a pecuária, que possui grande vocação para a criação de gado de corte, uma vez que no geral a minoria dos estabelecimentos com cabeças de gado se dedica à produção de leite (Tabela 2.02). Também tem destaque nas atividades agropecuárias a suinocultura e a avicultura.

Além da agropecuária, as atividades do setor minerário e madeireiro são extremamente significantes na região. Na produção minerária destacam-se: Manganês, Ferro, Cassiterita, Ouro e Cobre. A região tem ainda reserva de minerais não metálicos, como seixo, areia, argila e quartzo, além de pedras semipreciosas, entre as quais a ametista. Em 1977 a DOCEGEO (Rio Doce Geologia e Planejamento), filiada da Companhia Vale do Rio Doce (Cia Vale), descobriu jazidas de Cobre na área do Igarapé Salobo, que segundo avaliação dos geólogos podem produzir até 1 bilhão e 200 mil toneladas do minério.

Tabela 2.02. Número e área dos estabelecimentos por tipo de uso do solo em Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu - 2006

Uso do solo nos estabelecimentos	Valor	Marabá	Parauapebas	São Félix
agropecuário	nº de estabelecimentos	2.879	984	6.204
	Área (ha)	502.354	64.560	1.562.896
lavouras permanentes	nº de estabelecimentos	674	362	979
	Área (ha)	3.489	1.492	11.424
lavouras temporárias	nº de estabelecimentos	1.226	538	1.115
	Área (ha)	18.391	5.543	12.401
pastagens naturais	nº de estabelecimentos	2.545	701	5.277
	Área (ha)	284.358	40.913	805.297
matas e florestas	nº de estabelecimentos	2.080	546	4.679
	Área (ha)	188.378	13.794	725.168
bovinos	nº de estabelecimentos	2.054	755	5.370
	quantidade(cabeças)	391.242	112.332	1.624.425
suínos	nº de estabelecimentos	816	311	2.597
	quantidade(cabeças)	8.540	3.782	34.757
aves	nº de estabelecimentos	1.932	734	4.448
	quantidade(cabeças)	107.835	45.157	304.930
produção de leite de vaca	nº de estabelecimentos	837	401	2.176
	quantidade (l)	7.343	6.343	26.282
produção de ovos de galinha	nº de estabelecimentos	677	147	2.589
	quantidade (dúzias)	725.000	28.000	619.000
Total do município	Área (ha)	1.509.200	700.800	8.421.200

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2006.

Em relação à extração vegetal, os três municípios possuem comércio da castanha-do-pará. No entanto, a atividade é praticamente insignificante no cenário estadual (ver Tabela 2.03), diferente do papel de destaque que a região ostentava no setor há décadas atrás. Por outro lado, a produção de carvão vegetal é muito grande em Marabá e Parauapebas, chegando a quase 30% da quantidade produzida no Pará. Esse fenômeno é explicado pela presença, nesses municípios, de inúmeras usinas siderúrgicas que consomem esse produto. Por fim, a exploração madeireira é intensa na região, embora tenha diminuído gradativamente nos últimos anos. Apesar do imenso potencial econômico que a região possui, alguns motivos explicam esses dados, como a falta de grandes projetos de manejo florestal, as grandes extensões ocupadas por unidades de conservação e terras indígenas, o alto índice de terras já desmatadas, principalmente pela atividade madeireira e pecuária, e o avanço do desmatamento que atualmente atinge municípios mais a norte e oeste da região.

Tabela 2.03. Produção das atividades de extração florestal e silvicultura em Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu – 2007.

Extração vegetal e silvicultura	Marabá		Parauapebas		São Félix		Pará	
	quant (t)	valor mil R$	quant (t)	valor mil R$	quant (t)	valor mil R$	quant (t)	valor mil R$
Alimentício								
Castanha-do-Pará	35	39	10	11	100	74	7.640	8.183
Madeira								
Carvão vegetal	50.400	7.560	15.100	2.265	2	1	217.674	37.788
Lenha (m³)	28.000	280	8.500	85	999	32	3.877.920	54.116
Madeira em tora (m³)	33.000	4.445	15.000	2.025	40.980	6.065	9.090.150	10.362.289

Fonte: IBGE - Produção Extrativa Vegetal e Silvicultura 2007.

Além de Marabá e São Félix do Xingu, os municípios vizinhos de Itupiranga e Redenção compõem a zona madeireira sul do estado, uma área antiga da fronteira madeireira cuja cobertura original era dominada por florestas abertas. Essa região era a principal área de ocorrência de mogno no estado, mas, em decorrência da exploração madeireira exacerbada no final dos anos 90, os estoques naturais da espécie foram praticamente dizimados. Atualmente, a cobertura florestal está bastante reduzida nas áreas privadas, enquanto que os remanescentes mais significativos estão concentrados nas extensas reservas indígenas e unidades de conservação estabelecidas na região (Veríssimo *et al.,* 1998). Devido a essa redução dos recursos florestais, os madeireiros estão passando a utilizar as florestas do centro e oeste do estado (Schneider *et al.,* 2000).

2.4.2. Os empreendimentos privados e governamentais na região

Como pode ser observado na figura 2.01, a REBIOTA está inserida majoritariamente no município de Marabá, e, em menor escala, no município de São Felix do Xingu. No entanto, o núcleo urbano de Parauapebas, município a sudeste da REBIOTA, é o mais próximo da Unidade.

Em Parauapebas está localizada a maior província mineral do mundo, Carajás, com acesso pela Rodovia PA 275. A atividade mineradora de ferro, ouro e manganês é a mais forte da economia do município, motivo pelo qual há uma grande execução de projetos e obras de estruturação, além de uma atividade migratória intensa, considerada a maior do estado.

Embora a maioria do contingente populacional da região siga a tendência nacional de concentrar-se nas áreas urbanas, a maior parte do território encontra-se na zona rural e é ocupada por médias e grandes propriedades agropecuárias, bem como por pequenas

propriedades, fruto de colonização e, mais recentemente, da implantação de projetos de assentamentos do INCRA. Complementam a zona rural as terras indígenas e unidades de conservação criadas na região.

Em relação a empreendimentos governamentais na região, alguns possuem um potencial significativo de causar mudanças ambientais e/ou de ordem socioeconômica. Um deles refere-se à melhoria nas condições das estradas e a pavimentação de algumas, bem como ao plano de construção de outras. O Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal, que foi lançado em janeiro de 2007, é um programa que engloba um conjunto de políticas econômicas planejadas, que tem como objetivo acelerar o crescimento econômico do Brasil. No sudeste do Pará, o PAC prevê a construção e pavimentação da rodovia BR-230, no trecho entre Marabá e Medicilândia. Embora mais afastada da REBIOTA, essa obra favorecerá o transporte e a comunicação de Marabá com os municípios vizinhos, o que propulsionará em parte o desenvolvimento econômico do município. O PAC prevê também para o estado a universalização do acesso à energia elétrica até 2010, através do Programa “Luz para Todos”. Já está em implantação a Linha de Transmissão Norte-Sul III, entre Marabá e Serra da Mesa (GO).

Além das rodovias e linhas de transmissão, empreendimentos hidrelétricos também estão sendo implantados no Pará. O principal deles e mais próximo da REBIOTA é a Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, localizada ao sul da cidade de Altamira. Embora os municípios abrangidos pela REBIOTA não sejam diretamente afetados pela obra, a usina contribuirá para mudanças nos ciclos produtivos locais, viabilizando uma maior oferta de energia e o desenvolvimento socioeconômico da região.

A região é também o local onde se concentram as maiores atividades extrativas de minérios da Cia Vale. O Projeto Salobo, localizado no interior da FLONA do Tapirapé-Aquiri, na Serra dos Carajás, está sendo desenvolvido pela Salobo Metais S.A. – SMSA, subsidiária integral da Cia Vale. Os estudos atuais passaram a definir recursos minerais (medidos, indicados e inferidos), com um total *in situ* de 1,9 bilhões de toneladas. As reservas lavráveis a céu aberto, definidas apenas pelos recursos medidos e indicados e contidas no plano de lavra preliminar, baseadas em um teor de corte de 0,5% de cobre, estão estimadas em 985 milhões de toneladas de minério sulfetado. A operação do projeto Salobo se dará por 42 anos.

A região possui elevado potencial para exploração minerária, evidenciado não apenas pelos grandes empreendimentos da Cia Vale, como o Projeto Salobo, como também pelo número significativo de concessões e requerimentos de lavra e pesquisa. São inúmeros os processos na região abrangida pela REBIOTA e seu entorno, como pode ser evidenciado na Figura 2.14, que apresenta as poligonais minerais registradas no DNPM. Este fato aponta para um potencial aumento em um futuro próximo da exploração mineral na região, o que denota cuidado por se tratar de uma atividade exploratória que oferece alto risco para a integridade ambiental, principalmente por se tratar do entorno de uma UC de proteção integral. Não obstante, muitas dessas poligonais contendo autorização ou requerimento de pesquisa mineral estão inseridas total ou parcialmente dentro dos limites da REBIOTA, o que é conflitante com a legislação que rege esse tipo de UC.

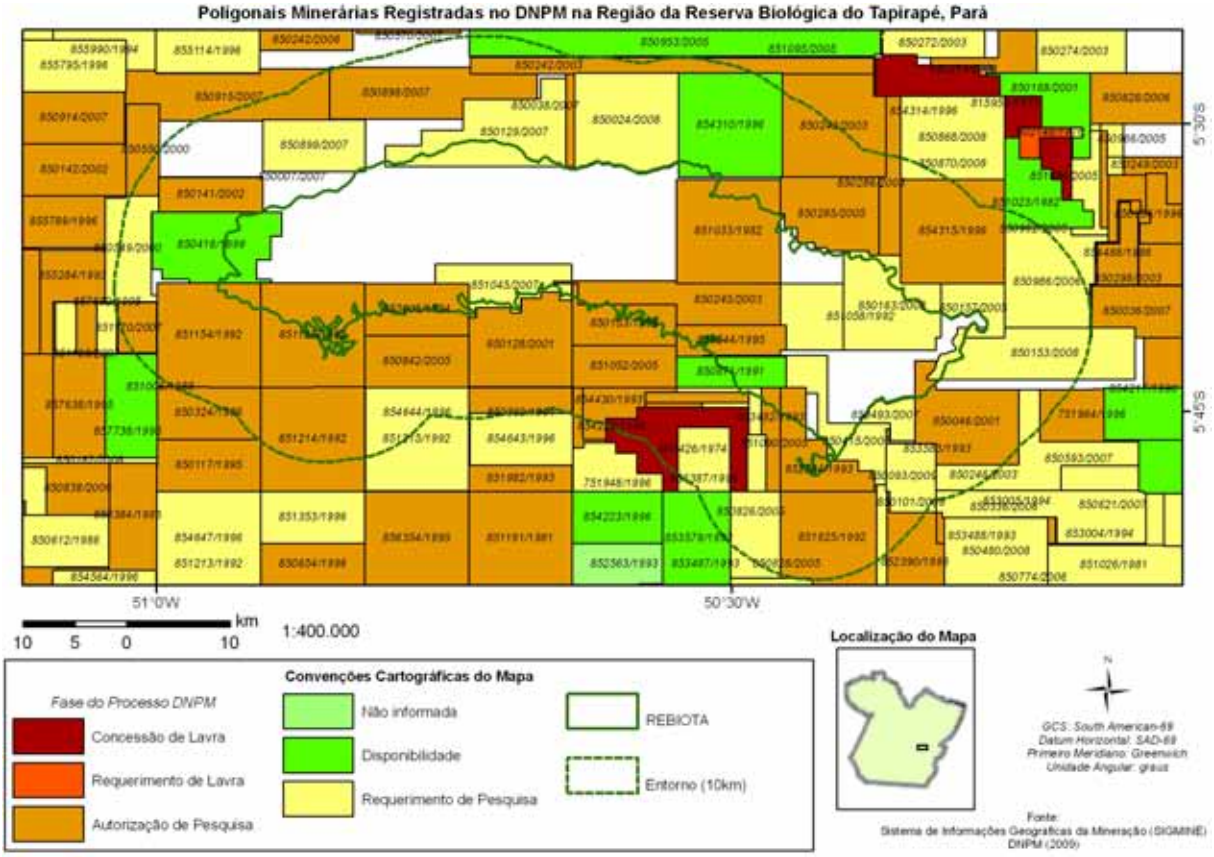


Figura 2.14. Poligonais minerais registradas no DNPM na região da REBIOTA.

2.4.3. A ocupação humana no entorno da REBIOTA

Até o final da década de 70, a área na porção norte da REBIOTA era coberta essencialmente por floresta. No entanto, a chegada da frente madeireira provocou a devastação da floresta com cortes indiscriminados de madeiras nobres como mogno e cedro, propiciando dessa forma a entrada de pecuaristas que ocuparam grandes áreas para formação de pastagens, incentivadas pelo Governo Federal. Em seguida foram surgindo garimpos de ouro, que atraíram um fluxo migratório, formando aglomerações desordenadas. Mais recentemente, algumas grandes fazendas foram desapropriadas pelo governo para integrar o Plano de Reforma Agrária desenvolvido pelo INCRA, estabelecendo nessas áreas diversos Projetos de Assentamento (PAs).

Dentre os PAs da região, destacam-se oito que estão mais próximos da REBIOTA e que fizeram parte dos estudos socioeconômicos realizados para o Plano de Manejo da Unidade (Ambiental Consulting, 2009a). São eles: Bandeirantes, Cupu, Lindoeste, Maravilha, Rio Pará, Serra Azul, Volta Grande e Volta do Tapirapé.

2.4.3.1. Caracterização dos Projetos de Assentamento do entorno

PA Lindoeste

Lindoeste está localizado na porção noroeste da REBIOTA e da FLONA de Tapirapé-Aquiri, no município de São Félix do Xingu. O PA foi criado em 1998 em uma extensa área, de aproximadamente 60 mil hectares, ocupada até então pela fazenda Flor da Mata, do grupo Umuarama, dedicada à pecuária de corte e que possuía uma pequena infraestrutura composta por currais e galpões em meio à área de pastagem. A fazenda foi desapropriada em 1997 pelo governo federal, após envolver-se em denúncias de trabalho escravo e outras irregularidades.

Naquele ano, 220 pessoas haviam sido libertadas da escravidão na propriedade. De acordo com relatos obtidos, a fazenda Flor da Mata foi adquirida em 1995 em área antes ocupada pelo Garimpo Rio Negro, onde também havia extração e venda de madeira retirada da floresta. O surgimento do PA foi fruto de negociações entre FUNAI e INCRA após o decreto de criação da TI Trincheira Bacajá, em 04 de outubro de 1996, que resultou na transferência das famílias de colonos que habitavam a área indígena para o recém criado PA. Naquela época, os colonos remanejados puderam escolher entre os três PAs contínuos que foram criados, Lindoeste, Sudoeste e Arapari. Aqueles que optaram pelos dois primeiros objetivavam a pecuária, pois se aproveitaram da área estar desmatada e com capim plantado pela Flor da Mata. Os colonos que escolheram viver em Arapari preferiram áreas mais florestadas para praticar a agricultura de corte-e-queima.

A paisagem atualmente é caracterizada por casas de alvenaria e madeira e pequenos comércios concentrados em uma vila com arborização quase inexistente e com largas ruas de terra. A vila, bastante povoada quando comparada as outras vilas da região, é circundada por inúmeros lotes de colonos cobertos predominantemente por pastos, e, em menor proporção, por áreas de cultivo e remanescentes florestais. Os lotes situam-se na zona rural de Lindoeste, em áreas que recebem diferentes denominações de acordo com a vicinal que abrangem: Antares, 900, Senhor do Bonfim, Esplanada, 400, Pena Branca e Rio Pará, este último dentro da Zona de Amortecimento da REBIOTA.

O Igarapé Pena Branca passa pelo assentamento e deságua no rio Negro, ainda dentro de Lindoeste. Este corre para o rio Bacajá, atravessando a TI até desaguar no rio Xingu. Grande parte da extensão das margens do igarapé Pena Branco e do rio Negro inserida na área do PA está desmatada e coberta por pastagens. Índios da TI entraram com queixa no Ministério Público denunciando o excesso de poluição, lixo, animais mortos e assoreamento causado pelo entorno e que afeta diretamente aqueles que se utilizam do rio para sua subsistência.

O núcleo urbano de Lindoeste, correspondente a sua vila, possui cerca de 312 ha (65 alqueires) onde 72 a 96 ha (15 a 20 alqueires) estão ocupados pelas casas. O IBGE, em 2007, contou 1.236 casas, mas atualmente esse número já ultrapassou 1.400, sendo que aproximadamente 80% das famílias que moram na vila possuem lotes na zona rural do assentamento. Os terrenos cedidos para a construção das casas possuem 360 m² (12 m x 30 m).

Por outro lado, a zona rural de Lindoeste possui cerca de 525 lotes de 48 ou 96 ha (10 ou 20 alqueires) cada, espalhados pelas sete áreas elencadas anteriormente. Antares, com 126 lotes, e 900, com 136 lotes, são as áreas que possuem a maioria dos lotes com 48 ha. Os demais, Rio Pará (84 lotes), Senhor do Bonfim (38 lotes), Esplanada (19 lotes), 400 (cerca de 90 lotes) e Pena Branca (32 lotes), possuem a maioria dos lotes com 96 ha.

Segundo informações obtidas com o agente distrital de Lindoeste, a população local possui atualmente entre dez e onze mil habitantes, estando cerca de quatro mil na vila e sete mil na zona rural.

PA Rio Pará

Assentamento localizado na porção noroeste da REBIOTA e da FLONA do Tapirapé-Aquiri, no município de São Félix do Xingu. É o PA mais próximo da REBIOTA no seu extremo oeste. Localiza-se a 8 km da Vila de Lindoeste, sendo que a distância até a sede de São Félix é de 320 km, enquanto que Tucumã dista 280 km do PA. Segundo informações de INCRA/Copatiorô (2003), o PA Rio Pará foi criado em 2000 em uma área de aproximadamente 4.300 ha onde havia antes sido criado o PA Lindoeste que, por ter ficado com uma extensão territorial muito grande, foi posteriormente dividido em vários PAs com capacidade de assentamento menor.

Cerca de metade da área era ocupada por mata quando o PA foi criado, embora já tivessem sido extraídas madeiras nobres dos remanescentes, como o mogno e o cedro. A maioria dos lotes possui cursos d'água em seus lotes, sendo que os rios Negro e Parazinho, ambos permanentes, atravessam o assentamento. Alguns lotes possuem áreas de pastagens até as margens desses rios ou de algum córrego tributário.

O assentamento possui 84 lotes de 48 a 96 ha cada, mas o número de famílias é inferior uma vez que algumas delas possuem mais de um lote, normalmente cadastrado em nome de parentes, mas que funcionam como um único núcleo familiar.

A comunidade está localizada a noroeste da REBIOTA, no município de São Félix do Xingu, embora os moradores se utilizem mais dos serviços e estabeleçam mais relações comerciais com o município de Tucumã, um pouco mais próximo do PA. Secundariamente se deslocam para São Félix do Xingu, Vila Cruzeiro do Sul e Marabá. Vila Cruzeiro do Sul, também conhecida como Quatro Bocas, é um núcleo urbano pertencente ao município de Itupiranga localizado a norte dos PAs de Bandeirantes, Serra Azul e Volta Grande.

Em relação aos serviços, os moradores do Rio Pará se utilizam da vila de Lindoeste, que possui uma rede mais estruturada quando comparada aos demais assentamentos da região.

PA Maravilha

Assentamento localizado na porção norte da REBIOTA, no município de Marabá. A partir da década de 1970 chegaram à região alguns posseiros que construíram suas casas bem espalhadas no meio de muita mata. As principais fontes de renda na época eram a extração de castanha, a criação de gado e a venda de terras (grilagem). As compras eram feitas na Vila Seca (também conhecida como Vila Josinópolis), acessada através de transporte animal (burro ou cavalo). A partir de uma época era possível chegar montado em animal em Vila Seca e de lá seguir de caminhonete (frete) até Marabá. O transporte na região também se dava via barco pelo rio Tapirapé e via burro/cavalo pelos caminhos e trilhas no meio da mata. Hoje Maravilha está mais desenvolvida que Vila Seca. O INCRA implantou o assentamento em 1998, quando já havia caminhos de acesso e estradas rudimentares abertas principalmente por fazendeiros e madeireiros que vinham explorar a região. Os posseiros que já residiam no local ganharam lotes e os colonos vindos de fora começaram a chegar a partir de 1998 e 1999, e até hoje a vila mantém-se em crescimento. Em todos esses anos, o INCRA construiu estradas que se encontram em condições precárias de trafegabilidade. No entanto, os maiores responsáveis pela manutenção dessas são os fazendeiros das propriedades vizinhas ao PA, todas elas destinadas à pecuária extensiva.

Figura 2.15. Vila do PA Maravilha (fotografada em outubro de 2008).

A paisagem é caracterizada por casas de alvenaria e madeira concentradas em uma vila com poucas árvores, construídas ao longo de um entroncamento de duas estradas vicinais que dão acesso aos lotes. Estes são formados predominantemente por áreas de pastagem, e, em menor proporção, por roças e remanescentes florestais.

Segundo moradores e lideranças, o PA é formado por cerca de 220 lotes de 40 ha em média (8 alqueires), sendo que alguns não possuem morador e outros foram vendidos e incorporados a outros lotes. Dessa forma, estimam atualmente que residam no PA aproximadamente 130 famílias, totalizando algo em torno de 600 habitantes. São 417 os eleitores do PA, mas, entretanto, parte desses reside em PAs vizinhos ou em cidades próximas. Entre as 130 famílias, cerca de 30 a 40 residem na vila, embora mantenham seus lotes para atividades produtivas. Uma minoria destas não possui lotes.

PA Cupu

Assentamento localizado na porção norte da REBIOTA, no município de Marabá. A partir da década de 1970 chegaram à região alguns posseiros que construíram suas casas bem espalhadas no meio de muita mata. Na área onde hoje existe o PA Cupu havia cerca de cinco famílias vivendo basicamente da extração de castanha, criação de gado e venda de terras (grilagem). Moradores mais antigos relatam a passagem de índios por ali, mas sem fixar residência, apenas se utilizando da área como rota para seus deslocamentos e atividades extrativas. O INCRA implantou o assentamento em 1998, quando já havia caminhos de acesso e estradas rudimentares abertas principalmente por fazendeiros e madeireiros que vinham explorar a região. Os maiores responsáveis pela manutenção dessas estradas são os fazendeiros das propriedades vizinhas ao PA, todas elas destinadas à pecuária extensiva. Os madeireiros, por sua vez, ajudam a manter as estradas vicinais em troca de madeira ainda existente nos lotes dos colonos.

Figura 2.16. Vila do PA Cupu (fotografada em outubro de 2008).

A paisagem é caracterizada por casas de alvenaria e madeira concentradas em uma vila com poucas árvores, construídas ao longo de duas vias principais e suas travessas, dando aspecto de um pequeno bairro com quarteirões incipientes. Os lotes, mais afastados, são formados predominantemente por áreas de pastagem, e, em menos proporção, por roças e remanescentes florestais.

Segundo alguns moradores e lideranças, foram demarcados 210 lotes com uma área de aproximadamente 40 ha (8 alqueires) cada. Hoje são estimadas 240 famílias vivendo no PA, que totalizam uma população de cerca de 800 habitantes. Na vila vivem cerca de 120 famílias em pouco mais de 120 casas. Dessas, cerca de 30 famílias vivem na vila e não possuem lotes. O restante se utiliza dos lotes apenas para suas atividades produtivas, como a criação de gado e o cultivo de roça.

PA Bandeirantes

Assentamento localizado na porção norte da REBIOTA, no município de Marabá. O PA foi criado em 1998 em área antes ocupada por fazendas, dentre elas a São Francisco.

Figura 2.17. PA Bandeirantes (esquerda) e Oficina realizada no galpão comunitário do PA (outubro de 2008).

Segundo algumas lideranças locais, nos primeiros três anos de implantação do PA, os colonos mantiveram seus lotes, mesmo em condições extremamente precárias de vida, uma vez que nem estradas haviam sido abertas pelo INCRA. O acesso para a Vila Cruzeiro do Sul era limitado a ramais por onde os madeireiros transportavam as toras até as serrarias existentes, e os colonos demoravam dias para chegar até o povoado. Coincidentemente, após a abertura da estrada que passa por Cruzeiro do Sul e pelo PA Bandeirantes, em 2001, a maioria dos colonos vendeu ilegalmente seus lotes, agora mais valorizados, e abandonou a região. No ano seguinte, após um recadastramento dos lotes, o INCRA realizou a retomada daqueles que estavam vagos ou irregulares e reassentou novas famílias no local.

A paisagem é caracterizada por casas de alvenaria e madeira concentradas em uma vila com poucas árvores, construídas ao longo da via principal que dá acesso à Cruzeiro do Sul. Os lotes, mais afastados, são formados predominantemente por áreas de pastagem, e, em menor proporção, por roças e remanescentes florestais. O rio Verde, conhecido no local como rio Bernardino, passa pelo PA e deságua no rio Tapirapé. Alguns lotes margeiam esse rio, bem como córregos e igarapés a ele conectados, sendo relativamente comum a presença de pastos ocupando a área de preservação permanente que deveria ser destinada para a mata ciliar pré-existente.

Segundo alguns moradores e lideranças, foram demarcados 107 lotes, sendo que um deles foi utilizado para a instalação da vila (núcleo) e outros dois (Lotes 1 e 11, que totalizam 17 alqueires) destinados a Reserva Legal do PA. Os 104 lotes restantes, com uma área de aproximadamente 40 ha cada, foram destinados para famílias de colonos. Hoje são estimadas 94 famílias vivendo no PA, que totalizam uma população de cerca de 400 habitantes. Na vila vivem cerca de 25 famílias, e dessas apenas quatro não possuem lote.

PA Serra Azul

Assentamento localizado na porção norte da REBIOTA, no município de Marabá. O PA foi criado em 1998 em área antes ocupada pela Fazenda Serra Azul, totalmente coberta por floresta, mas com vestígios de retirada de madeiras de lei, como o mogno. A fazenda ainda existe no trecho limítrofe ao PA, dedicada à pecuária extensiva. Segundo alguns relatos, o INCRA promoveu o sorteio dos lotes em 1998 e deixou os colonos em Cruzeiro do Sul com o número

do lote que cada um havia sorteado. Dali eles caminharam por dias em trilhas abertas na mata até chegar ao PA recém-criado, cuja área era toda florestada, sem infraestrutura alguma, contando apenas com estacas fincadas na frente de cada lote contendo uma placa com seu respectivo número. E assim permaneceram por anos, quase sem contato com os núcleos urbanos próximos devido à dificuldade de acesso limitada às trilhas e picadas existentes. De acordo com alguns informantes, não chega a uma dúzia o número de famílias que chegaram ao PA em 1998 e que ainda residem em seus lotes, dada a dificuldade encontrada por aqueles que se instalaram de permanecerem em seus lotes. Alguns lotes, inclusive, já tiveram até seis famílias assentadas em momentos distintos, mas que abandonaram o local pouco tempo depois. No entanto, em 2004, o INCRA construiu a estrada que se encontra em condições precárias de trafegabilidade, mas que vem sendo mantida pelo órgão e pelos colonos. Os madeireiros, por sua vez, abriram vicinais que passam pelos lotes em troca da madeira dos lotes dos colonos. Como já não havia mais mogno, as madeiras mais comercializáveis eram o cedro e o amarelão, bem como outras (sucupira, jatobá, castanheira, etc.). Essas madeiras eram levadas para as serrarias localizadas em Cruzeiro do Sul. Assim como em outros PAs, a abertura da estrada causou uma valorização dos lotes, e muitos colonos venderam aqueles que ocupavam e abandonaram a região.

Figura 2.18. Vila do PA Serra Azul (outubro de 2008).

A paisagem é caracterizada por casas de alvenaria e madeira concentradas em uma vila com poucas árvores, construídas ao longo da via principal que dá acesso à Cruzeiro do Sul. Os lotes, mais afastados, são formados predominantemente por áreas de pastagem, e, em menor proporção, por roças e remanescentes florestais. Alguns cursos d'água passam pelo PA e deságuam no rio Tapirapé. No entanto, é relativamente comum a presença de pastos ocupando a área de preservação permanente.

Segundo alguns moradores e lideranças, foram demarcados 134 lotes, com uma área de aproximadamente 30 ha cada, habitados por aproximadamente 120 famílias, totalizando uma população de cerca de 500 habitantes. Existem cerca de sete famílias vivendo na vila, sendo que quatro não possuem lote. Outras casas na vila pertencem a famílias que vivem em seus lotes, mas as mantêm fechadas.

PA Volta Grande

Assentamento localizado na porção norte da REBIOTA, no município de Marabá. O PA foi criado em 1998 em área antes ocupada por fazendas e casas de posseiros espalhadas pela mata, que, assim como em outros PAs da região, já possuía vestígios de retirada de madeiras de lei, como o mogno. A abertura da estrada também causou uma valorização dos lotes, e muitos colonos venderam aqueles que ocupavam e abandonaram a região.

Figura 2.19. Vila do PA Volta Grande (outubro de 2008).

A paisagem é caracterizada por casas de alvenaria e madeira concentradas em uma vila com poucas árvores, construídas ao longo da via principal que dá acesso à Vila União, núcleo urbano localizado a 160 km de Marabá. Vila União, assim como Cruzeiro do Sul (Quatro Bocas), desenvolveu-se nas últimas três décadas propulsionada pelas madeireiras que se instalaram ali, mas, com o declínio da atividade na região, acabou centralizando uma pequena rede de serviços e comércio utilizados pelos colonos e fazendeiros da região.

Os lotes mais afastados são formados predominantemente por áreas de pastagem e, em menor proporção, por roças e remanescentes florestais. O rio Engano e alguns córregos passam pelo PA e deságuam no rio Tapirapé e é comum a presença de pastos ocupando a área de preservação permanente.

É um dos maiores assentamentos da região, que, segundo alguns moradores e lideranças, possui 394 lotes, com uma área de aproximada de 30 ha cada, habitados por aproximadamente 400 famílias, totalizando uma população de cerca de 1200 habitantes. Existem cerca de 14 famílias vivendo na vila, sendo que nove não possuem lote.

PA Volta do Tapirapé

Assentamento localizado na porção norte da REBIOTA, no município de Marabá. O PA foi criado em 1998 em área antes ocupada por fazendas e casas de posseiros espalhadas pela mata, que, assim como em outros PAs da região, já possuía vestígios de retirada de madeiras de lei, como o mogno. No início seriam assentadas 500 famílias, mas até hoje só foram assentadas 360. Assim como em outros PAs, a abertura da estrada causou uma valorização dos lotes, e muitos colonos venderam aqueles que ocupavam e abandonaram a região.

Figura 2.20. Vila do PA Volta do Tapirapé (outubro de 2008).

A paisagem é caracterizada por casas de alvenaria e madeira concentradas em uma vila com poucas árvores, construídas ao longo da via principal que dá acesso à Vila União. Duas ruas paralelas à via principal foram abertas para a construção de casas de alvenaria. Os lotes mais afastados são formados predominantemente por áreas de pastagem e, em menor proporção, por roças e remanescentes florestais. Alguns córregos e igarapés passam pelo PA, margeiam alguns lotes e deságuam no rio Tapirapé, sendo comum a presença de pastos na área de preservação permanente.

Ao redor do PA existem pequenas fazendas de gado, próximas à REBIOTA.

É um dos maiores assentamentos da região, que, segundo alguns moradores e lideranças, possui 500 lotes, com uma área aproximada de 30 ha cada, habitados por aproximadamente 360 famílias, totalizando uma população de cerca de 1200 habitantes. Existem cerca de 45 famílias vivendo na vila, sendo que três não possuem lote.

Por estarem próximos de Vila União, alguns colonos mantêm seus lotes no PA, mas residem em Marabá ou Parauapebas.

2.4.3.2. Problemas identificados

De acordo com as informações levantadas junto a moradores e lideranças dos PAs visitados, puderam ser identificados os principais problemas e pontos críticos enfrentados pela população local.

- As estradas encontram-se em condições péssimas de trafegabilidade, impossibilitando o escoamento da produção agropecuária, o que restringe muito os meios viáveis para obtenção de renda.
- A legislação ambiental proíbe a queima de pastagens e vegetação secundária, assim como exige que seja respeitada a porcentagem de terras nos lotes destinadas à reserva legal, restringindo as atividades agropecuárias.
- O excesso de chuvas e as condições precárias das estradas fazem com que a população fique isolada nos meses chuvosos, sem comunicação com as cidades vizinhas.
- O excesso de lixo nas áreas públicas torna o espaço comunitário feio e atrai vetores de doenças.
- A falta de energia elétrica e telefonia pública limitam o bem estar comum e a qualidade de vida. Dificulta também a estocagem de produtos perecíveis e inviabiliza o beneficiamento da produção agrícola e extrativista, como a fabricação de polpa de frutas.
- Os moradores são desunidos e desconfiados, o que torna difícil a formação de redes cooperativistas que promovam o desenvolvimento econômico local.
- A falta de atendimento médico e ambulatorial, associado a altos índices de doenças infecto-contagiosas e parasitárias, e o saneamento básico precário comprometem a saúde dos moradores.
- A baixa escolaridade restringe o leque de atividades possíveis e a remuneração do trabalho, bem como o melhoramento das técnicas produtivas.
- A distância entre as casas e a escola e a necessidade dos pais de contar com a mão-de-obra do filho para a obtenção de renda familiar provocam a evasão escolar de crianças.
- Condições ruins de moradia devido à falta do básico para se morar e ter acesso ao mínimo: saúde e educação.

2.4.3.3. Síntese das informações levantadas nos PAs do entorno

Os assentamentos ocupam extensas áreas e são formados por vilas incipientes, onde se concentram algumas casas e serviços como pequenas vendas e bares, bem como igrejas

evangélicas e católicas. Essas vilas ocupam um pequeno espaço dos assentamentos, que são preenchidos em grande parte por lotes que possuem um tamanho médio de 30 a 50 ha, sempre em retângulos padronizados, sem levar em conta a aptidão agrícola dos solos, a distribuição das classes de relevo, a distribuição e qualidade da rede hidrográfica, e potencial de uso de vegetação.

Os colonos tendem a praticar a agricultura itinerante, em que após a derrubada e queima da floresta, efetua-se o plantio de culturas anuais como arroz, feijão, milho e mandioca. A mandioca é produto cultivado pela maioria dos assentados, sem grandes tecnologias e sendo utilizadas *in natura* para alimentação humana, animal e fabricação da farinha. A produção destina-se prioritariamente para o consumo próprio sendo que o milho é destinado para criação de animais e o excedente é comercializado. Os outros dois itens agrícolas que se destacam na subsistência e na obtenção de renda familiar são o arroz e o feijão. No entanto, uma vez que as técnicas utilizadas são rudimentares e os colonos pouco dispõem de capital para a aquisição de insumos e maquinário, a produtividade é relativamente baixa.

Além da agricultura, a maior parte das áreas produtivas dos colonos é ocupada por pastagens, onde é desenvolvida uma pecuária extensiva voltada principalmente para a produção de leite e a venda de bezerros. A maioria dos colonos tem investido nessa atividade fomentada por crédito federal obtido através do PRONAF. Ao contrário das roças, os pastos são mantidos de forma perene, impossibilitando a regeneração da vegetação natural. Por ter um caráter extensivo e de baixa tecnologia, a produtividade bovina é muito pequena, e os colonos tendem a desmatar grande parte de seus lotes para garantir uma produção mínima que garanta ao menos a manutenção da unidade familiar. Dessa forma, a pecuária caracteriza-se como a principal atividade econômica nos assentamentos da região, e, consequentemente, é a maior responsável pelo desmatamento e pelos processos erosivos e de perda de nutrientes dos solos.

2.4.3.4. As propriedades rurais do entorno

As regiões oeste e norte da REBIOTA são compostas por projetos de assentamentos e por fazendas de pequeno a grande porte voltadas à pecuária extensiva. A porção leste da REBIOTA é coberta por um grande remanescente florestal pertencente a uma fazenda destinada à exploração de ametista e criação de gado.

As demais fazendas do entorno, também destinadas à criação de gado, foram adquiridas por pessoas que compraram a terra de terceiros ou por posseiros que ganharam o direito de posse após residir no local por certo tempo. A maioria dos proprietários contatados é proveniente de estados próximos, como Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Maranhão, Espírito Santo e Bahia, e chegaram à região na década de 1980 e início de 1990, atraída pelo incentivo do governo federal para a ocupação da Amazônia. Esse processo está relacionado também à expansão da fronteira agropecuária que na época já havia avançado sobre as regiões sudeste e centro-oeste do país, e agora começava a se tornar realidade nas regiões periféricas da Amazônia, onde havia ainda grande disponibilidade de áreas cobertas por florestas e desabitadas, o que favorecia a ocupação irregular de terras.

Em relação ao tamanho das propriedades, existem aquelas de médio porte, entre 400 e 1500 ha (cerca de 85 e 320 alqueires, respectivamente) e as de grande porte, acima de 1500 ha (320 alqueires). As médias propriedades são normalmente habitadas pelos próprios donos e sua família, enquanto as maiores possuem algum funcionário responsável pela administração e gerência da propriedade enquanto o dono reside em algum centro urbano, onde normalmente desenvolve outros negócios.

Outra diferença se dá através da estratégia produtiva adotada. Enquanto as grandes

propriedades fazem a engorda do gado para vendê-lo aos frigoríficos em ponto de abate, as médias propriedades mantêm rebanhos menores, constituídos basicamente por matrizes e alguns poucos reprodutores, visando a cria para a venda de bezerros destinados à engorda. Essa estratégia diminui os custos de manutenção dos rebanhos, facilita o transporte pelas estradas precárias da região e é mais viável para propriedades de pequenas dimensões, com baixo uso de tecnologia. Ainda assim, alguns médios proprietários conseguem fazer a engorda de uma pequena parte do rebanho.

As fazendas maiores praticamente não possuem atividade agrícola, destinando-se exclusivamente à pecuária de corte. É mais comum a prática agrícola, ainda que incipiente, nas propriedades menores habitadas pelo proprietário e sua família. O destino dessa produção é a subsistência familiar, a alimentação dos animais de criação e a venda do excedente. Um proprietário de uma fazenda de 720 ha, por exemplo, relatou não cultivar mais há cerca de quatro anos por não dispor de mais terras, já que não abre mão daquela destinada à pastagem que atende seu rebanho de gado, e não pode desmatar o que resta da floresta presente na sua propriedade, muito inferior à proporção de área que deveria estar conservada para constituir sua reserva legal.

Uma vez que a maioria dos proprietários de fazendas se estabeleceu na região nas décadas de 1980 e 1990, antes do Código Florestal brasileiro alterar a área de reserva legal de 50% para 80% da propriedade, as áreas desmatadas e utilizadas para criação de gado equivalem ou superam a metade da área que possuem. Alguns fazendeiros relataram, inclusive, que eram estimulados pelo INCRA a produzir em metade de suas áreas para que não tivessem suas propriedades retomadas pelo governo federal por se caracterizarem como improdutivas. Todos julgam impossível manter a produtividade que obtêm atualmente se tiverem que se adequar a legislação e reduzir seus pastos para 20% da propriedade.

É comum também a relutância em adotar práticas alternativas de produção, uma vez que muitos alegam não possuir vocação nem conhecimento para desenvolver outras atividades além da pecuária, tendo herdado as técnicas e conhecimentos de seus pais. Além disso, acreditam que a pecuária é a única alternativa rentável na região, pois estão longe do mercado consumidor e dependentes de estradas em péssimo estado que só são minimamente trafegáveis nos meses menos chuvosos, o que inviabiliza o comércio de bens agrícolas. O gado, segundo eles, possui a vantagem de ser transportado vivo em caminhões e, nos meses chuvosos com estradas bloqueadas, ser conduzido pelo chão. Mesmo aqueles que cogitam a viabilidade de implementar outras práticas em substituição à pecuária vêem a tarefa como muito difícil, uma vez que para isso seria necessário um grande investimento, que normalmente possui retorno financeiro a longo prazo. Além disso, para investirem em um novo negócio necessitam que suas terras sejam documentadas, o que não existe ainda na região. Só com a legalização de suas terras é que conseguiriam obter a licença para a implementação de outras atividades, bem como ter acesso a crédito.

2.4.4. Problemas ambientais decorrentes

A região adjacente à REBIOTA caracteriza-se como uma área de expansão da fronteira agropecuária no estado, cujo processo avança sobre extensas áreas cobertas pela vegetação natural que ainda existe em bom estado de conservação. O avanço da fronteira tem como conseqüências diretas o desmatamento, a degradação dos recursos naturais e a violência rural. A figura 2.21 ilustra a violência no campo decorrente da luta pela terra e pela exploração dos recursos naturais, onde é possível identificar o predomínio de casos no sudeste paraense, região mais afetada do estado pela expansão da fronteira agropecuária (Celentano & Veríssimo, 2007). O grande crescimento populacional e o reordenamento espacial na região acabaram por contribuir, dessa forma, com uma incidência alta de conflitos no campo, tais

como a existência de trabalho escravo, ameaças de morte, assassinatos, chacinas e aqueles ligados à posse da terra.

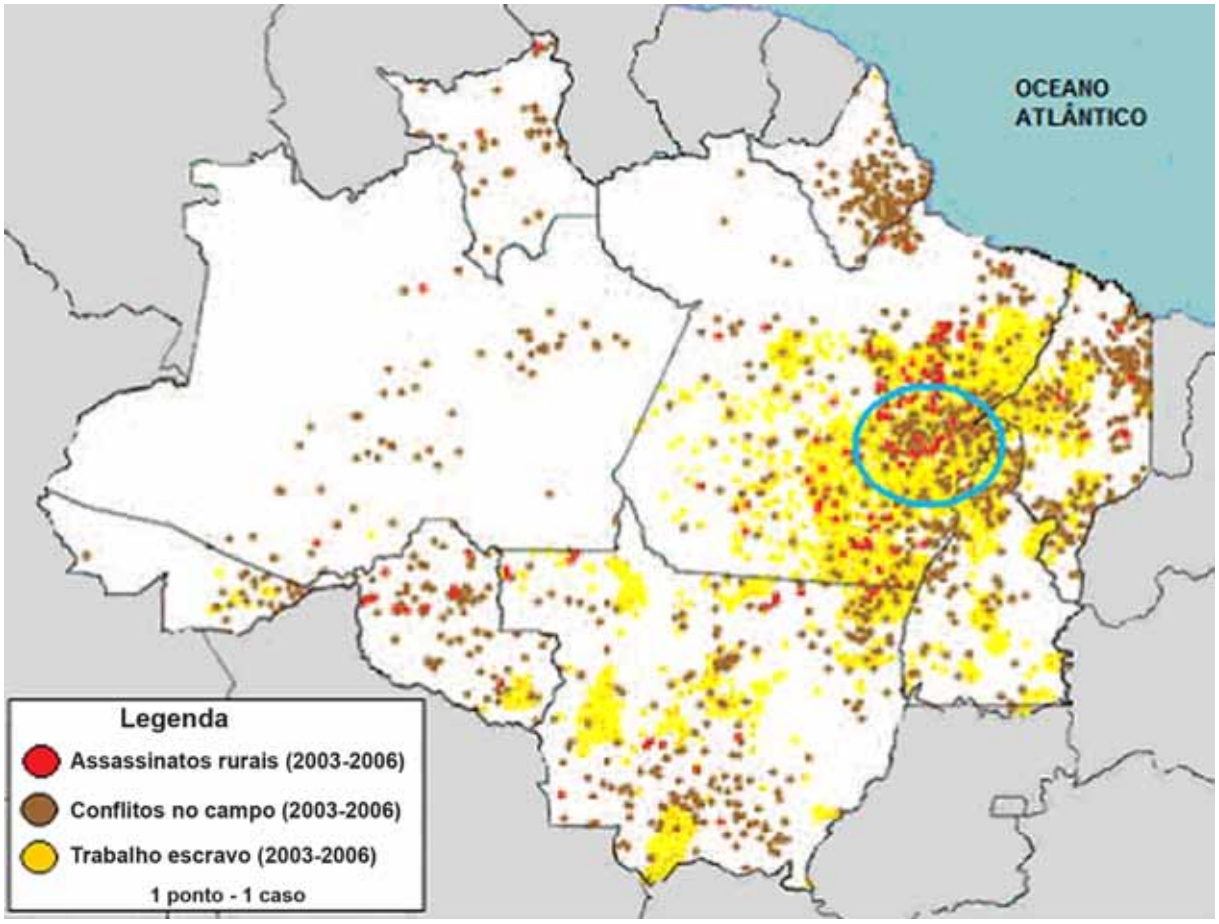


Figura 2.21. Mapa da violência no campo entre 2003 e 2006 na Amazônia (CPT 2004, 2005, 2006, 2007). Região de abrangência do estudo assinalado em azul. Fonte: Celentano & Veríssimo (2007). Adaptado por Ambiental Consulting.

Dessa forma, o ciclo de ocupação na região onde a REBIOTA está inserida equivale ao de muitas partes das regiões amazônicas no geral, caracterizado pela seqüência de exploração madeireira, derrubada e queimada dos remanescentes florestais para a formação de pastagens. De maneira geral, esse modelo de ocupação predominante na região (exploração madeireira predatória e conversão de terras para agropecuária) tende a resultar em uma economia local que segue o padrão "boom-colapso" (Celentano & Veríssimo, 2007). De acordo com Schneider *et al*. (2000), nos primeiros anos da atividade econômica ocorre um rápido crescimento (boom) seguido de um declínio significativo em renda, emprego e arrecadação de tributos (colapso). A renda cairia pelo colapso da exploração madeireira e pela conversão econômica da terra para a agropecuária, atividade que não mantém a mesma geração de renda e empregos. Esse processo exploratório encontra-se em estágio avançado em regiões amazônicas mais periféricas e que por isso foram atingidas pela chegada da expansão agropecuária há mais tempo, funcionando assim como um exemplo de como a região ficará em um futuro próximo se nada for feito para reverter esse quadro.

Como conseqüência das formas de uso e ocupação do solo, o desmatamento e as queimadas na região para a abertura e manutenção de pastos e o conseqüente avanço da fronteira agropecuária sobre as áreas de floresta da região adjacente à REBIOTA caracterizam uma séria ameaça à conservação da UC e do seu entorno. Em pouco mais de três décadas, por exemplo, o desmatamento na Amazônia havia passado de 0,5% do território da floresta original para quase 17%, atingindo cerca de 700 mil quilômetros quadrados em 2006. Atualmente,

pelo menos 14% dessas áreas desmatadas encontram-se degradadas e abandonadas (Arima *et al*., 2005). Além disso, áreas extensas de florestas sofreram degradação pela atividade madeireira predatória e incêndios florestais. A figura 2.22 apresenta a concentração de queimadas no estado do Pará em outubro de 2007, ilustrando a predominância dos focos na região sudeste do estado.

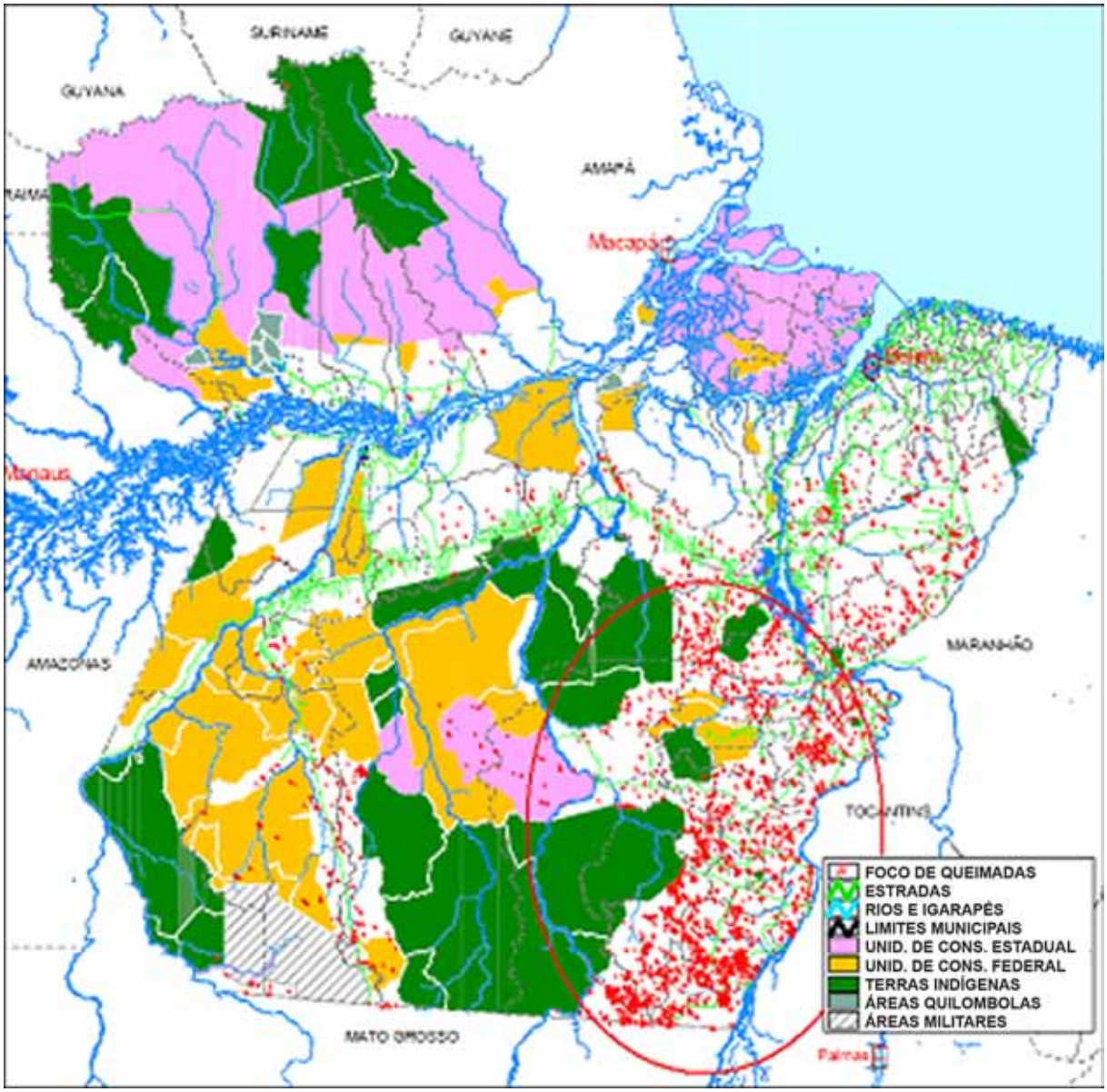


Figura 2.22. Mapa de queimadas do Pará em outubro de 2007, com região sudeste do estado em destaque (círculo vermelho). Fonte: SEMA/PA, 2007.

O rápido crescimento dos núcleos urbanos próximos à REBIOTA, em especial Marabá e Parauapebas, constitui um dos fatores pelo aumento das áreas desmatadas na região. Da mesma forma, o aumento no número de propriedades rurais também contribui para esse processo, principalmente por destinarem-se em grande parte à pecuária extensiva e agricultura. Os assentamentos também merecem atenção, uma vez que a maioria não teve uma ordenação fundiária, nem infraestrutura básica, como habitação, saúde, transporte, educação, tampouco seus assentados foram beneficiados com assistência técnica, capacitação ou apoio na organização comunitária. Com uma infraestrutura precária, e sem alternativas viáveis de renda, é comum na região os donos de parcelas desmatarem muito além da área permitida por lei, pois alegam não conseguir sustentar suas famílias com a pecuária e a lavoura branca em apenas 20% dos lotes que recebem.

Do ponto de vista ambiental, a exploração madeireira descontrolada e sem técnicas adequadas também é responsável pelo desmatamento regional, havendo a necessidade de um maior controle por parte do Estado, de forma a garantir a manutenção dos estoques madeireiros e da biodiversidade. Os conflitos também estão relacionados à extração madeireira em áreas indígenas, além de outros recursos florestais não madeiráveis importantes (como óleos, frutos, castanha, raízes, flores, cascas, etc.) para a sobrevivência desses povos.

Em relação aos assentamentos, de acordo com Brandão Jr. e Souza Jr. (2006), esse tipo de ocupação foi responsável pela devastação de 106.000 Km^2 de mata no país durante as últimas três décadas. Os maiores estragos se concentram nos estados de Rondônia, Mato Grosso e Pará, num processo silencioso e de difícil detecção. Em geral, a floresta é derrubada em lotes pequenos, sem causar o mesmo impacto visual das grandes pastagens e plantações. Porém, só entre 2002 e 2006, o INCRA assentou cerca de 188.000 famílias na Região Norte do país, ocupando uma área de 27,6 milhões de hectares. No entanto, uma parte significativa dos assentamentos fica distante da sede dos municípios, o que dificulta a viabilização econômica da agricultura de pequena escala. Dessa forma, a primeira providência que os assentados fazem quando recebem o lote de terra é cortar as árvores para garantir, com a venda da madeira, um capital inicial para sua produção.

Segundo Brandão Jr. e Souza Jr. (2006), os técnicos do INCRA estimam que mais de 90% dos assentamentos não têm licença ambiental, e que 40% tenham mais de 75% da área desmatada. Não obstante, a taxa anual de desmatamento da Amazônia produzida por assentamentos entre 1997 e 2004 foi de 2%, quatro vezes maior que o ritmo de destruição provocado no mesmo período pelos pecuaristas e sojicultores.

2.5. Características da População

A região Sudeste do Pará é composta por 39 municípios pertencentes às microrregiões de Conceição do Araguaia, Marabá, Paragominas, Parauapebas, Redenção, São Félix do Xingu e Tucuruí. Segundo informações do censo disponibilizadas pelo IBGE (2007), essa região abrange uma extensão territorial de aproximadamente 297.344,257 km² e possuía, até 2007, 1.412.777 habitantes. Dos municípios que a compõe, Marabá e Parauapebas são os mais populosos, com 196.468 e 133.298 habitantes, respectivamente. Como apresentado na seção anterior, a socioeconomia regional é baseada nas atividades agropecuárias e minerárias, além da exploração madeireira.

2.5.1. Os municípios de Marabá, São Félix do Xingu e Parauapebas

Segundo dados do IBGE (2007), Marabá possui uma população de 196.468 habitantes e uma área de 15.092 km². Já Parauapebas conta com 133.298 habitantes em uma área total de 7.008 km². Juntos, possuem uma densidade demográfica de 14,9 hab/km², superior à média do estado, de 5,7 hab/km². Além disso, ambos têm sido os municípios com as maiores taxas de crescimento populacional do estado. São Félix do Xingu, por sua vez, possui uma população de 59.238 habitantes distribuídos em um imenso território de 84.248 km², apresentando uma densidade demográfica bastante baixa, com cerca de 0,7 hab/km².

Em 2007, a população urbana de Marabá correspondia a 89,1% do total do município, enquanto que a rural representava 10,9%. Em Parauapebas a porcentagem da parcela urbana da população é ainda maior, com 89,2%, enquanto apenas o restante, 10,8% dos moradores do município, está na zona rural (Tabela 2.04).

Tabela 2.04. População segundo situação da unidade domiciliar em 2000 e 2007.

	Marabá		Parauapebas		São Félix do Xingu	
	nº	%	nº	%	nº	%
População urbana (2000)	134.373	79,97	59.239	82,75	12.530	36,19
População rural (2000)	33.647	20,03	12.352	17,25	22.091	63,81
População urbana (2007)[1]	175.020	89,08	118.847	89,16	24.837	41,93
População rural (2007)[1]	21.448	10,92	14.451	10,84	34.401	58,07

[1] População estimada segundo cálculos de SEPOF/DIEPI/GEDE (SEPOF, 2008).

É importante ressaltar que, em 1970, a população do município de Marabá era de 24.474 habitantes, sendo 14.585 habitantes na área urbana e 9.889 habitantes na área rural. Em 2000 o censo contou 134.373 habitantes na área urbana - um crescimento de 921% ao longo das três décadas, enquanto a população total de todo município apresentou um crescimento de 686,5% nesse período. A população rural cresceu menos, passou de 9.889 habitantes em 1970 para 33.647 habitantes em 2000, um crescimento de 337,6%. No sub-período de 1970 a 1980 observa-se já uma taxa anual elevada, sendo maior na sede municipal: 10,8% a.a. para a sede e 9,4% a.a. para o município. Esse primeiro sub-período se caracteriza pela construção da rodovia Transamazônica, pela atividade exploratória madeireira associada à implantação de pastagens, pela mobilização populacional decorrente da tentativa de implementação de projetos de colonização e pelas obras do Projeto Ferro-Carajás. No período seguinte - 1980 a 1985 - a taxa de crescimento anual da população de Marabá explode em razão do advento do garimpo de Serra Pelada e, também, pelo pico de atividade da construção da hidrelétrica de Tucuruí. A população da sede cresce à taxa de 16,5% ao ano e a do município como um todo à taxa de 20,8% ao ano. Esse período marca o surgimento dos núcleos habitacionais de Curionópolis, Parauapebas e Eldorado, posteriormente desmembrados de Marabá, em 1988. Finalmente, no período de 1985 a 1988, observa-se um declínio da taxa de crescimento populacional, explicado pela decadência do garimpo de Serra Pelada e pela conclusão de alguns dos grandes projetos implementados na região, sem que nenhum outro forte fator

atrativo tenha surgido. De qualquer forma, observa-se que as taxas de incremento anual da população do município caracterizam bem a sua situação de ponto convergente de correntes migratórias inter-regionais.

Parauapebas contava em 1991, três anos após a criação do município, com 53.335 habitantes. Nove anos depois, em 2000, a população havia alcançado 71.568 habitantes. Mas foram nos anos que se seguiram que a população quase dobrou, atingindo o expressivo contingente de 133.298 habitantes em 2007 (SEPOF, 2008). Esses números ilustram o pólo de atração populacional que se tornou o município em decorrência da atividade mineradora associada às baixas condições de vida das populações das regiões vizinhas, além do crescimento da infraestrutura e de serviços para atender esse contingente. Soma-se a isso o incremento da população rural resultado do fluxo migratório e do estabelecimento de um número elevado de Projetos de Assentamento.

Ao contrário de Marabá e Parauapebas, o município de São Félix do Xingu possui um extenso território pouco povoado e com a maior parte da população (58,1%) vivendo na zona rural. Ainda assim, a porção mais povoada do município é a nordeste, mais próxima da região de Carajás e da REBIOTA, uma vez que a maior parte da área restante é ocupada por UCs e TIs. A população do município em 1980 não ultrapassava os cinco mil habitantes, tendo crescido rapidamente até atingir 34.621 pessoas em 2000 e 59.238 em 2007. Esse crescimento é bastante significativo principalmente quando associado às formas de uso da terra na região, uma vez que a pecuária extensiva é a grande atividade produtora do município, que possui inclusive um dos maiores rebanhos bovinos do país.

No contexto geral, a região sudeste do Pará foi palco de um crescimento populacional exponencial nas últimas três décadas, bem superior ao registrado para o Estado (Tabela 2.05). Esse quadro indica a rota da expansão da fronteira agropecuária e extrativista do país, no sentido sul-norte, que se favoreceu nas últimas décadas pela presença de jazidas minerais e solos férteis, cobertos por grandes extensões de floresta na região, bem como pela complexa situação fundiária muitas vezes negligenciada pelo poder público.

Tabela 2.05. Crescimento populacional na região sudeste do Pará.

Período	Sudeste Paraense		Estado do Pará	
	População	Tx. Crescimento (%)	População	Tx. Crescimento (%)
1970	95.333	-	2.197.072	-
1980	311.509	226,5	3.507.312	59,9
1991	889.455	185,5	5.181.570	47,7
2001	1.191.393	33,9	6.189.550	19,4

Fonte: IBGE.

Em relação aos aspectos educacionais, os municípios contam com uma rede significativa de escolas, em sua maioria municipais (Tabela 2.06).

Em nenhum dos três municípios existem estabelecimentos de ensino pertencentes à esfera federal. Já o governo estadual é responsável pelo ensino público no nível médio, administrando a maioria das escolas que oferecem esse grau de ensino nos municípios de Marabá e Parauapebas, enquanto que em São Félix do Xingu existem apenas três estabelecimentos desse nível, sendo dois particulares. O ensino fundamental e pré-escolar público, por sua vez, são de responsabilidade da administração municipal, que detém a maioria dos estabelecimentos que oferecem esses graus de ensino. O restante das escolas é particular.

Tabela 2.06. Estabelecimentos por Dependência Administrativa e Graus de Ensino nos municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu (PA) no ano de 2006.

Município	Ensino	Estabelecimentos				
		Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Marabá	Pré-escolar	-	-	34	34	68
	Fundamental	-	-	211	30	241
	Médio	-	19	-	7	26
São Félix do Xingu	Pré-escolar	-	-	13	2	15
	Fundamental	-	-	129	2	131
	Médio	-	1	-	2	3
Parauapebas	Pré-escolar	-	-	43	5	48
	Fundamental	-	-	41	5	46
	Médio	-	7	-	3	10

Fonte: MEC/INEP/SEDUC (SEPOF, 2008).

No entanto, a situação educacional nos três municípios é precária uma vez que nas escolas da rede pública a evasão escolar e a repetência ainda são altas (Tabela 2.07). Esses problemas são antigos e oriundos não só da qualidade do ensino oferecido, mas, também, da própria condição socioeconômica das famílias, onde as crianças precisam, desde cedo, desempenhar atividades para auxiliar na composição da renda familiar. Outro problema que também aflige os educadores e atinge o setor de educação é o fato dos mesmos não estarem conseguindo, ainda, atrair e manter o aluno dentro da sala de aula. As causas são inúmeras e de várias naturezas, como a insuficiente qualificação dos professores e a necessidade das crianças em trabalharem para auferir renda.

Tabela 2.07. Taxas de Rendimento Escolar (%) por Dependência Administrativa (D.A.) e Graus de Ensino nos municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu (PA) no ano de 2005.

Município D.A.	Rendimento Escolar (%)					
	Aprovados		Reprovados		Evadidos	
	Fundamental	Médio	Fundamental	Médio	Fundamental	Médio
Marabá						
Estadual	-	67,7	-	5,5	-	26,8
Municipal	70,5	-	10,1	-	19,4	-
Privado	96,1	89,1	3,0	9,9	0,9	1,0
Parauapebas						
Estadual	-	71,1	-	6,9	-	22,0
Municipal	91,8	-	9,1	-	9,1	-
Privado	95,4	89,7	4,1	9,6	0,5	0,7
São Félix do Xingu						
Estadual	-	77,7	-	1,3	-	21,0
Municipal	65,9	-	16,9	-	17,2	-
Privado	99,1	92,9	0,9	0	0	7,1

Fonte: MEC/INEP/SEDUC (SEPOF, 2008).

Em relação à assistência médica e aos serviços de saúde, a Secretaria Municipal de Saúde dos três municípios é quem executa a gestão plena do Sistema Único de Saúde (SUS). Os serviços são prestados por diversas instituições, que vão desde a esfera municipal, estadual e a rede privada. Os municípios de Marabá e de São Félix do Xingu possuem maior número de estabelecimentos de saúde públicos, enquanto em Parauapebas o predomínio é de estabelecimentos privados (Tabela 2.08). Dessa forma, o contingente populacional que habita a zona rural desses municípios recorre em grande parte aos hospitais e postos de saúde públicos de Marabá e São Félix do Xingu, sobrecarregando o sistema precário que apresentam. O Hospital Municipal de Marabá, por exemplo, atende não só aos pacientes das zonas urbana e rural, mas também os municípios adjacentes que buscam a unidade,

elevando sobremaneira o número de atendimentos e sobrecarregando o serviço médico que se vê, desse modo, impossibilitado de cobrir plenamente essa demanda.

Tabela 2.08. Número de estabelecimentos de saúde e de leitos para internação nos municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu (PA).

Município	Número de estabelecimentos de saúde			Número de leitos em estabelecimentos		
	públicos	privados	total	públicos	privados	total
Marabá	30	23	53	123	75	198
Parauapebas	19	14	33	32	162	194
São Félix do Xingu	31	2	33	80	0	80

Fonte: Assistência Médica Sanitária: situação em 2005 (IBGE, 2005)

Apesar da rede de saúde pública e privada ser de porte razoável, ainda não atende às necessidades da população. A deficiência em atendimento de média e alta complexidade é suprida pelo encaminhamento de pacientes para a Capital e para outros estados. No entanto, a população de baixa renda, maioria do contingente populacional dos três municípios, sofre com a falta de atendimento médico e infraestrutura básica de saúde.

Por fim, após a apresentação de alguns aspectos demográficos e socioeconômicos relevantes acerca dos municípios de Marabá, São Félix do Xingu e Parauapebas, é importante concluir abordando a condição de vida geral da população que habita a região. Para isso, é usado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), um indicador social criado pela ONU (Organização das Nações Unidas) há quase 20 anos, e formado pela renda per capita, expectativa de vida e índice de escolaridade, permitindo uma mensuração mais qualitativa do que os indicadores meramente quantitativos. O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total).

Tabela 2.09. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Pará e dos Municípios de Marabá, Parauapebas e São Félix do Xingu, incluindo variação entre os anos de 1991 e 2000.

	Ano	Marabá	Parauapebas	São Félix do Xingu	Pará
IDH	1991	0,563	0,601	0,516	0,663
	2000	0,714	0,740	0,709	0,720
Variação	1991-2000	26,8%	23,1%	37,4%	8,6%

Fonte: SEPOF (2008)

Os municípios de Marabá e São Félix do Xingu apresentaram, em 2000, IDH semelhante ao estadual, enquanto Parauapebas foi o que teve um valor acima do calculado para o Pará. Os três municípios, inclusive, apresentaram uma grande variação positiva em relação ao IDH que possuíam em 1991 (Tabela 2.09), fruto principalmente do aumento de renda e do acesso à educação. Alguns aspectos podem explicar esse crescimento, como a consolidação de Marabá como pólo regional e centro de serviços e comércio, o desenvolvimento agropecuário em São Félix do Xingu e o papel de destaque da indústria siderúrgica em Parauapebas, fruto da Província Mineral de Carajás. No entanto, é importante ressaltar que os valores de IDH registrado para os três municípios, principalmente Marabá e Parauapebas, devem-se em grande parte ao contingente populacional que vive na zona urbana e que constitui maioria em relação à parcela rural, como visto anteriormente. Essa população rural, justamente a que ocupa a região mais próxima da REBIOTA, possui renda per capita, acesso à educação e expectativa de vida inferior aos encontrados na zona urbana.

Por outro lado, a melhoria da qualidade de vida registrada nesses municípios tem funcionado como um atrativo para um contingente significativo de pessoas provenientes de municípios vizinhos mais pobres, contribuindo para o grande crescimento populacional. Dessa forma, esse processo pode ser responsável pelo aumento gradativo das periferias ao redor desses núcleos urbanos, da especulação imobiliária, da disputa por terras na zona rural, do exaurimento de recursos naturais, e de todas as demais conseqüências negativas típicas da falta de planejamento e controle das formas de uso e ocupação do território. Assim, é previsível que a qualidade de vida dessas populações sofra impactos negativos em um curto prazo, evidenciando o grande desafio que os gestores desses municípios possuem para continuar promovendo o desenvolvimento local de forma sustentada.

Por fim, vale ressaltar a existência do núcleo urbano de Carajás, pertencente ao município de Parauapebas e inserido na FLONA de Carajás, a cerca de 15 km das instalações da Mina de Ferro da Cia Vale. O núcleo foi projetado pela empresa para abrigar seus trabalhadores e familiares, tendo suas primeiras casas prontas em 1985 e possuindo atualmente cerca de 6.000 habitantes. Conta ainda com uma estrutura de hotéis, cine-teatro, comércio em geral, escolas, clube, aeroporto próximo, além de um hospital bem equipado.

2.6. Visão das Comunidades sobre a REBIOTA

A visão aqui descrita fundamenta-se em observações de campo e metodologias de análise qualitativa de dados etnográficos, realizadas por uma equipe experiente na percepção social das questões ambientais e produto de dezenas de encontros e entrevistas casuais com residentes e funcionários, líderes e cidadãos, empresários e trabalhadores que escolheram a região para viver, muitas vezes de forma definitiva.

A primeira observação que pode derivar deste estudo é que uma significativa parcela das comunidades sofre de complexas situações que parecem estar fora do controle dos indivíduos. Mesmo que todas as situações sejam produto de atos específicos e individuais, os comunitários afetados pela presença de uma UC na região percebem que o cenário em que vivem pode não ser o melhor para eles e também não sentem que possam fazer muito para mudá-lo. As forças que os levaram a essa região do país misturam-se a uma série de outras condições externas e criaram um processo que os arrasta, impelindo-os a se adaptarem da melhor forma.

Nota-se que o estilo de vida está bastante calcado no modo de vida trazido pelos primeiros moradores, normalmente de caráter individual e anárquico, voltado para a exploração de recursos e uso do solo para atividades produtivas extensivas, que garantam a subsistência familiar em um curto prazo. Esse estilo, já arraigado na população do entorno, precisa ser trabalhado e irá requerer inúmeros esforços para integrá-los aos objetivos da REBIOTA.

A existência da REBIOTA na região parece ainda, por um lado, que não foi desvinculada da idéia que é uma área pertencente à Cia Vale, pois é freqüente que se mencione o nome da empresa quando se fala da sua existência. Por outro lado, nos últimos anos tem sido realizados esforços, principalmente por funcionários do IBAMA e do ICMBio, para comunicar o verdadeiro propósito da existência de uma área federal protegida dessa natureza. Ambos os órgãos, inclusive, são vistos como um só, sendo que prevalece a imagem de órgão fiscalizador e punidor. Nesse sentido, muitos moradores do entorno relatam a grande confusão gerada pela atuação do INCRA e do IBAMA na região. Segundo relatos, enquanto o primeiro estimula que trabalhem a propriedade e produzam, o segundo restringe suas atividades produtivas em função da legislação ambiental. Sem entrar no mérito do que é certo e do que não é, o fato é que o diálogo e o estabelecimento de ações integradas desses órgãos pode produzir a sinergia que falta para otimizar suas atuações na região e melhorar a comunicação com aqueles que ali residem.

O entorno da REBIOTA possui parte de sua área ocupada por fazendas de gado e projetos de assentamento, e é também palco de exploração madeireira há décadas. Assim, é normal que existam diferentes grupos de atores com expectativas de uso e ocupação das áreas da REBIOTA diferentes daqueles permitidos por essa categoria de UC. Esse cenário exigirá uma estratégia de envolvimento desses grupos com o manejo e proteção da UC, suficientemente apurada para evitar rachaduras entre os comunitários e desconfiança sobre as intenções oficiais. O medo das pessoas em posicionar-se sobre assuntos que implicam envolvimento desses setores públicos, provavelmente fará com que a comunicação entre a gerência e os comunitários tenha que ser consistente e eficaz.

O fato de estarem próximos da REBIOTA, segundo colonos e fazendeiros, aumenta a intensidade fiscalizatória, e temem que essa proximidade venha a restringir ainda mais, em um futuro próximo, as atividades produtivas de suas propriedades. Outros alegam, ainda, que a UC limita o desenvolvimento e crescimento da região por não poder ser ocupada e/ou atravessada por estradas. De acordo com relatos obtidos, é motivo de revolta o fato dos órgãos governamentais e a política econômica no país limitar e dificultar tanto o pequeno e médio produtor rural, enquanto desperdiça tempo e dinheiro público com questões ambientais. Alguns são contra, inclusive, a insistência de fiscais do IBAMA/ICMBIO em

coibir a prática da queima de pastagem, uma vez que alegam adotar essa prática desde sempre sem que o fogo se espalhe pela mata adjacente.

Por outro lado, alguns fazendeiros acreditam que a presença da REBIOTA e do IBAMA no entorno evita que a região receba grandes aportes de pessoas interessadas em ocupar áreas de florestas e grandes fazendas, o que reduz as chances de suas propriedades serem invadidas. Um fazendeiro relatou, inclusive, que há 15 anos, quando se estabeleceu na região, pessoas vindas de várias regiões atravessavam sua propriedade para extrair minério e castanha na REBIOTA, mas desde então ele proibiu o acesso. Já entre os assentados, alguns manifestam satisfação por ter uma área florestal conservada próxima, que consideram ser estoque de fauna e flora para as gerações futuras. Há ainda aqueles que acreditam que a proximidade da REBIOTA traz o IBAMA e o ICMBio para próximo da comunidade, e é cresceste a expectativa em receber apoio desses órgãos para a implementação de alternativas de renda que promovam a melhoria da qualidade de vida dos que ali residem.

É importante considerar que todas as possíveis visões da UC, que os diversos grupos comunitários possam ter, poderão ser modificadas conforme os esforços que a administração da REBIOTA e o ICMBio possam realizar para implementar as futuras estratégias de manejo, sem esquecer as necessidades locais e regionais mais relevantes que podem comprometer o desenvolvimento econômico natural e o melhor planejamento do uso da terra fora da REBIOTA.

2.7. Legislação Pertinente

Em primeira instância, a legislação que afeta direta e intrinsecamente a unidade é a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9985 de 18 de julho de 2000).

Através de pesquisa em bancos de dados jurídicos federais, estaduais e municipais, as áreas da legislação que guardam maior relação com a realidade regional são:

- Utilização de recursos naturais (água; florestas; fauna; mineração; solos, etc.);
- Conservação da biodiversidade;
- Exploração, manejo e produção florestal. Reflorestamento e recomposição de ecossistemas; produção madeireira;
- Compensação ambiental;
- Reforma agrária; colonização de territórios; assentamentos;
- Regularização fundiária; direitos de propriedades; expropriações.

O ANEXO II apresenta um apanhado das principais legislações pertinentes para a Unidade de Conservação em estudo, bem como aquelas que controlam e regulam as formas de uso e ocupação do solo e o acesso aos recursos naturais na região de entorno.

2.8. Potencial de Apoio à Unidade de Conservação

2.8.1. Infraestrutura regional

Uma vez que os núcleos urbanos de Marabá e Parauapebas são os mais próximos da REBIOTA, a caracterização regional apresentada a seguir abrangerá ambos os municípios. Marabá localiza-se a 485 km da capital Belém, e é formada por três grandes áreas urbanas contíguas (Marabá Pioneira, Nova Marabá e Cidade Nova), conectadas pela Rodovia Transamazônica (BR 230). O município dispõe de um distrito industrial localizado nas proximidades do Projeto Carajás e às margens da Estrada de Ferro Carajás (EFC). Essa ferrovia foi construída pela Companhia Vale do Rio Doce e destaca-se no cenário nacional pelo volume de transporte e pela moderna tecnologia, em bitola larga, interligando a província mineral de Carajás, em Parauapebas, com o porto de Ponta da Madeira, em São Luís do Maranhão.

Marabá é cortada por duas importantes rodovias federais, a Transamazônica (BR-230) e a BR-222, que também dá acesso a BR-010, a Belém-Brasília, importante rodovia que liga a região norte do país com a centro-oeste e a sul. O acesso a capital do estado, Belém, se dá pela PA-150, que interliga Moju a Redenção, passando por Tailândia, Goianésia, Jacundá, Nova Ipixuna, Marabá, Eldorado dos Carajás, Sapucaia, Xinguara, Rio Maria e Pau d'Arco. Essa rodovia foi construída para facilitar o escoamento da produção do sul, sudeste e nordeste do Pará para o mercado externo, pelo porto de Vila do Conde, integrando todos os municípios por onde passa e adjacências, além de desenvolver o turismo interior do leste do Pará.

Segundo informações obtidas em Ferreira *et al*. (2006), o transporte fluvial regional é feito por barcos particulares ou fretados, que partem das cidades de Tucuruí, Itupiranga, São João do Araguaia, Imperatriz (MA), Araguatins e Xambioá (TO). Através da Hidrovia do Tocantins, a ligação de Marabá a Belém depende da conclusão das obras das eclusas de Tucuruí, prevista para 2010. A montante de Marabá, a navegação pelo rio Tocantins se condiciona às obras de regularização das corredeiras de Santa Isabel que possibilitarão uma ampla extensão navegável. Se transformados em hidrovias de grande porte, os rios Tocantins e Araguaia poderão se converter em fatores determinantes para o aproveitamento de ampla base de recursos naturais. A infraestrutura existente atualmente limita-se ao Porto de Marabá-PA, inaugurado em 1976 e localizado na margem esquerda do rio Tocantins, na cidade de Marabá. Dispõe de dois armazéns de 14 m X 28 m, estação de passageiros, residência e escritório da administração, casa de força e pátios pavimentados com 3.300 m^2. O acesso é efetuado pelos rios Tocantins e Itacaiunas e pela rodovia PA-70. A movimentação de carga é inexpressiva, devido, principalmente, à inadequada localização e à existência, nas proximidades, de outros terminais privativos. Atualmente, o Porto está em contrato de cessão de direito real de uso não oneroso com o Ministério da Defesa.

Por fim, a comunicação via aérea é feita através do aeroporto de Marabá, que possui pista de pouso e decolagem de 2.000 metros e opera com aeronaves de grande porte tipo Boeing.

Os municípios de Marabá e Parauapebas são servidos por energia elétrica gerada pela hidrelétrica de Tucuruí (UHT), que se localiza no trecho inferior do rio Tocantins, a cerca de 300 km do sul de Belém. Operando com 23 turbinas, a UHT possui capacidade atual de geração de 8.370 MW. Além de atender a cerca de 40 milhões de pessoas situadas em vários estados brasileiros, a usina oferece infraestrutura básica para a instalação de complexos mínero-industriais, bem como de empreendimentos agropecuários e agroindustriais na região.

Parauapebas, inclusive, está a cerca de 700 km de Belém. A ligação terrestre do município com Marabá e Belém se dá através da PA-150, que é acessada pela PA-275 em Eldorado

dos Carajás. Além disso, o núcleo urbano de Carajás possui um aeroporto que conta com vôos regulares para Belém e Brasília através da Trip Linhas Aéreas.

2.8.2. Grupos e redes de apoio à UC

Quando analisadas as diversas relações institucionais entre o ICMBio e outros órgãos públicos e privados, além de grupos sociais diversos, é possível identificar os grupos de interesse que estão direta ou indiretamente vinculados à REBIOTA, ou aqueles com potencial em estabelecer parcerias.

É necessária, dessa forma, a identificação desses grupos e a efetiva articulação entre os mesmos para garantir o cumprimento do principal objetivo de uma Unidade de Conservação do tipo Reserva Biológica, que é a proteção integral da biota e dos demais atributos naturais existentes em seus limites.

I) INCRA – Instituto Nacional de Reforma Agrária:

O INCRA é responsável pela implantação e gestão dos projetos de assentamento agrário no país. É necessário um empenho do órgão em estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas, em especial as prefeituras de Marabá e São Félix do Xingu, visando criar políticas públicas e ações que visem à melhoria das estradas e infraestrutura locais, bem como promovam o saneamento básico e melhorem o acesso à saúde e educação nos PAs da região.

II) IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis:

O IBAMA é responsável pela fiscalização, controle e monitoramento das atividades produtivas e de exploração de recursos naturais que tenham interface com a REBIOTA. Atua junto aos colonos e fazendeiros da região, assim como aos empreendimentos públicos e privados ali presentes.

III) DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral:

O DNPM é o órgão responsável por promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração na região do entorno da UC, assim como o faz em todo o Território Nacional.

IV) Companhia Vale:

A empresa tem relação direta com a implantação da REBIOTA, e ainda hoje auxilia na proteção da UC, ao mesmo tempo em que é responsável pelos grandes empreendimentos minerais na Região de Carajás, próximos à REBIOTA.

V) SEMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Pará:

É o órgão estadual que coordena e executa a política florestal e de gestão ambiental no Estado. Na área de entorno, é responsável por fornecer a licença ambiental para as propriedades que possuem suas atividades de acordo as normas ambientais vigentes. Além disso, pode desenvolver e/ou apoiar projetos na região voltados à Educação Ambiental e Ecoturismo, bem como promover o estabelecimento de Unidades de Conservação estaduais que possam formar corredores ecológicos regionais.

VI) SAGRI – Secretaria de Agricultura do Pará:

Tem como principal função promover o desenvolvimento rural sustentável, por meio de ações que visem, sobretudo, o fortalecimento da agricultura familiar, do agronegócio e de políticas que promovam o aumento da produção e da produtividade no campo e melhore a qualidade de vida dos agricultores. A SAGRI atua como coordenadora da política agrícola estadual, trabalhando em parceria com órgãos como a Empresa de Assistência e Extensão Rural (Emater), Agência de Defesa Agropecuária (Adepará), Instituto de Terras do Pará (Iterpa) e Centrais de Abastecimento do Pará (Ceasa). No entorno da REBIOTA, o órgão pode fortalecer a agricultura familiar em articulação com outros órgãos e instituições que promovam a melhoria da qualidade de vida da população ao mesmo tempo em que enfatize a conservação ambiental regional.

VII) ITERPA - Instituto de Terras do Pará:

No entorno da REBIOTA pode promover a regularização fundiária de terras, uma vez que existem na região propriedades em situação irregular.

VIII) Museu Paraense Emílio Goeldi:

É uma instituição de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia e está localizada na cidade de Belém. Suas atividades concentram-se no estudo científico dos sistemas naturais e socioculturais da Amazônia, bem como na divulgação de conhecimentos e acervos relacionados à região. É responsável por estudos importantes desenvolvidos na região de Carajás, em especial levantamentos arqueológicos e inventários biológicos e é potencial parceira para a realização de pesquisas na REBIOTA.

IX) UEPA - Universidade do Estado do Pará:

Além dos diversos campi instalados na capital e em municípios do estado, a UEPA possui um campus no município de Marabá, onde oferece os cursos de Tecnologia Agroindustrial com ênfase em alimentos, Engenharia Ambiental e Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em química, física e biologia. Além de possuir membro representante no Conselho Consultivo da REBIOTA, a instituição possui potencial de estudos e pesquisas na unidade e entorno.

X) UFRA - Universidade Federal Rural da Amazônia:

Oferece atualmente cinco cursos de graduação distribuídos em campi na sede Belém e municípios do interior do Pará. Em Santarém oferece o curso de Engenharia Florestal, em Parauapebas de Zootecnia, em Capitão Poço de Agronomia, e em Belém de Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Engenharia de Pesca e Zootecnia, além de cursos de Mestrado e Doutorado nas áreas de Biologia Vegetal, Solos e Manejo Florestal. Dessa forma, possui potencial de estudos e projetos de extensão na área de entorno da REBIOTA que promovam o aperfeiçoamento técnico agropecuário em bases sustentáveis.

XI) UFPA - Universidade Federal do Pará:

Possui inúmeros cursos de graduação e pós-graduação, incluindo convênio com instituições nacionais e internacionais. Possui um campus em Marabá, criado em 1987, além de quatro Núcleos de Integração Regional nas cidades de Jacundá, Parauapebas, Rondon do Pará e Xinguara, onde desenvolve atividades de extensão universitária e cursos de graduação em período intervalar. Em convênios estabelecidos com Prefeituras Municipais na região, são ofertados cursos de graduação (Pedagogia, Matemática, Letras, Ciências Sociais e Ciências Naturais) para outras localidades, tais como Ourilândia do Norte, São Geraldo do Araguaia,

Itupiranga e Canaã dos Carajás. Dessa forma, além de possuir membro representante no Conselho Consultivo da REBIOTA, a instituição possui potencial de estudos e pesquisas na unidade e entorno.

XII) Outras Universidades e Instituições de Pesquisa:

Além das Universidades Federal do Pará, Federal Rural da Amazônia e Estadual do Pará, outras universidades e instituições de pesquisa do país, e mesmo do exterior, podem contribuir com a produção do conhecimento acerca dos diversos componentes bióticos e físicos que compõem a REBIOTA. Desta forma, as futuras ações de gestão e manejo serão melhor embasadas quando subsidiadas pelas pesquisas realizadas.

XIII) Empreendimentos regionais:

Dentre os empreendimentos regionais, destacam-se os de exploração mineral situados no Complexo Carajás, como os Projetos Salobo e Onça-Puma, que podem afetar de alguma forma a REBIOTA. A Cia Vale é a empresa responsável pelos Projetos, assim como pelas medidas compensatórias e mitigadoras dos impactos gerados por suas atividades, como auxiliar na proteção das UCs da região.

XIV) EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária:

Pode desenvolver projetos e estabelecer parcerias de forma a promover a agricultura familiar junto aos PAs e propriedades rurais no entorno da REBIOTA, como apoiar a implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) e manejos de castanhais e espécies oleaginosas como a copaíba e a andiroba.

XV) Prefeituras locais:

As prefeituras de Marabá e São Félix do Xingu estão de forma inerente envolvidas com a REBIOTA, considerando que a área da UC está inserida nestes dois municípios e, por isso, poderão receber repasse relativo ao ICMS ecológico como contrapartida financeira. Atualmente, o repasse do ICMS ecológico está em fase de implantação no estado do Pará. Além disso, os dois municípios possuem o desafio de criar e manter políticas públicas que garantam a conservação da UC, ao mesmo tempo em que promovam o desenvolvimento regional em consonância com as características ambientais locais, e que diminua, dessa forma, a perspectiva futura de pressão pela exploração econômica da UC em um cenário de crescimento populacional e redução dos recursos naturais do entorno. Destacam-se como potenciais apoiadores dessas articulações as secretarias municipais de saúde, meio ambiente, educação e agricultura.

XVI) Guardas-florestais:

São geralmente profissionais contratados por empresa terceirizada pela Cia Vale e disponibilizados para salvaguardar a REBIOTA. Os longos períodos que passam nas matas da região os tornam grandes conhecedores dos aspectos ambientais locais e das espécies e hábitos da fauna e flora encontradas na UC. Além das ações de fiscalização, são profissionais que podem auxiliar na execução das atividades de educação ambiental e pesquisa na REBIOTA.

XVII) Fazendeiros do entorno:

Geralmente são proprietários de médias e grandes fazendas da região dedicadas à criação de gado para a venda de bezerros, embora existam também aquelas destinas à engorda e/ou produção de leite. A parceria com esse grupo se faz importante principalmente para

o estabelecimento de ações visando à averbação de Reservas Legais e conservação e recuperação de áreas de preservação permanente, garantindo uma matriz florestal significativa no entorno da UC.

XVIII) Colonos:

Habitam os Projetos de Assentamento (PA), constituindo a maior parte dos habitantes no entorno da REBIOTA. Suas atividades produtivas têm contribuído nos últimos anos por grande parte do desmatamento das áreas próximas da UC. Esses assentamentos são representados por associações de produtores rurais formadas nos próprios PAs, como a APAFGV (PA Volta Grande), APMRVT (PA Volta do Tapirapé), APABAN (PA Bandeirantes), APRUPTAMP (PA Cupu), APPRPASA (PA Serra Azul) e ASSRUDAGRE (PA Maravilha). A parceria com esse grupo se faz importante principalmente para o estabelecimento de ações visando o licenciamento ambiental dos PAs e a conservação e recuperação de áreas de preservação permanente, garantindo uma matriz florestal significativa no entorno da UC.

XIX) Organizações Não-Governamentais:

Algumas ONGs nacionais, com atuação na região Amazônica, são potenciais parceiras para programas na REBIOTA e entorno.

Dentre as principais instituições, é importante citar aquelas que atualmente estão envolvidas com o Programa ARPA: o Fundo para o Meio Ambiente Global (GEF), através do Banco Mundial, o KfW (Banco de Cooperação do Governo da Alemanha), a GTZ (Agência de Cooperação Técnica Alemã), o WWF-Brasil, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio), e organizações da sociedade civil. Juntos, esses parceiros comprometeram-se em investir US$ 400 milhões ao longo de 10 anos na criação, consolidação e manutenção de áreas protegidas na Amazônia. A REBIOTA é uma das UCs beneficiadas pelo ARPA.

Além das instituições envolvidas no ARPA, existem outras ONGs e órgãos de fomento governamentais internacionais que podem dar apoio às ações da REBIOTA e seu entorno.

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ

PLANO DE MANEJO

ENCARTE 3

ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1. Informações Gerais

3.1.1. Acesso à Unidade

A Reserva Biológica do Tapirapé (REBIOTA) está localizada no sudeste do estado do Pará, no município de Marabá, ao noroeste do Projeto Carajás. O acesso à UC pode ser rodoviário, aéreo ou fluvial.

A unidade está a uma distância de 200 km, por via terrestre, de Marabá. Partindo de Belém ou Marabá a alternativa é seguir de carro, ônibus ou *van* pela rodovia PA 150 até o município de Eldorado dos Carajás, a cerca de 97 km de Marabá. De Eldorado acessa-se a PA 275 por cerca de 68 km até o município de Parauapebas, e por mais 26 km sentido o núcleo de Carajás. De Carajás à Reserva segue-se pela Estrada Raymundo Mascarenhas até o rio Itacaiunas (70 km) e a partir daí o acesso é feito navegando de voadeira por 80 minutos até a sede da Reserva, denominada de Bacaba. Pode-se chegar a Parauapebas por via ferroviária, partindo do município de Imperatriz, no Maranhão, e percorrendo 348 km. Outro acesso se dá por Marabá, através de estrada de terra que liga a sede do município à Vila União (180 km). Segue-se então cerca de 40 km por estradas vicinais que cruzam áreas de fazendas até um pequeno porto no rio Tapirapé, dentro de uma propriedade rural, de onde se pode atravessar para a Sede do Bacaba. As condições dessas estradas vicinais, todas sem asfaltamento, são precárias e chegam a ficar intransitáveis no período de chuvas, além de pontes que são eventualmente cobertas por água ou arrancadas com a força da correnteza dos cursos d'água cheios.

Para pontos de origens mais distantes, é possível chegar até a REBIOTA através de Carajás ou Marabá por via aérea, e destes municípios parte-se por rodovias como descrito anteriormente.

Outra forma de chegar até a base do Bacaba na REBIOTA é por helicóptero, partindo de Carajás ou Marabá.

Tabela 3.01. Distâncias entre Marabá e as capitais Belém e Brasília e os municípios da região da REBIOTA no Pará (distância aproximada através de rodovias).

	CIDADES	Km
MARABÁ	Brasília	1.368
	Belém	683
	Eldorado dos Carajás	100
	Parauapebas	167
	Carajás	191

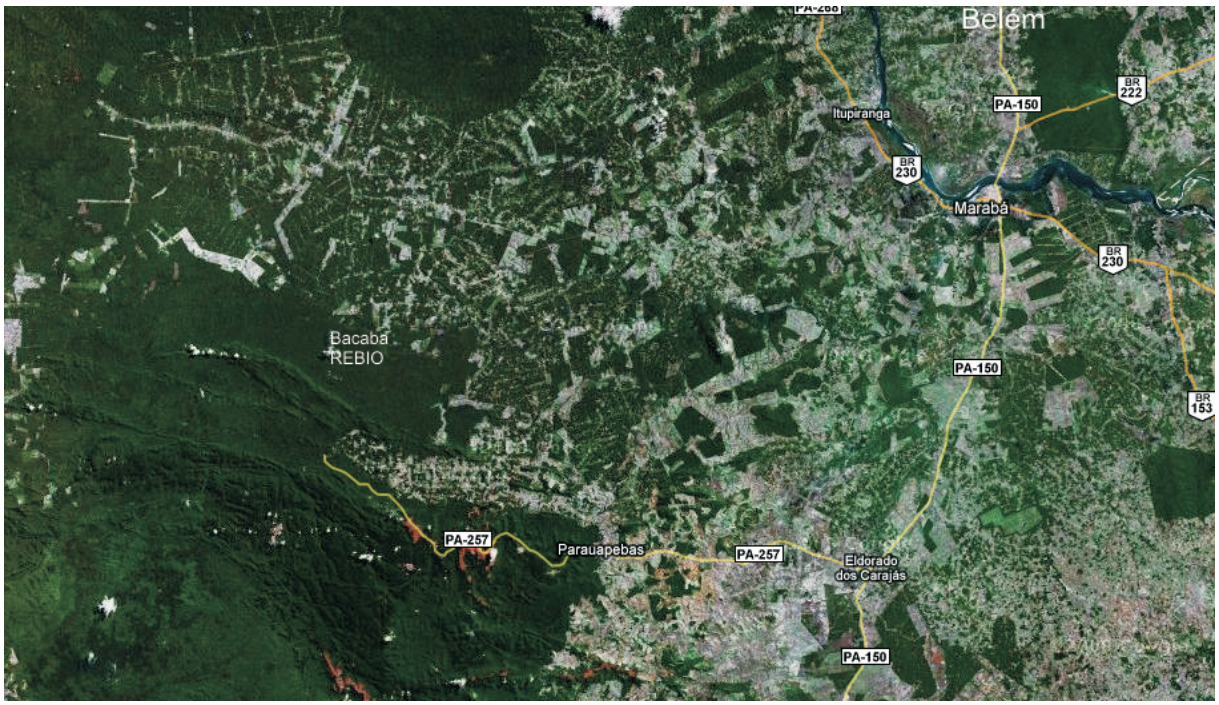


Figura 3.01. Mapa com principais rodovias no entorno da REBIOTA. Fonte: Google.

3.1.2. Origem do Nome e Histórico de Criação da UC

A origem do nome da REBIOTA diz respeito à própria existência do rio Tapirapé, um importante afluente da margem esquerda do rio Itacaiunas que tem sua nascente no extremo oeste da UC e percorre todo seu limite norte até desaguar no Itacaiunas. O nome do rio provavelmente tem alguma relação com os índios que habitaram a região no passado, uma vez que *Tapi'i'rapé* é uma construção bem recorrente na mitologia Tupi, cuja narrativa explica o surgimento do *Caminho da Anta*, mito fundador de muitos grupos indígenas. Há registros também entre outras etnias, que não são Tupi, como entre os Tikunas, por exemplo, que também reconhecem o *Caminho da Anta* como um dos níveis de constituição do seu universo, que revela a concepção constituída por narrativas, constelações, desenhos e outras representações relacionadas à origem do sol, da lua, do vento, das estrelas, do caminho das águas...dos índios (Neves, 2006; 2007). Segundo a autora, a narrativa mostra a origem das constelações e do aglomerado de estrelas, que na cultura ocidental é denominada de Via Láctea. Por outro lado, *Tapi'i'rapé*, por significar também *pegada* ou *caminho de anta* na língua Tupi, pode ser uma alusão à presença deste mamífero abundante na região.

A REBIOTA foi criada em 1989, através do Decreto nº 97.719, em uma área pertencente aos municípios de Marabá e São Félix do Xingu. Neste período a Companhia Vale do Rio Doce (Cia Vale) era uma empresa estatal e já estava instalada na região, onde hoje se encontra a Floresta Nacional (FLONA) de Carajás, explorando principalmente o ferro. A empresa tinha interesse na proteção da área ao redor dos projetos de mineração que possuía, pois naquela época era comum a pressão pela ocupação das terras do entorno por garimpeiros e posseiros. Com a criação da REBIOTA e de outras UCs ao redor, a ameaça de grilagem de terras e mineração ilegal seria reduzida. Além disso, analistas do IBAMA fizeram várias visitas na região e avaliaram que os ecossistemas florestais da região de Carajás apresentavam-se em grande parte bem preservados, contendo inclusive áreas importantes de castanhais, e por isso deveriam ser alvo de proteção a fim de garantir sua conservação no futuro.

A estratégia adotada pela Cia Vale e IBAMA foi a criação na região de um mosaico de UCs de categorias diferentes que permitissem um uso diversificado, incluindo a mineração racional,

associado à conservação ambiental. A REBIOTA foi criada simultaneamente à FLONA do Tapirapé-Aquiri e à Área de Proteção Ambiental (APA) do Igarapé Gelado. A categoria Reserva Biológica foi escolhida frente à necessidade de que uma das UCs do Mosaico de Carajás fosse de proteção integral, garantindo assim um espaço sem interferências humanas diretas e que pudesse servir de amostra íntegra dos ecossistemas florestais amazônicos ali presentes.

Antes da implantação, a área da REBIOTA, principalmente sua face norte, era ocupada por propriedades de fazendeiros e posseiros destinadas à criação de gado e agricultura de subsistência. Com a criação da UC, a área foi toda desapropriada em nome da União mediante a indenização dos moradores locais.

Dessa forma, a REBIOTA possui um importante valor intrínseco à sua existência por proteger importantes remanescentes de ecossistemas amazônicos, em especial áreas de castanhais e toda a biodiversidade associada. Por tratar-se de uma UC de proteção integral, a REBIOTA funciona como um mecanismo de proteção capaz de salvaguardar essa amostra de floresta tropical amazônica para as futuras gerações. Não menos importante, a UC possui um imenso potencial para estudos futuros acerca dos diversos componentes físicos e bióticos nela inseridos, que produzirão conhecimento científico de extrema importância para a humanidade.

3.2. Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos

A caracterização dos fatores abióticos e bióticos aqui apresentada é reflexo dos dados coletados durante a Avaliação Ecológica Rápida (AER) desenvolvida através de levantamento de dados secundários, sobrevôo e em duas campanhas de campo na REBIOTA, com vistas ao levantamento de dados sobre o meio físico (clima, geologia, geomorfologia, pedologia e hidrografia) e o meio biótico (vegetação, ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna) (Ambiental Consulting, 2009b).

A paisagem da REBIOTA é relativamente homogênea, possuindo um conjunto de terras baixas sem grandes amplitudes topográficas e cobertas por tipologias de floresta ombrófila. Por toda a sua extensão norte, a UC é delimitada pelo rio Tapirapé, importante afluente da margem esquerda do rio Itacaiunas, que por sua vez limita a REBIOTA a leste. A região de entorno a partir das margens desses cursos d'água é ocupada por propriedades rurais, alternando manchas de vegetação secundária, pastagens, áreas de cultivo e vilas incipientes. O limite sul da REBIOTA, por sua vez, é representado pelas serras da Redenção e do Cinzento, uma região de terras altas cobertas por bem conservada floresta pertencente à FLONA do Tapirapé-Aquiri, onde está presente também uma importante área de mineração da Cia Vale, o Projeto Salobo.

3.2.1. Clima

Localizada em baixas latitudes e com altitudes médias inferiores a 250 m, a tipologia climática da região da REBIOTA possui condicionantes climáticos relacionados à maritimidade e à continentalidade. Nesse sentindo, os sistemas atmosféricos equatoriais, constituídos pela Massa Equatorial Continental (MEC), pela Massa Equatorial do Atlântico Norte (MEAN) e pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), controlam o clima na região. O grau de atuação desses sistemas determina a distribuição da temperatura e da precipitação média mensal nessa região do domínio morfoclimático amazônico.

Ao analisar o climatograma do município de Marabá, na Figura 3.02, é possível destacar certa variação pluviométrica ao longo do ano. Destaca-se um período menos chuvoso de junho a setembro com ocorrência de subseca entre os meses de julho a agosto, no qual a precipitação média mensal é 21 e 22 mm, respectivamente. Nos meses mais chuvosos, a precipitação média mensal é acima dos 350 mm.

A região apresenta regularidade térmica anual com pequena diminuição da média mensal de temperatura no mês de fevereiro. No entanto, a temperatura média anual é em torno de 26ºC. Ao considerar os aspectos regionais de temperatura, precipitação e atuação de sistemas atmosféricos, verificou-se o predomínio de características do clima Equatorial com subseca de dois meses.

A ascendência de massas de ar úmidas, decorrente da ZCIT, provoca transporte de umidade do oceano para o continente na região equatorial. O encontro dessas massas de ar com as massas de ar quentes e úmidas da região amazônica intensifica o calor e a umidade na região, o que também influencia as características climáticas na região da REBIOTA.

As características de umidade da MEC fazem com que esse sistema atmosférico seja o principal responsável pela gênese pluviométrica, entre os meses de setembro a maio. No entanto, a MEAN também atua na gênese da precipitação na região. Conforme se mencionou, essa massa oceânica quente e úmida é atraída para o continente em virtude da diferença de pressão entre as superfícies continental e oceânica.

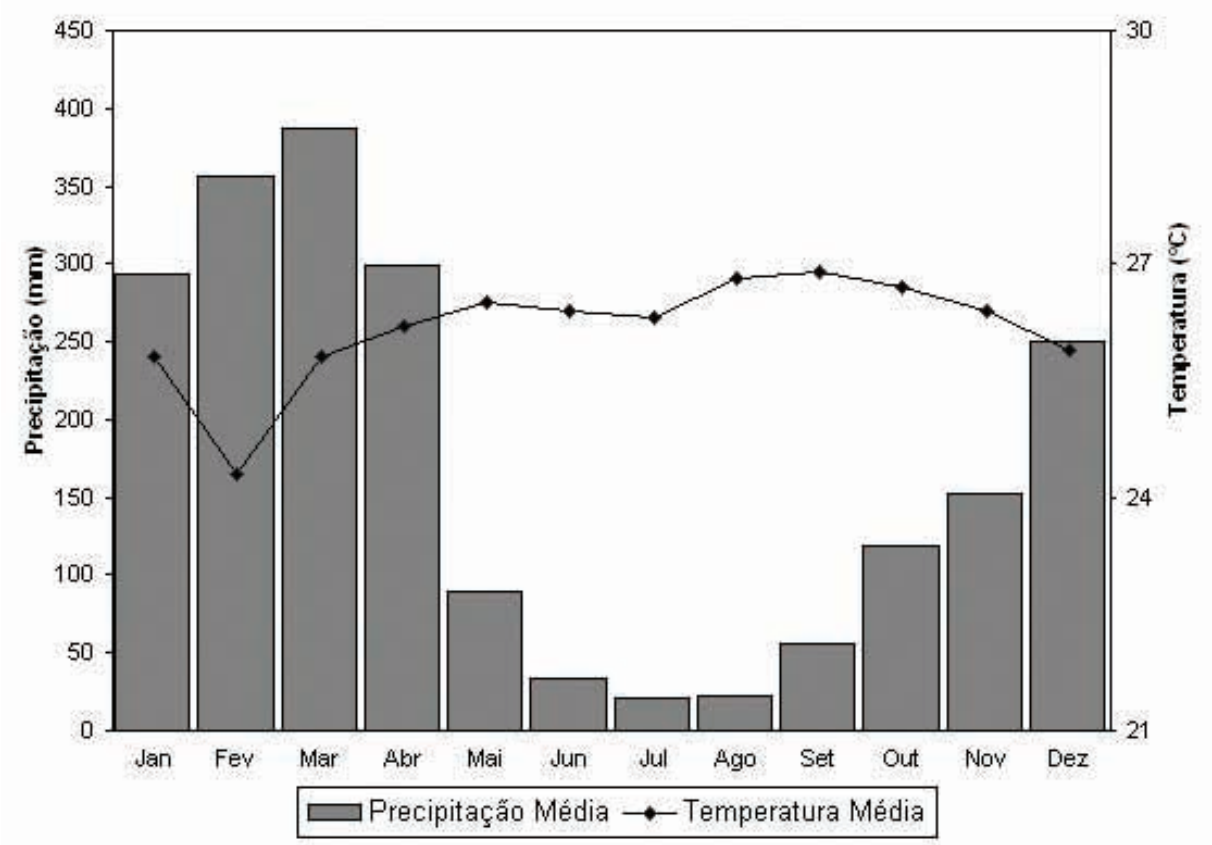


Figura 3.02. Climatograma da estação meteorológica do INMET em Marabá – Pará (Lat. 5,35 S – Long. 49,15W – Alt. 95m); série histórica de 1973 a 1990. (Fonte: INMET)

Os limites da REBIOTA e do seu entorno próximo não possuem estações meteorológicas. Dessa forma, a análise mais detalhada das características climáticas decorreu do levantamento das estações meteorológicas do entorno. Para isso, consultaram-se os dados disponíveis na Agência Nacional de Águas (ANA), no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), na Cia Vale e na Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará (SECTAM). A Tabela 3.02 apresenta a distribuição das estações meteorológicas no entorno da REBIOTA, também ilustrada no mapa da Figura 01 do Anexo III. Tal análise baseou-se na quantidade de falhas nos registros diários de precipitação e no maior período de abrangência da série histórica.

Tabela 3.02. Estações meteorológicas no entorno da REBIOTA.

Legenda do Mapa	Município	Código	Estação	Coordenada		Série Histórica	
				Lat	*Long*	*Precipitação*	*Temperatura*
1	Marabá	549001	Marabá	-5,3500	-49,1500	01/1975 a 10/1988	1973 a 1990
2	Curionópolis	549004	Serra Pelada	-5,9347	-49,6767	12/1982 a 11/2008	
3	Eldorado dos Carajás	549005	Vira Sebo	-5,8500	-49,1000	03/1984 a 02/1986	
4	Marabá	549006	Fazenda Rio Branco	-5,7833	-49,8000	04/1985 a 08/1995	
5	Marabá	549007	Km 60/PA-150	-5,8031	-49,1833	01/1988 a 10/2008	
6	Marabá	549011	Fazenda Alegria	-5,5119	-49,2122	09/2004 a 11/2008	
7	Eldorado dos Carajás	649000	Fazenda Surubim	-6,4278	-49,4197	03/1984 a 11/2008	
8	Eldorado dos Carajás	649002	Eldorado	-6,1053	-49,3775	04/1985 a 11/2008	
9	Água Azul do Norte	650000	Fazenda Angical	-6,6667	-50,0167	09/1980 a 07/1982	
10	Água Azul do Norte	650001	Fazenda Caiçara	-6,8153	-50,5389	03/1984 a 11/2008	
11	Parauapebas	650002	Serra dos Carajás/ N5	-5,9347	-50,0692	04/1985 a 11/2006	
12	São Félix do Xingu	651001	Boa Esperança	-6,7025	-51,7986	11/1976 a 04/2007	
13	São Félix do Xingu	651002	Projeto Tucumã	-6,8169	-50,5378	03/1984 a 05/2007	
14	São Félix do Xingu	652000	Primavera do Xingu	-6,0500	-52,6000	07/1976 a 01/1998	
15	São Félix do Xingu	752000	Cocraimoro	-7,4667	-52,6667	08/1976 a 06/1983	
16	São Félix do Xingu	752001	Porto Seguro	-7,3333	-52,6667	01/1985 a 12/1986	
17	Cumaru do Norte	851000	Fazenda Rio Dourado	-8,3464	-51,4428	09/1999 a 04/2007	
18	Ourilândia do Norte	852000	Kubenkrankein	-8,0333	-52,1500	09/1976 a 12/1988	
19	Parauapebas	N4	Serra dos Carajás/ N4	-6,0750	-50,1667	01/1985 a 12/2008	

A análise da consistência dos dados também subsidiou a elaboração do mapa apresentado na Figura 02 do Anexo III, que representa a precipitação média total anual no período de 1988 a 2006 nas estações meteorológicas selecionadas. Por meio desse mapa e da análise da Tabela 3.03, verifica-se que a precipitação média anual tende a aumentar próximo à REBIOTA. As estações da Serra do Carajás possuem médias superiores a 1.760 mm. Logo, as estações meteorológicas localizadas a oeste apresentaram valores inferiores a 1.760 mm. Tal característica pode se relacionar aos efeitos orográficos e a maior atuação MEC na região da REBIOTA.

Tabela 3.03. Valores médios e máximos da precipitação das estações meteorológicas selecionadas (série histórica 1988 a 2006).

Código	Estação Meteorológica	Período "Seco"		Período "Úmido"		Média Mensal (mm)	Média Total Anual (mm)
		Média (mm)	*Máx. Histórica* (mm)*	*Média (mm)*	*Máx. Histórica* (mm)*		
651002	Projeto Tucumã	58,05	95,70	220,89	142,00	166,61	1.999,34
N4	Serra dos Carajás/N4	34,18	94,00	210,53	211,50	151,75	1.821,00
650002	Serra dos Carajás/N5	35,74	166,70	206,75	151,90	149,75	1.796,98
649002	Eldorado	22,79	119,10	208,46	116,70	146,57	1.758,84
649000	Fazenda Surubim	29,72	69,00	194,05	170,00	139,28	1.671,32
549007	Km 60/PA-150	20,76	55,80	191,51	157,40	134,60	1.615,18
650001	Fazenda Caiçara	45,67	145,70	172,21	128,10	130,03	1.560,39
549004	Serra Pelada	27,83	66,70	178,48	123,10	128,26	1.539,17

* eventos máximos históricos no período de 24 horas.

A disposição espacial das estações meteorológicas demonstra que as estações da Serra do Carajás (N4 e N5) possuem maior proximidade do limite da REBIOTA, por volta de 50 km. Os dados dessas estações apresentaram nível de consistência ótimo, assim, optou-se por representar o climatograma da estação Serra do Carajás N4, com série histórica de 1988 a 2006, conforme a Figura 3.03.

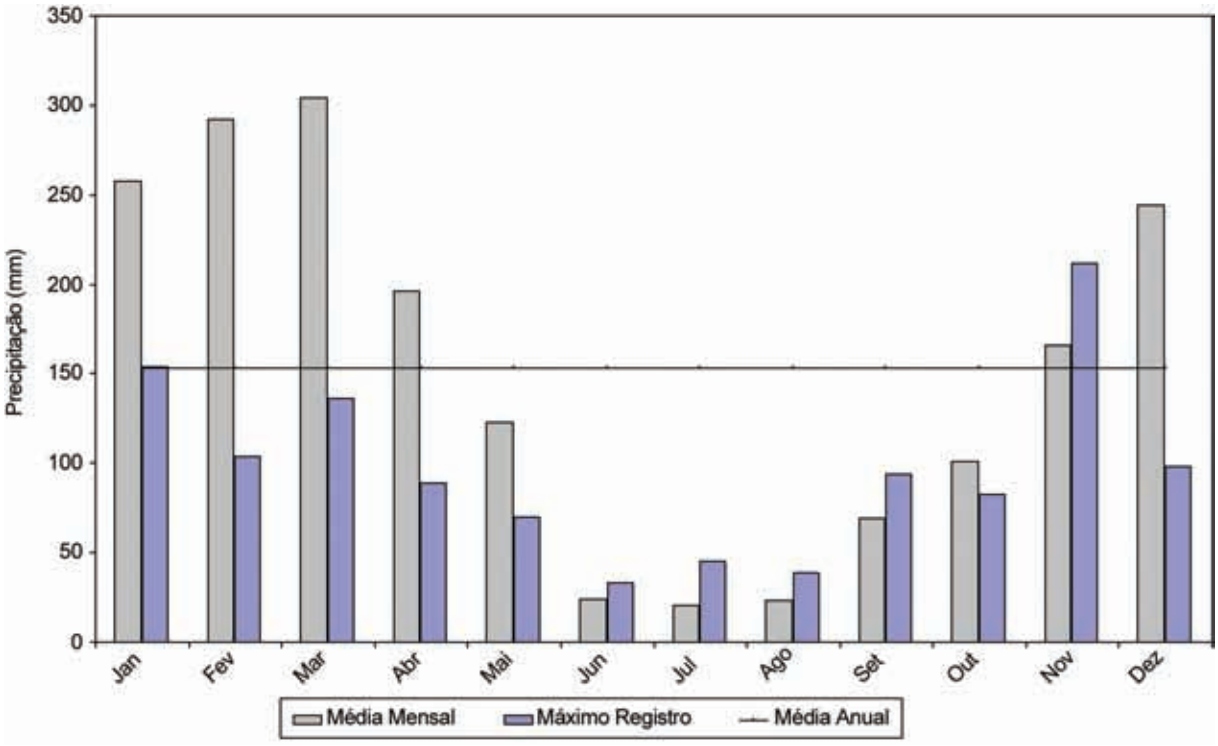


Figura 3.03. Climatograma da estação meteorológica Serra dos Carajás N4 (série histórica de 1988 a 2006).

O climatograma demonstra que a precipitação na região diminui a partir de abril. Os menores índices de precipitação mensais concentram-se nos meses de junho, julho e agosto. Atribuem-se esses índices à penetração dos alísios, caracterizado por um sistema meteorológico "seco", que faz com que as chuvas ocorram de forma espaçada e em menor volume. A atuação desse sistema atmosférico também provoca a diminuição da nebulosidade e o aumento da

temperatura. A partir de setembro, os índices mensais de precipitação começam a aumentar, em virtude da atuação predominante do sistema atmosférico do *doldrums*, até atingir o ápice no mês de março, cujos totais mensais são superiores a 300 mm. Nesse período, também se registra a diminuição da temperatura e o aumento da nebulosidade.

A análise dos registros da série histórica de 1988 a 2006, referentes à máxima precipitação no período de 24 horas, demonstra que, num contexto geral, os eventos de máxima precipitação dos meses "secos" ultrapassaram as médias mensais. Num contexto geral, nos meses de maiores volumes mensais de precipitação, a máxima histórica não ultrapassa a média mensal.

3.2.2. Geologia

3.2.2.1. Aspectos gerais

A geologia da área onde está inserida a REBIOTA foi objeto de muitos levantamentos executados por órgãos oficiais, mas de poucas pesquisas realizadas no âmbito acadêmico. Por estar inserida na região de influência do *Projeto Especial Mapas de Recursos Minerais, de Solos e de Vegetação para a área do Programa Grande Carajás*, e ser um grande território de escala regional e com uma notável complexidade litológico-estrutural, metalogenética e tectônica, os levantamentos que visam reconhecer as grandes e pequenas feições geológicas são quase todos de cunho geológico/geoquímico.

Vários trabalhos de reconhecimento foram realizados na década de 1920, em estudos ao longo do rio Xingu, sendo o principal deles o de Oliveira (1928). Posteriormente, Moraes Rego (1933) foi o primeiro a fazer referência sobre a Serra dos Carajás, descrevendo a presença de formação ferrífera na região.

A partir da segunda metade da década de 1960, a região do sul do Pará, incluindo a área da REBIOTA, alcançou um notável desenvolvimento na evolução dos conhecimentos por meio de estudos geológicos na Província Mineral dos Carajás. Os principais trabalhos foram os de Tolbert *et al*. (1968), Tolbert (1970), Knup (1971), Rezende & Barbosa (1972), Liandrat (1972), Martins *et al*. (1982), DOCEGEO (1981), Medeiros Neto & Villas (1984), Lab & Costa (1992) e Costa & Oliveira (1992), entre outros.

Trabalhos e levantamentos realizados por instituições governamentais e que tiveram grande importância para o reconhecimento regional foram os executados pelo Projeto RADAM Folha SB 22 Araguaia e parte da Folha SC 22 (1974), na escala 1:1.000.000 e os trabalhos do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, realizados pela CPRM em escalas de 1:250.000, na Folha SB.22-X-C – Serra Pelada (1994).

Outras pesquisas em escala continental, mas que contribuem para a compreensão geológica da área, são os trabalhos de grande envergadura sobre as províncias estruturais e a plataforma brasileira, como os de Almeida (1967), Almeida *et al.* (1977), Almeida (1984), Schobbenhaus Filho (1981), Lima (1984), Hasui *et al*. (1981), Santos *et al*. (1975), Schobbenhaus Filho & Campos (1984), e, mais recentemente, os trabalhos de pesquisa de Bizzi *et al.* (2003), Schobbenhaus Filho & Neves (2003), Tassinari & Macambira (2004) e Zalán (2004).

3.2.2.2. Geologia da Área da REBIOTA

As principais unidades estratigráficas da área da REBIOTA são as apresentadas na tabela 3.04 e ilustradas no mapa temático geológico em anexo a este PM.

Tabela 3.04. Distribuição e compartimentação tectônica das unidades litoestratigráficas da REBIOTA. Adaptado de Oliveira (1994).

UNIDADE CRONOGEOLÓGICA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		COMPARTIMENTO TECTÔNICO
QUATERNÁRIO	*Coberturas Aluvionares (Qa)*		**Coberturas Recentes**
TERCIÁRIO	*Cobertura Laterítica (Ti)*		
ARQUEANO	*Granito Plaquê (Agp)*		**CINTURÃO DE CISALHAMENTO ITACAIUNAS (REGIME COMPRESSIVO)**
	Grupo Grão-Pará	*Formação Paraupebas (Apa)*	
	Grupo Salobo	*Asa (qz)*	
		Asa (xi)	
	Grupo Tapirapé (Ata)		
	Complexo Xingu (Acx)		
	Suíte Metamórfica Bacajaí	*Enderbito Cajazeira (Aec)*	

Suíte Metamórfica Bacajaí (Aec/Arp)

Esta suíte é composta por duas associações de rochas metamórficas, designadas de *Enderbito Cajazeiras (Aec) e Piriclasito Rio Preto,* sendo que somente o *Enderbito Cajazeiras* aflora na área da REBIOTA.

O *Enderbito Cajazeiras* é um conjunto de rochas que sofreu forte ação metamórfica, composto por granulitos enderbíticos, charno-enderbíticos, granoblastitos, monzogranitos, sienogranitos e kinzigitos, que aflora somente na porção extremo noroeste da REBIOTA, em contato com as rochas do *Complexo Xingu.*

São rochas leucocráticas a mesocráticas, de textura fanerítica de granulação média a grossa, comumente equigranulares, exibindo variados graus de anisotropia estrutural.

Apresentam diferentes taxas deformacionais que variam de ultramilonito a protomilonito, marcadas por uma recristalização progressiva, em regime de cisalhamento dúctil, onde o metamorfismo evidencia uma fácies granulítica gerada em ambiente retrógrado.

Por estar em uma zona de difícil acesso na área da REBIOTA e ter pouca representatividade espacial, esta unidade apresenta pouca importância para a compreensão da geologia da UC.

Complexo Xingu (Acx)

O *Complexo Xingu* é a principal unidade em área de ocorrência na REBIOTA, distribuindo-se praticamente por todo o espaço da mesma, e, pelos setores de entorno, tanto pela porção leste, quanto pela porção oeste. Silva *et al.* (1974) foi quem nomeou tais grupos de rochas, ao se referir ao litótipos dos terrenos infracrustais pertencentes ao Cráton Amazônico.

Esta unidade é dominada por tonalitos, granodioritos, monzogranitos, granitóides e metamorfitos que apresentam estágios deformacionais que variam de proto a milonitos.

Os granitóides que compõem o *Complexo Xingu* mostram características litológicas de uma seqüência infracrustal metamorfisada e deformada em regime de cisalhamento dúctil, com alçamento tectônico a níveis crustais superiores.

É freqüente a ocorrência de metabasitos do tipo anfibolito, ocorrendo como mesoencraves, sob a forma de *boudins* rotacionados, que segundo Oliveira (1994), demonstra possíveis restitos de uma crosta anfibolítica, como parental de um processo anatexítico regional, como é possível observar pela figura 3.04.

Figura 3.04. *Boudin* gerado em zona de ciscalhamento dúctil transcorrente sinistral em anfibolitos do *Complexo Xingu*. Local: margens do rio Tapirapé com acesso pela Fazenda Cachoeirinha.

Mantém relações de contato com todas as unidades, excetuando-se os sedimentos da Serra do Paredão e os metassedimentos do *Grupo Buritirama*.

Com os litótipos da *Suíte Metamórfica Bacajaí*, mantém contato com os *Enderbitos Cajazeiras,* sendo que com as demais unidades arqueanas é sempre concordante litológica e estruturalmente.

Com as unidades fanerozóicas, tanto sedimentares quanto ígneas, apresenta contatos litológicos discordantes.

É muito comum encontrar rochas anfibolíticas do *Complexo Xingu*, gerando travessões locais nos rio Tapirapé e Itacaiunas através de afloramentos rochosos nos leitos fluviais, como se pode ver pela figura 3.05. Tais pontos de corredeiras possibilitam o estudo dessas litologias na época da vazante dos rios, tendo-se acesso a esses locais somente através de barcos a motor.

Figura 3.05. Anfibolitos do *Complexo Xingu* formando um "travessão" calha do rio Tapirapé concentrando fluxo fluvial na margem esquerda do rio. Local: Leito do rio Tapirapé após propriedade do Sr. Antenor (Nola).

Grupo Tapirapé (Ata)

O *Grupo Tapirapé* ocupa uma faixa de configuração elíptica, assimétrica, na porção norte da REBIOTA, em contato com as rochas do *Complexo Xingu*, através de zona de cisalhamento transcorrente sinistral denominada Transcorrência Tapirapé.

Esta unidade se dispõe em formato grosseiramente alongado, segundo a direção NW-SE, infletindo para leste. Os melhores afloramentos desta unidade se encontram ao longo do alto e baixo curso do rio Tapirapé e baixo curso do rio Itacaiunas.

Compõe este grupo um conjunto de metabasitos ortoderivados, que apresentam uma significativa homogeneidade textural e composicional. São notavelmente anisotrópicos, com marcante foliação milonítica, que somente pode ser observada em afloramentos alterados ocorrentes nas calhas dos rios Tapirapé e Itacaiunas.

É em sua grande maioria composta por anfibolitos ortoderivados, xisto actinolítico e clorita xisto e talco xisto em condições subordinadas.

Segundo estudos de Oliveira (1994), o conjunto anfibolítico desta unidade evidencia uma ação metamórfica e deformacional sobre um protólito de natureza basáltica, gerada em regime tectônico compressivo, denunciando um retrometamorfismo por alçamento tectônico a níveis crustais superiores, em condições de fácies xisto-verde.

Grupo Salobo - Asa (qz) e Asa (xi)

O *Grupo Salobo* constitui uma unidade bem destacada no contexto da área da REBIOTA, pois é a unidade que possui o conjunto de rochas que sustenta a Serra da Redenção, que é o elemento geográfico que serve de limite para a porção sul da REBIOTA.

Apresenta um formato com uma configuração elíptica assimétrica, segundo a direção WNW-ESSE, sendo que em seu extremo leste assume postura W-E. O conjunto apresenta-se sob a forma de faixas estreitas e alongadas, dispostas segundo o *trend* principal WNW-ESE. Mantém contato com as rochas do *Complexo Xingu* próximo aos limites da REBIOTA na porção sul, através de zona de cisalhamento.

É composta por uma seqüência supracrustal de metabasitos em associação a metassedimentos e formação ferrífera bandada subordinados.

Os metabasitos são formados por actinolita xistos, actinolititos e anfibolitos ortoderivados, da fácies xisto-verde alto a anfibolito baixo. Os efeitos deformacionais são de regime de cisalhamento dúctil. Nos afloramentos são muito alterados e somente é possível visualizá-los através de cortes de estradas, como o da figura 3.06.

As formações ferríferas são bandadas de fácies óxido-silicatada contendo, geralmente, magnetita em paragênese com anfibólios ferríferos, olivina, faialita, almandina e biotita, segundo os estudos petrográficos de Oliveira (1994).

Os metassedimentos que constitui o topo da seqüência são compostos por quartzitos cinza-claros de granulação média, com grãos de quartzo achatados e estirados em alternância regular com muscovita.

Figura 3.06. Afloramento de xistos alterados do Grupo Salobo em corte de estrada aberta para construção do paiol de explosivos no Projeto Salobo 3 Alfa.

Grupo Grão-Pará (Apa/Aca)

O *Grupo Grão-Pará* é a unidade mais estudada da região, por ser portadora de metalogênese responsável por grandes reservas de minerais de aproveitamento econômico. Foi Moraes Rego (1933) o primeiro a fazer referência sobre sua importância econômica na região da Serra dos Carajás, mais precisamente no rio Itacaiunas. Muitas discussões científicas foram realizadas na década de 1960 e 1970, sobre sua posição estratigráfica.

O *Grupo Grão-Pará* é dividido em *Formação Carajás* (Aca) e *Formação Paraupebas* (Apa), sendo que somente a segunda aflora na área da REBIOTA, em sua porção extremo-sudoeste, em setores muito circunscritos.

A *Formação Paraupebas* é composta por metabasaltos e metadacitos subordinados, que sofreram recristalização metamórfica compatível com a fácies xisto-verde baixo a alto.

Os metabasaltos são intergranulares, blastofírico e padrões nematoblásticos com minerais plagioclásio-actinolita, quartzo subordinado, titanita e opacos.

Os metadacitos apresentam em geral uma textura blastoporfirítica, com presença de minerais quartzo, plagioclásio e feldspato potássico e fases minerais ferro e manganês.

As relações de contato se dão somente com as rochas do *Complexo Xingu*, através de zonas de cisalhamento transcorrente sinistral e falhas sinistrais.

Granito Plaquê (Agp)

O *Granito Plaquê* é um conjunto de corpos intrusivos que aflora na região sul da REBIOTA, mais, precisamente, em setores de sua área de entorno. São corpos alongados e lenticulares de direção variando de E-W a ENE-WSW.

Os afloramentos estão compartimentados junto aos litótipos do *Complexo Xingu* e *Grupo Tapirapé*, e suas melhores exposições se encontram no leito do rio Itacaiunas, na época da vazante nas proximidades da localidade denominada Caldeirão.

Esta unidade é constituída de granitóides a biotita e/ou muscovita, monzogranitos, granodioritos subordinados e sienogranitos. As texturas vão de equigranulares a inequigranulares, refletindo importantes graus de anisotropia e emplaçamentos a diferentes níveis crustais, segundo Oliveira (1994).

A coloração é geralmente rosa-clara a rosa-avermelhada, com padrão textural granoblástico equidimensional e porfiroclástico. Há exibição de diferentes estágios de deformação, resultando em tipos protomiloníticos e miloníticos. São em geral leucocráticos e sem muita variação composicional. A figura 3.07 ilustra um pequeno afloramento de granitóide desta unidade.

Figura 3.07. Afloramento de granitóides de coloração rosa-avermelhada da unidade Granito Plaquê (Agp) – Projeto Salobo.

O contato com as rochas do *Complexo Xingu* é concordante e com as *do Grupo Tapirapé* é discordante.

Cobertura Laterítica (Ti)

Nos mapas geológicos regionais sempre é feito referência a uma pequena cobertura laterítica que aflora em locais muito restritos. Oliveira (1994) admite uma posição terciária para tais coberturas, baseando-se na relação destas com platôs lateríticos, desenvolvidos em rochas básicas do *Grupo Rio Novo*, nos metabasitos e formação ferrífera do *Grupo Salobo*.

A equipe que desenvolveu os estudos para execução deste relatório não teve acesso a áreas com afloramentos que possibilitassem estudar tais coberturas, identificando-as somente por meio dos mapas da listagem bibliográfica e da interpretação através de sensores remotos utilizados no referido trabalho.

Coberturas Aluvionares (Qa)

As *Coberturas Aluvionares* são constituídas de depósitos inconsolidados, geradas pelo retrabalhamento erosivo e transporte de rochas mais antigas. São depósitos coluviais, eluviais e aluviais.

Na área da REBIOTA estão presentes em quase todas as planícies de inundações dos rios principais Tapirapé e Itacaiunas e em alguns tributários de maior vazão fluvial, como os que ocorrem ao longo do córrego do Grotão do Wilson.

Este depósitos estão intimamente associados a compartimentação do relevo, muitas vezes embutidos em planícies alveolares e se estendendo por vastas planícies e terraços fluviais mais antigos.

Em trabalhos de campo foi possível visualizar a gênese e a presença de estruturas e prismas sedimentares, gerados em ambientes de alta atividade de fluxo fluvial, formando estruturas com estratificações do tipo cruzada e plano paralela, como podemos ver pela figura 3.08.

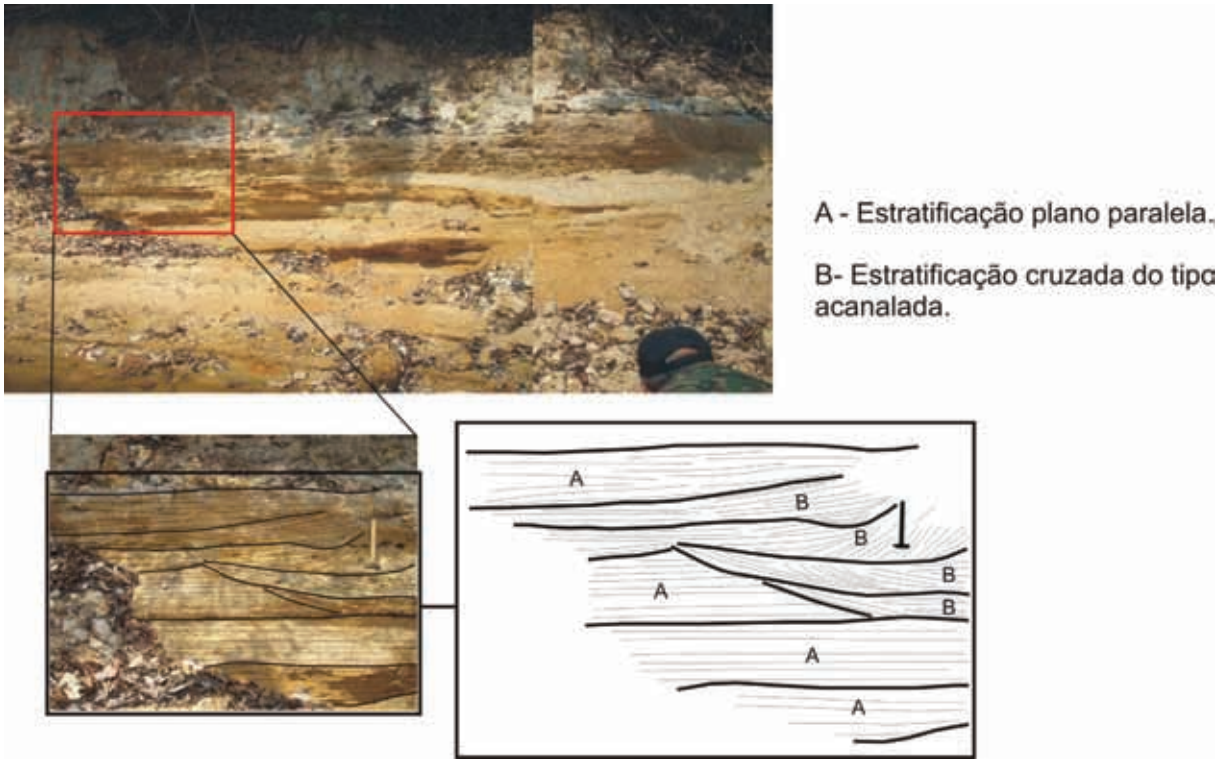


Figura 3.08. Depósitos sedimentares em corte de barranco fluvial na margem direita do rio Itacaiunas. Notar as estruturas sedimentares do tipo plano paralela (A) e de estratificação cruzada (B) geradas em ambiente fluvial de alta atividade de fluxo fluvial e de transporte de sedimentos.

Tais depósitos são encontrados nas beiras dos rios maiores como o Itacaiunas e em alguns setores do rio Tapirapé, dentro da área da REBIOTA. São arenosos e areno-argilosos, cascalhentos e com seixos pequenos.

Os depósitos de colúvios e alúvios são compostos de fragmentos desagregados mecanicamente, e da fração silte e argila, demonstrando incipiente estratificação.

Em outros setores é possível encontrar depósitos de cascalheiras, que atingem mais de 1,5 m nas margens do rio Itacaiunas e menos de 1 m no rio Tapirapé.

Essas cascalheiras são formadas por seixos que variam de 0,1 a 5 cm de comprimento em seu eixo maior, e, estando com grau de arredondamento que vai de sub-arredondado a bem arredondado. Tais cascalheiras apresentam excelente imbricamento de seixos na direção de fluxo atual dos rios, e não foi possível mapeá-las na escala adotada neste relatório.

3.2.2.3. Geologia Estrutural

A REBIOTA está situada em umas das áreas mais complexas da Amazônia em termos de geologia estrutural, devido aos problemas advindos da superposição de eventos tectono-estuturais e deformacionais que incidiram nesta região.

Estudos realizados pelos vários trabalhos da literatura citada, posicionam a região em um domínio exclusivamente transcorrente e compressivo. Todas as litologias observadas são típicas de áreas de encurtamento crustal e choque de "blocos" geotectônicos, que responderam pela formação de gigantescas lascas de empurrão e complexos duplexes, como se pode deduzir da observação da seção geológica esquemática e simplificada abaixo.

Nos afloramentos é comum observar uma pronunciada foliação milonítica, que em geral, possui um padrão anastomosado, com lentes alongadas e descontínuas e dimensões que variam de centimétricas a métricas.

Por toda a área, mais precisamente na porção norte da REBIOTA, há evidências da ocorrência de processos de encurtamento crustal, devido a presença de granulitos, que são rochas da infracrosta, que foram alçadas a níveis rasos da crosta, através de zonas de compressão.

Há também evidências de atividades oriundas de uma tectônica moderna (neotectônica), mais precisamente Quaternária, uma vez que ocorrem falhas e fraturas, em barrancos fluviais de depósitos Holocênicos de planícies de inundação e terraços fluviais, bem como cascalheiras fraturadas nos barrancos dos rios Itacaiunas e Tapirapé. Como são depósitos bem recentes de origem fluvial Holocênica, deduz-se que esta tectônica é, provavelmente, também do Holoceno.

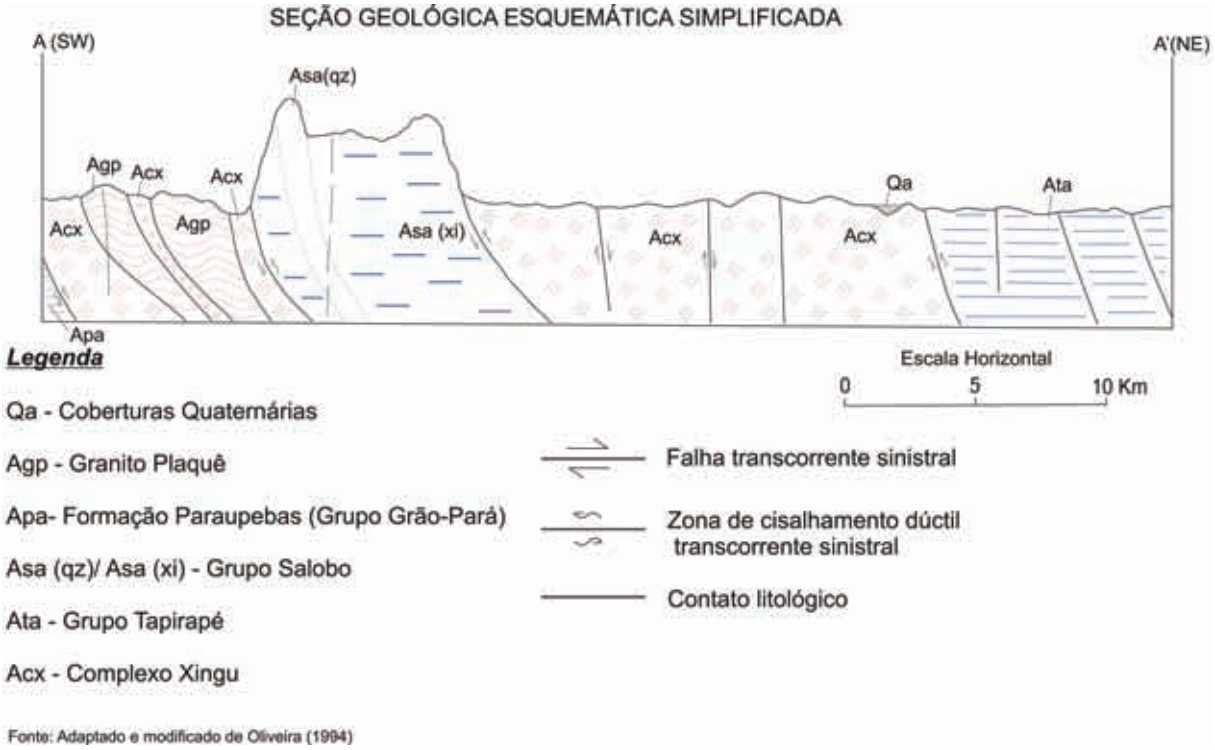


Figura 3.09. Seção geológica esquemática simplificada.

3.2.3. Geomorfologia

3.2.3.1. Aspectos gerais

O levantamento geomofológico tomou como fundamento para realizar a classificação e estudo do relevo na área da REBIOTA a metodologia apresentada por Ross (1995), que relata de maneira sucinta e detalhada a organização dos compartimentos geomorfológicos direcionados pela metodologia dos *táxons* das formas de relevo, segundo Ross (1992).

O relevo da área onde está inserida a REBIOTA apresenta de maneira semelhante aos compartimentos tectônicos, uma complexidade geomorfológica que dificulta as tentativas de classificação, sejam elas regionais ou setoriais. São vários os compartimentos geomorfológicos agrupados em uma área que apresenta características de transição entre a Bacia Amazônica e as regiões deprimidas do sul do estado do Pará. Destaque deve ser dado à participação da região sul do Pará – setor onde se situa a REBIOTA – na organização geomórfica da Bacia Amazônica. Qualquer tentativa de compreensão do relevo existente na área da REBIOTA, seja em qualquer compartimento regionalmente estabelecido, deve levar em consideração a posição, configuração e participação dos relevos amazônicos em sua gênese.

Do ponto de vista bibliográfico não foi realizado ainda um trabalho sistemático de classificação do relevo na região da REBIOTA, entretanto, para se compreender uma geomorfologia de escala mais regional, foram consultados os trabalhos de Mamede *et al*. (1980), Mamede *et al.* (1981), Mamede *et al.* (1983), Ventura *et al.* (1975), Kux *et al.* (1979), Ab'Sáber (1972), FIBGE (1990) e Brasil & Alvarenga (1988).

Tomando a classificação de Ross (1992) dos grandes macro-compartimentos que compõem o relevo brasileiro, os que ocorrem na região da REBIOTA terão forte relação com a morfologia da Bacia Amazônica, em especial o setor sul, a saber: *Plataforma Exposta do Sul da Amazônia e Faixa de Dobramentos do Arqueano.*

Esses dois macro-compartimentos do relevo brasileiro iniciam-se na Bacia Amazônica e praticamente se estendem pelo território sul paraense, onde fazem fronteira com outros macro-compartimentos de grande amplitude espacial que caracterizam os cinturões orogênicos do Brasil central e do Maranhão.

Existe uma forte relação entre os grandes compartimentos geomorfológicos da área da REBIOTA e as províncias geotectônicas, sendo que em muitos setores se observa uma perfeita correspondência e condicionamento estrutural entre as formações sedimentares e cinturões de dobramentos, com os grupos de formas e conjuntos de superfícies que caracterizam esses compartimentos.

3.2.3.2. Compartimentação geomorfológica da área da REBIOTA

O relevo da REBIOTA possui uma compartimentação geomorfológica complexa, demonstrativa da história geológica e geomorfológica Cenozóica, com grande diversidade de grupos de formas de relevo controlados estruturalmente pelos tipos litológicos e aplainados por antigas superfícies de erosão, provavelmente originadas de processos Terciários de aplainamento.

Destaque dever ser dado ao grande conjunto de serras e escarpas alinhadas, com amplos vales de seccionamento, tal como a Serra da Redenção, circundados por superfícies rebaixadas na periferia e no interior do espaço que limita o território da REBIOTA.

Geomorfologicamente compreende dois domínios morfoestruturais e três macro-compartimentos morfoesculturais que se subdividem em oito unidades geomorfológicas, com seus respectivos grupos de formas de relevo formados.

Os dois domínios morfoestruturais são: *Plataforma Exposta do Sul da Amazônia e Faixa de Dobramentos do Arqueano*, que compreende, por sua vez, os macros compartimentos morfoesculturais, que são a *Depressão Sul do Pará, Serras da Redenção e do Cinzento e Depressão Intermontana do Salobo.* Subdividindo os macro-compartimentos morfoesculturais aparecem as unidades morfológicas que são: *Planícies dos Rios Itacaiunas / Tapirapé, Colinas Amplas de Topos Planos, Colinas Pequenas de Topos Convexos, Colinas Pequenas de Topos Convexos e Planos, Morros Residuais Isolados, Superfícies de Cimeira, Patamares*

Estruturais Rebaixados e Morros e Cristas Alinhadas.

A classificação do relevo na área da REBIOTA é apresentada de maneira sistematizada na Tabela 3.05. e ilustrada no mapa temático geomorfológico em anexo a este PM.

Tabela 3.05. Sistematização da classificação do relevo da área da REBIOTA.

(Domínios) Morfoestruturas	(Macro-compartimentos) Morfoesculturas	(Unidades morfológicas) Modelado / Formas do relevo
Plataforma Exposta do Sul da Amazônia	**Depressão Sul do Pará**	*Planícies dos Rios Itacaiunas/Tapirapé*
		Colinas Amplas de Topos Planos
		Colinas Pequenas de Topos Convexos
		Colinas Pequenas de Topos Convexos e Planos
		Morros Residuais Isolados
Faixa de Dobramentos do Arqueano	**Serras da Redenção e do Cinzento**	*Superfície de Cimeira*
		Patamares Estruturais Rebaixados
	Depressão Intermontana do Salobo	*Colinas Pequenas de Topos Convexos*
		Morros e Cristas Alinhadas

Depressão Sul do Pará

Planícies dos Rios Itacaiunas / Tapirapé

As planícies fluviais de inundação têm uma ampla distribuição pela região da REBIOTA, ocupando todos os espaços circundantes das margens dos dois rios principais (Itacaiunas e Tapirapé) e dos tributários de maior vazão fluvial destas duas bacias hidrográficas.

Possuem um caráter nitidamente embutido, dado pelo regime alternante entre a cheia e a vazante, que pode ser visto com maior precisão nas imagens de satélites Landsat.

Este processo alternante entre o período da cheia e o da seca que ocorre nos rios, condicionado pelo clima regional, é quem responde pela gênese dessas formas de relevo existentes na região, adicionados aos processos fluviais de entalhamento, transporte e deposição fluvial.

No rio Itacaiunas as planícies são mais largas e de difícil compartimentação devido à exuberante cobertura florestal, mas se pode de certo modo, visualizá-la em áreas próximas as serras e setores com presença de colinas. Daí serem de disposição embutida, como se vê pela figura 3.10.

Nos setores de confluência, como o do Itacaiunas com o Tapirapé, sua delimitação é quase impossível, devido à amplitude espacial e transição que assumem com relação às colinas e morros circundantes. Há, em alguns locais, a presença de terraços que podem ser visualizados somente através de trabalhos de campo, não sendo possível mapeá-los por meio da escala adotada.

São, em geral, sustentadas por sedimentos aluviais, arenosos, argilo-arenosos e areno-argilosos e atingem altitudes muito modestas, algo em torno de 100 m. Em alguns pontos é possível observar a presença de cascalheiras, que provavelmente foram depositadas nestas planícies em períodos de clima semi-árido a sub-úmido.

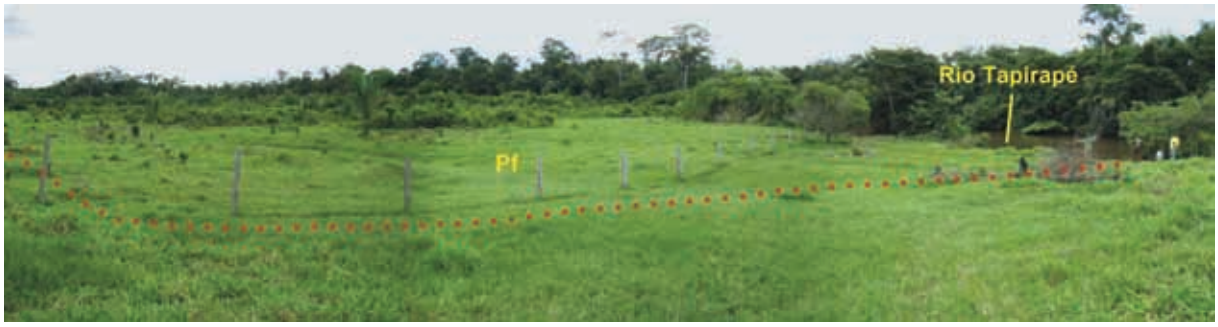


Figura 3.10. Paisagem com visão das planícies fluviais do rio Tapirapé (Pf), em sua margem esquerda. Local: Fazenda do Senhor Antenor (Nola).

Colinas Amplas de Topos Planos

Este conjunto de formas de relevo ocorre na porção norte da REBIOTA, em toda a extensão da chamada zona de amortecimento da unidade, apresentando altitudes que estão entre 150 e 200 m na parte central e leste, e, entre 200 e 250 m na porção nordeste.

São colinas que possuem topos planos, com uma expressão areal significativa, vista em planta. Sua gênese está ligada a uma provável superfície de aplainamento Terciária, que está sendo, em tempos geológicos recentes, dissecada a partir da incisão de uma drenagem menos densa, comparada a outros setores geomórficos da região.

Essa menor densidade da drenagem e seu correspondente processo de entalhamento, em menor nível de dissecação, é o que responde pela formação dos topos menos abaulados dessas colinas, fazendo com que elas fiquem menos arredondadas, como se vê pela figura 3.11, com os topos de geometria plana e ampla, quando observada em uma visão em planta.

Figura 3.11. Paisagem da porção norte da REBIOTA com visão para o sul, apresentando colinas amplas com topos planos e rede de drenagem com menor densidade hidrográfica. Local: Fazenda Cachoeirinha.

Os solos que se formam nesta unidade de relevo são predominantemente Latossolos Amarelos, e as rochas que sustentam essas colinas são os metabasitos do *Grupo Tapirapé.*

Este conjunto de colinas é muito correspondente com as rochas do *Grupo Tapirapé*, sendo que os vales mais abertos e de incisão fluvial mais profunda são relativos as zonas de contato litológica destas rochas com outras litologias, gerando mudanças abruptas deste modelado,

como acontece com o vale onde escoa o rio Tapirapé, que delimita, geologicamente, duas unidades litológicas distintas.

Colinas Pequenas de Topos Convexos

Esta unidade ocupa três manchas expressivas na área da REBIOTA, separadas por setores mais rebaixados pela drenagem tributária do rio Tapirapé, e ocorre também nas regiões da área de amortecimento na porção noroeste e sudeste da mesma.

Estes relevos têm como aspecto um conjunto de colinas baixas de topos com geometria sub-arredondada a arredondada e encostas com baixa e média declividade, e vales mais incisos com maior nível de densidade de drenagem. Atingem em alguns pontos, através de topos mais altos, altitudes acima de 200 m, mas na grande maioria, estes terrenos estão situados entre 150 e 200 m de altitude.

São formas geradas em terrenos onde os processos fluviais possuem maior grau de dissecação e incisão linear, reafeiçoando a superfície e, por isso, aumentando o comprimento das encostas e arredondando os topos das colinas.

Nas imagens Landsat aparecem com uma rugosidade muito característica que é observável em outros setores, diferenciando-se somente por densidade de drenagem e nível de dissecação.

Nestes relevos, a drenagem sempre acompanha a direção NE, dada pelo alinhamento estrutural das rochas do *Complexo Xingu*, que são os litótipos predominantes nesta unidade.

Há uma significativa variação pedológica nestes relevos, condicionada pelo comportamento hídrico das vertentes, que ora são mais inclinadas, ora possuem menor declividade. Como resposta haverá uma importante variação na classe de solos, sendo que, predominantemente, ocorrem Argissolos Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos de maneira associada.

Colinas Pequenas de Topos Convexos e Planos

As áreas onde as formas de relevo anterior não ocorrem, ou seja, os espaços que separam as manchas de relevo da unidade anterior, são ocupados por colinas pequenas, onde os topos são ora convexos e de outra parte podem aparecer planos. A estes relevos denomina-se *Colinas Pequenas de Topos Convexos e Planos.*

Estes grupos de formas são de rugosidade mais baixa, visto nas imagens Landsat, e ocupam setores próximos as cabeceiras das drenagens, que vão ter diretamente nos tributários do rio Tapirapé.

Em termos de espaço da REBIOTA são manchas que se situam nas bases da Serra da Redenção de leste para oeste e toda a porção oeste da mesma, sendo sua ocorrência quebrada pela presença dos *Morros e Cristas Alinhadas.*

No que diz respeito a morfologia são menores e com topos planos, que em certos lugares passam a convexos, com encostas que também se alternam entre declivosas e menos inclinadas, como se observa na figura 3.12. Em alguns lugares atingem cotas entre 200 e 250 m, mas situam-se em grande parte, com cotas de 150 a 200 m de altitude.

Figura 3.12. Setor de paisagem com visão das Colinas Pequenas de Topos Convexos e Planos evidenciando a presença de encostas íngrimes e suaves nas margens do rio Itacaiunas. Foto tirada de colina na margem direita do rio Itacaiunas com vista para o sul.

As rochas que sustentam as colinas de tal unidade são, em grande maioria, do *Complexo Xingu*, mas estes relevos se formam também em áreas de ocorrência do *Granito Plaquê.*

Os solos também variam sobre este modelado, predominando Latossolos Vermelho-Amarelos e a associação Latossolo Amarelo com Argissolo Amarelo.

Morros Residuais Isolados

Os *Morros Residuais Isolados* é a unidade morfológica de menor expressão em área na região da REBIOTA. Elas aparecem somente como pequenas manchas isoladas na porção oeste e nordeste da mesma, tanto em seu espaço interno, quanto em sua zona de amortecimento.

Possuem uma pequena direção de lineamento, condicionada pela orientação estrutural para NW das cristas, e eixo estrutural maior de alongamento, também para NW.

Apresentam cotas altimétricas que estão entre 350 a 400 m de altitude, mas em alguns morros, os topos podem ultrapassar os 400 m, atingindo até 450 m de altitude.

Essas formas residuais muito provavelmente são o resultado de dissecação diferencial da superfície, através de pontos com litologia que possuem uma faciologia metamórfica mais resistente. São sustentadas por rochas do *Complexo Xingu*, mas ocorrem também em setores de litótipos do *Grupo Tapirapé.*

Todas estão com topos em geometria arredondada e alongada na direção NW e o tipo de solo predominante é o Argissolo Vermelho.

Serra da Redenção

Superfície de Cimeira

A Superfície de Cimeira é um patamar que sustenta o topo da Serra da Redenção, que guarda o nível de maior altitude da região. Sua distribuição espacial corresponde ao topo da serra homônima, propriamente dita, e é seccionada em todos os quadrantes pelas cabeceiras de drenagem que mantêm a perenidade da hidrologia regional. Por este motivo, tem uma importância hidrológica e ecológica fundamental na região, por ser responsável pela perenidade das cabeceiras que mantêm as drenagens dos rios.

Sua área de ocorrência é na porção sul da REBIOTA na zona de amortecimento, estando orientada para a direção WNW – ESE no setor leste, como é possível observar pela figura 3.13 e onde é festonada pelo rio Itacaiunas e apresentando direção E – W no setor oeste.

Figura 3.13. Topo da Serra da Redenção orientada para WNW, com delimitação da Superfície de Cimeira (SC) que responde pela maior cota altimétrica regional.

Esta superfície é composta por uma faixa de contínua altimetria, sustentada por ocorrência de cangas, condicionando cotas que se posicionam entre 600 a 650 m de altitude. Em raros locais pode ultrapassar os 650 m chegando a 680 m de altitude.

A continuidade altimétrica dos topos da Serra da Redenção muito provavelmente corresponde a uma antiga superfície de aplainamento regional, que foi sendo dissecada ao longo do tempo geológico, mais precisamente, o Terciário.

Em trabalhos de campo foi constatada a presença de afloramentos de canga no topo desta serra, com áreas abertas com a presença de espécies do Domínio Morfoclimático e Fitogeográfico da Caatinga. Trata-se de relictos de caatinga preservados de um clima outrora mais seco e/ou semi-árido e sub-úmido. São áreas de notável importância ecológica e paleoecológica.

Essas cangas sustentam o topo da serra, em uma forma geométrica plana e são formadas por vários tipos de rochas, predominando as formações ferríferas e o jaspilito.

Na porção leste esta unidade morfológica está menos dissecada, devido ao menor grau de seccionamento das cabeceiras e drenagens de primeira e segunda ordem, ao passo que na porção oeste, elas assumem uma configuração na forma de elevações residuais, condicionada pelo aumento das taxas de dissecação dessa superfície, determinadas pelas nascentes dos rios e córregos que alimentam a hidrografia da bacia do Itacaiunas.

Patamares Estruturais Rebaixados

Esta unidade corresponde ao nível de superfície que está posicionada em cota altimétrica mais baixa, entre os vales que seccionam as Serras da Redenção e do Cinzento. Sua área de ocorrência é na zona de amortecimento, embutida entre os vales abertos desta serra.

São patamares rebaixados que se posicionam entre 450 a 500 m de altitude, em áreas mais distantes das cabeceiras, e de 500 a 550 m de altitude, nas proximidades da zona de contato com a *Superfície de Cimeira*.

Esta unidade morfológica é o conjunto de formas de relevo mais importantes da região por ser o setor onde estão instaladas as nascentes e sistemas de cabeceiras, que respondem pela manutenção da drenagem e sustentam a hidrografia da parte esquerda do rio Itacaiunas na região.

São sistemas de anfiteatro e vales fechados e abertos com níveis rebaixados, que possuem uma quantidade quase incomensurável de nichos de nascentes. Em trabalhos de campo foi constatada uma rica perenidade dessas cabeceiras, mesmo na época mais seca do ano.

Ocorre em sua grande maioria nos xistos do *Grupo Tapirapé* e é ladeada por vales estruturais e vales fechados em "garganta", onde as drenagens de maior ordem seccionam, em posição perpendicular, o alinhamento regional das Serras da Redenção e do Cinzento.

Há a presença deste relevo na porção leste da REBIOTA, nas proximidades da margem direita do rio Itacaiunas, sendo uma continuidade da referida serra, só que mais arrasada pelos processos erosivos, apresentando uma geometria descontínua.

A classe de solos que predomina nesta unidade é a dos Argissolos Vermelhos com horizonte B textural mais nítido nas porções mais baixas.

Depressão Intermontana do Salobo

Morros e Cristas Alinhadas

Estes relevos correspondem a uma série de morros que apresentam uma condição morfológica alinhada na direção NW e WNW, com dois conjuntos de ocorrência, localizados na parte sudoeste e na porção centro-sul da zona de amortecimento.

São pequenos morros localizados e descontínuos, que possuem cristas alinhadas na direção da estruturação tectônica regional. Ocorrem como corpos de formato geométrico irregular e com topos que apresentam certa correlação altimétrica, posicionados em cota entre 400 e 450 m de altitude.

Possuem uma importância científica no sentido de possibilitar a reconstituição geomórfica da paisagem, devido ao fato de apresentaram uma dissecação diferencial, que permite estabelecer estágios distintos de evolução geomorfológica da paisagem.

As rochas que sustentam tal morfologia podem ser tanto os litótipos do *Complexo Xingu,* quanto as intrusivas do *Granito Plaquê*, sendo que nas zonas de contato litológico, há mudança abrupta de relevo, condicionado por essa conformação estrutural em zona de contato entre rochas de tipos e unidades diferentes.

Os solos que predominam são Latossolos Vermelhos nas vertentes mais suaves e Argissolos Vermelhos nas de maior declive.

3.2.3.3. Modificação Paisagística de Processos Geomorfológicos

Foi constatada uma série de transformações na paisagem, nos trabalhos de campo realizados, ao longo das unidades morfológicas dos *Patamares Estruturais Rebaixados,* da *Superfície Cimeira e* das *Colinas Pequenas de Topos Convexos,* na área do Projeto Salobo da Cia Vale, dentro da FLONA do Tapirapé-Aquiri. Tais transformações na paisagem vem sendo caracterizadas pela ocorrência de profundas modificações nos processos hidrogeomórficos desses espaços através de diversas tipologias de erosão em virtude da supressão da vegetação e da abertura de estradas que incluem procedimentos como empréstimo de materiais e aterros.

Estes processos, a médio e longo prazo, estão provocando transformações na hidrologia regional e na hidrossedimentação das microbacias e pequenos canais fluviais que desembocam diretamente no rio Itacaiunas, com potencial de gerar impactos diretos e indiretos sobre a ictiofauna, pedofauna e cobertura vegetal local.

3.2.4. Pedologia

3.2.4.1. Introdução

O estudo de solos na região da REBIOTA se atrela aos levantamentos oficiais executados pelo projeto RADAMBRASIL, nas Folhas SC.22 Tocantins (1980), SB.22 Araguaia (1974), SB.21 Tapajós (1975), SA.22 Belém (1974), SB.20 Purus (1978), SE.22 Goiânia (1983), SD.22 Goiás (1981), SD.20 Guaporé (1979) e alguns outros trabalhos de cunho regional, como Mapa Esquemático dos Solos das Regiões Norte, Meio Norte e Centro-Oeste do Brasil (EMBRAPA, 1975), sendo estes os principais trabalhos que contemplam a região, em toda sua extensão.

Há ainda o Mapa Exploratório de Solos da Amazônia Legal, realizado pela Fundação IBGE, no âmbito do Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal (IBGE, 1990), que trata de compilação dos dados do Projeto RADAMBRASIL, por conseguinte, utilizados indiretamente e alguns outros trabalhos, que, embora restritos a determinadas regiões, constituem-se em importantes fontes de dados. Importantes trabalhos, como os de Leite Sobrinho & Moreira (1992), Lemos & Santos (1996) e Falesi (1976) servem como referência.

O trabalho do RADAMBRASIL apresenta-se ainda como a principal fonte de dados, quer pelo seu alcance territorial, quer pelo seu nível regional de abordagem, que satisfaz plenamente aos objetivos de estudos regionais de grande espacialidade.

Essa caracterização apresentará de maneira descritiva e geral as principais informações sobre as classes de solos, fundamentado no levantamento bibliográfico e em dados coletados em trabalhos de campo. As descrições serão feitas com base na distribuição espacial, características genéticas, principais áreas de ocorrência e provável grau de susceptibilidade à erosão.

3.2.4.2. Principais classes de solos da REBIOTA

As principais classes de solos que ocorrem na área da REBIOTA encontram-se ilustradas no mapa temático pedológico em anexo a este PM e são: *Neossolos Litólicos, Argissolos Amarelos, Gleissolos Tiomórficos, Argissolos Vemelhos, Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos* e a associação *Latossolo Amarelo / Argissolo Amarelo.*

Neossolos Litólicos

Esta classe de solos ocorre no topo das Serras da Redenção e do Cinzento e demais serras da região, associada aos lugares em que há afloramentos rochosos, e onde ocorre presença de canga.

Apresentam um perfil muito pouco evoluído, bastante raso, com um horizonte A muito delgado, que na maioria das vezes se desenvolve sobre um horizonte C semi-alterado ou sobre a rocha sã.

Materiais não muito alterados e/ou semi-alterados de blocos de rochas se encontram amplamente presentes nos perfis, que são, na maioria das vezes, muito rasos, ou seja, apresentam pouca profundidade, com incipiente grau de desenvolvimento pedológico. Essa característica responde por um solo de alta pedregosidade, com ocorrência de blocos grandes e pequenos de rochas pouco decompostas espalhados nos volumes do solo.

Estes solos possuem uma textura não muito uniforme, com predominância da fração areia nos horizontes superiores, que apresentam, em certos casos, transições abruptas. São álicos, distróficos e com alta suscetibilidade aos processos erosivos.

Podem ocorrer também em relevos de vertentes escarpadas e com alta declividade.

Argissolos Amarelos

É uma classe que ocupa grandes espaços na região, estando associada às áreas de presença das Colinas Pequenas de Topos Convexos e com litologias do Complexo Xingu.

Em tradagens realizadas em trabalhos de campo (Posição da tradagem: Topo de colina. Data: 01/2009. Material originário: gnaisses do Complexo Xingu. Cobertura Vegetal: Floresta Ombrófila), estes solos apresentaram as seguintes características:

0 – 10 cm – Textura argilosa, 10 YR 5/6, ligeiramente pegajoso e ligeiramente plástico, alta atividade biológica e sem presença de minerais de quartzo.

10 – 20 cm – Textura argilosa, 10 YR 6/8, ligeiramente pegajoso e ligeiramente plástico, diminuição da atividade biológica e sem minerais de quartzo.

20 – 40 cm – mudança de ligeiramente plástico para plástico. Idem informações anteriores.

40 – 150 cm – Textura argilosa, 10 YR 6/6, ligeiramente pegajoso e plástico. Sem atividade biológica e com presença de pouco quartzo nos 120 cm. Presença de carvão nos 50 cm, e pequenas manchas amarelas nos 120 cm.

150 – 170 cm – Textura argilosa, 10 YR 6/6, pegajoso e presença de pequenas manchas amarelas e escuras. Pouco quartzo.

170 – 190 cm – Textura argilosa, 10 YR 6/6, pegajoso e muito plástico. Presença das pequenas manchas amarelas e sem quartzo.

190 – 210 cm – mudança na cor 10YR 7/6, idem informações anteriores.

Gleissolos Tiomórficos

São solos que ocorrem em planícies de inundação e terraços fluviais das principais drenagens da REBIOTA, associados aos sedimentos holocênicos argilosos, arenosos, cascalhentos e siltosos dos depósitos fluviais do rio Tapirapé e Itacaiunas, como se vê na figura 3.14.

Figura 3.14. Ambiente de ocorrência dos Gleissolos Tiomórficos nas planícies e barrancos do rio Itacaiunas. Local: margem direita do rio Itacaiunas vista do Caldeirão.

São na maioria das vezes hidromórficos, com horizontes glei abaixo do horizonte superficial (A ou H com menos de 40 cm) e cores de redução (normalmente cinzentos ou azulados) em decorrência da presença de ferro em sua forma reduzida (Fe^{+2}).

São mal ou muito mal drenados, encharcados, ocorrendo em áreas baixas, com textura variável de média a muito argilosa, argila de atividade baixa ou alta, saturação de bases normalmente baixas, por vezes álicos e, menos freqüentemente, com alta saturação de bases, com presença de lençol freático alto e dos riscos de inundação, que são freqüentes.

Por estarem localizados em zonas de inundação, como planícies e terraços fluviais, são freqüentemente erodíveis e sujeitos às remobilizações dos fluxos superficiais de escoamento fluvial, determinado pela dinâmica dos rios.

Argissolos Vermelhos Distróficos

Estes solos ocorrem nas paisagens de relevos em colinas pequenas de topos convexos e planos, sobre vertentes de declividade mais acentuada.

Na área da REBIOTA possuem ocorrências em pontos isolados da zona de amortecimento, em morros e colinas das proximidades da Serra da Redenção, na porção leste em contato com o rio Itacaiunas.

São de cores vermelhas, como se pode observar na figura 3.15, e com altas concentrações de ferro. Costumam possuir baixa soma de bases, baixo teor de fósforo, baixa saturação de bases, elevada saturação com alumínio e pH fortemente ácido.

Figura 3.15. Perfil de Argissolo Vermelho com distribuição dos horizontes em colina próximo ao rio Itacaiunas.
O – Horizonte rico em restos orgânicos em vias de decomposição
A – Horizonte escuro, com matéria mineral e orgânica e alta atividade biológica
E – Horizonte marcado pela translocação de partículas argilosas e oxi-hidróxidos de ferro e alumínio, muito concrecionário
B – Horizonte de acumulação de argila e oxi-hidróxidos de ferro e alumínio

Em trabalhos de campo este solo apresentou as seguintes características coletadas do perfil da figura 3.15 (Posição do perfil: média encosta de uma colina em barranco de estrada. Data: 01/2009. Material originário: Grupo Tapirapé. Cobertura Vegetal: pastagem de capim colonião):

0 – 200 cm – Textura Argilo-arenosa, 2,5 YR 4/6, muito plástico e muito pegajoso, baixa consistência, instável e de estrutura grumosa. Muitas concreções após 80 cm e com pouco quartzo. Presença de cerosidade.

200 – 220 cm – Textura argilosa, 2,5 YR 4/6, muito plástico e muito pegajoso, baixa consistência e instável.

Latossolo Vermelho-Amarelo

Este solo ocorre na zona de amortecimento da REBIOTA em sua porção sul, ocupando os relevos das *Colinas Pequenas de Topos Convexos*.

São de coloração vermelho amarelada e em geral apresentam baixa soma de bases, baixo teor de fósforo, baixa saturação de bases, elevada saturação com alumínio e pH fortemente ácido. Linhas de concreções lateríticas são encontradas em profundidades que podem variar de acordo com a posição e declividade das encostas.

Apresentam-se como solos profundos ou muito profundos, bem drenados, com textura argilosa, muito argilosa ou média, possuindo em alguns pontos processo vertical de translocação de argila.

Os solos de textura argilosa ou muito argilosa e de constituição mais oxídica possuem baixa densidade aparente (0,86 a 1,21 g/cm3) e porosidade total alta a muito alta (56 a 68%). Os solos de textura média, normalmente, possuem densidade aparente pouco maior e porosidade total média. São solos ácidos a muito ácidos, com saturação de bases baixa (distróficos) e por vezes, álicos, neste caso com alumínio trocável maior que 50%. Na figura 3.16 está representado um perfil típico de Latossolo Vermelho-Amarelo. Embora a figura não apresenta a associação de cor vermelho-amarelo, representação típica desta classe de solo, trata-se de um perfil de Latossolo Vermelho-amarelo.

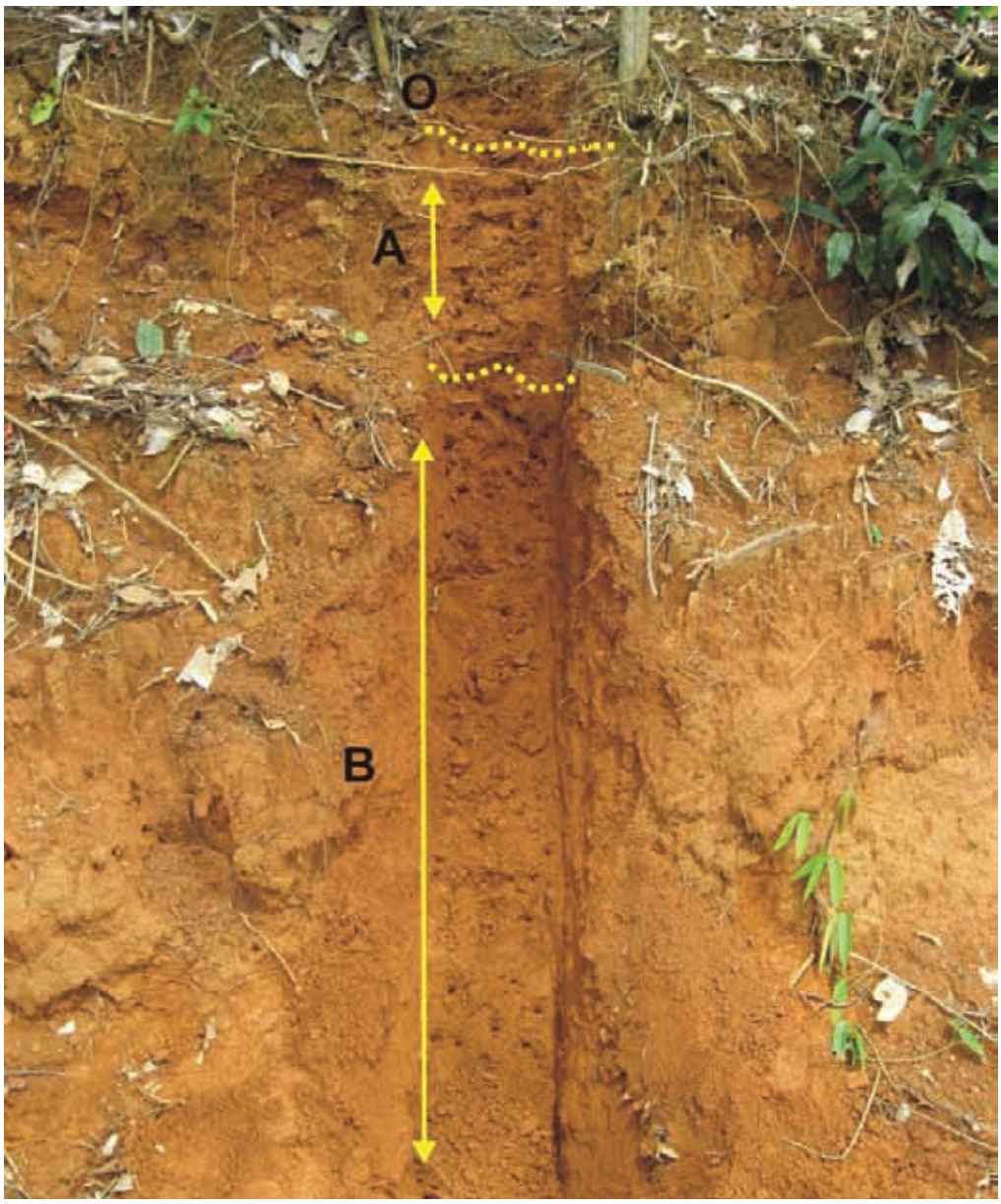


Figura 3.16. Perfil demonstrativo de Latossolo Vermelho – Amarelo na área das instalações do Projeto Salobo da Cia Vale. Barranco em corte de estrada em direção ao paiol de explosivos.
O – Horizonte rico em restos orgânicos e em vias de decomposição.
A – Horizonte escuro, com matéria mineral e orgânica e alta atividade biológica.
B latossólico – Horizonte com diferenciação pouco nítida entre os seus suborizontes, com transição de maneira difusa.

As principais limitações decorrem da acidez elevada e da fertilidade baixa, agravadas nos solos de textura média que são mais pobres. Requerem um manejo adequado com correção da acidez e fertilização, com base em resultado de análise dos solos e controle de erosão, sobretudo nos solos de textura média que são mais susceptíveis à erosão. A deficiência de micronutrientes pode ocorrer, sobretudo, nos solos de textura média.

Latossolo Amarelo

Este tipo de solo ocupa toda a porção norte e de leste a oeste na zona de amortecimento. Estão muito associados aos litótipos do *Grupo Tapirapé*, em especial os metabasitos.

Em tradagens realizadas em trabalhos de campo (Posição: Média encosta de uma colina de topo convexo. Data: 01/2009. Material originário: metabasitos do Grupo Tapirapé. Coordenada UTM: 571831 / 9377675. Cobertura Vegetal: Pastagem de gramíneas) apresentou as seguintes características:

0 – 20 cm. Textura argilosa, 10 YR 5/6, muito plástico e muito pegajoso. Raízes médias e finas. Sem quartzo e com leve cerosidade.

20 – 40 cm . Ligeiramente pegajoso. Idem para as outras informações.

40 – 60 cm. Textura argilosa, 5 YR 4/6, muito plástico e ligeiramente pegajoso. Diminuição das raízes.

60 – 70 cm. Pequenas concreções esparsas. Idem informações anteriores.

70 – 80 cm. Mudança para pegajoso e muito plástico. Idem informações anteriores.

80 – 110 cm. Presença de veios de quartzo. Concreções muito pequenas de ferro. Idem para as outras informações.

110 – 130 cm. Textura argilosa e 2,5 YR 3/6 a 2,5 YR 4/6, muito plástico e ligeiramente pegajoso. Raízes pequenas e presença de concreções de ferro.

São solos que vão de bem a moderadamente drenados, de seqüência de horizontes A, B e C pouco diferenciados, com pequena variação no teor de argila, e podem chegar a ter alta profundidade variando entre 10 e 15 metros. A argila é de atividade baixa.

Associação Latossolo Amarelo / Argissolo Amarelo

Nas imagens Landsat foi constatada uma área rebaixada e com menor dissecação, ocupando grandes espaços que vai da porção central até o extremo oeste da REBIOTA. São setores de relevo rebaixado com colinas de topos convexos e muitas colinas em que a geometria dos topos pode ser considerada como plana.

Neste contexto optou-se, após trabalhos de campo realizados, classificar tal área como uma associação entre Latossolo Amarelo e Argissolo Amarelo.

O primeiro tem as características muito parecidas com as do Latossolo Vermelho, mas com a diferença em relação à coloração que passa a ser mais amarelada, em função da diminuição da circulação da água, pois estes solos aparecem nas áreas mais planas em topos de colinas planas e suaves. Tem atividade de argila muito baixa, textura que não varia muito e predomínio da fração argilosa.

Os perfis são profundos e a drenagem vai de moderada a imperfeita. Em trabalhos de campo, em pequenos perfis de corte de estrada, visualizou-se uma textura argilosa e estrutura ora grumosa, ora em pequenos blocos subangulares ou granular.

O Argissolo Amarelo vai ocorrer nas vertentes mais inclinadas e nas colinas que estão sofrendo maior grau de dissecação e que apresentam, portanto, convexidade.

São solos profundos, com argila de atividade baixa e drenagem moderada. Ligeiramente mais drenados que os Latossolos. A transição de horizonte E e/ou A para o B é de difícil percepção e possui pequenos blocos concrecionários de ferro, que parecem estar posicionados em linhas que acompanham a topografia. A textura é predominantemente argilosa. O horizonte

A apresenta forte atividade biológica nos primeiros 20 cm e o horizonte B pode apresentar leve cerosidade. Há ocorrência de manchas escuras e claras a partir de 180 cm, quando a tradagem é feita próxima ao topo das colinas.

3.2.5. Hidrografia

Para um conhecimento mais pormenorizado sobre a hidrografia dessa região da Amazônia e da que ocorre nos espaços envolventes onde está inserida a REBIOTA, os trabalhos de Ab'Sáber (1956, 1972 e 2004), Andrade (1956) e Brasil & Alvarenga (1988) são importantes referências científico-acadêmicas. Já os levantamentos de natureza oficial, executados por órgãos de governo e que são de relevante referência, são os de Mamede *et al.* (1980) e Ventura *et al.* (1975).

A rede hidrográfica da REBIOTA pode ser dividida em quatro setores hidrográficos, não necessariamente de perímetro fechado, a saber: o primeiro sendo constituído pelos tributários que deságuam na bacia do rio Tapirapé, situados todos no espaço interno da REBIOTA; o segundo sendo composto pelos afluentes que desembocam no rio Itacaiunas e que nascem na Serra da Redenção, localizando-se na parte sul no espaço da zona de entorno; o terceiro representado por pequenas sub-bacias e microbacias hidrográficas da porção extremo sudoeste, que vão ter diretamente na bacia do rio Xingu; e o quarto composto por tributários do rio Cinzento que nascem na Serra da Redenção (ver mapa temático das bacias hidrográficas em anexo a este PM).

3.2.5.1. Tributários do rio Tapirapé

Todos os tributários da margem direita do rio Tapirapé nascem na Serra da Redenção. Daí a importância de se conservar toda a integridade paisagística desta serra.

São microcanais e sub-bacias de segunda e terceira ordem de drenagem que alimentam toda a perenidade fluvial do espaço interno da REBIOTA. Eles nascem em cotas próximas dos 600 m de altitude e percorrem toda a área interna da REBIOTA até desaguar no rio Tapirapé.

Configuram-se como um padrão de drenagem dendrítico a sub-dendrítico com uma rede de canais que seguem a direção NE, condicionados pela própria topografia do terreno. Possuem um regime hidrológico muito bem definido, determinado pelo período da cheia e a muito bem contrastante época da vazante.

Dentro deste contexto, toda a funcionalidade geomórfica e ecológica da paisagem neste setor depende diretamente do comportamento fluvial destes canais. Eles determinam as configurações dos terrenos, a dinâmica das planícies de inundação e das áreas úmidas, que correspondem geomorfologicamente aos contrastes entre momentos de cheia e de seca.

Quando do período chuvoso, designado regionalmente de "inverno", os níveis das águas sobem e todos os espaços das planícies de inundação são ocupados, sobrando a calha interior dos rios como local por onde é possível a locomoção através de barco, como se vê pela figura 3.17.

Por ser a drenagem de classificação dendrítica a sub-dendrítica, todos os rios principais das sub-bacias que deságuam no Tapirapé são considerados como rios conseqüentes, não possuindo grandes corredeiras e rápidos, e, sendo deste modo, de escoamento lento por sobre os terrenos e calhas. Portanto, não são rios que transportam grandes quantidades de sedimentos arenosos como carga de fundo, e, sim, argilas e siltes em suspensão e sedimentos químicos e orgânicos em solução. Daí terem suas águas de cores turvas e escuras.

Figura 3.17. Calha do rio Tapirapé durante o "inverno" de 2009. Notar a vegetação ciliar de grande porte funcionando como anteparo em relação aos rasos diques marginais do rio.

3.2.5.2. Tributários do rio Itacaiunas

Se a drenagem da porção norte da REBIOTA é importante para o rio Tapirapé, a da porção sul é muito importante para o Itacaiunas, pois é no flanco sul da Serra da Redenção e na Serra do Cinzento que nascem os principais tributários que alimentam hidrologicamente a drenagem desse setor.

Pelas imagens Landsat, nota-se claramente um padrão de drenagem subparalelo, que segue a direção WNW – ESSE, desaguando diretamente no rio Itacaiunas.

São tributários que nascem em cotas próximas de 630 e 650 m de altitude e que, na maioria das vezes, são conseqüência dos processos de canalização da drenagem escoada pelos anfiteatros e cabeceiras de drenagem da serra homônima.

Nos canais que possuem um eixo longitudinal maior de desenvolvimento, houve tempo para dissecação da antiga superfície cimeira, responsável pelas maiores cotas regionais de altitude. O resultado dessa dissecação foi a formação de vales abertos e patamares estruturais dentro do corpo geral das Serras da Redenção e do Cinzento. Há vales mais fechados em "garganta", que demonstram amplos processos de seccionamento fluvial, com geração de sistemas de anfiteatros e cabeceiras de drenagem, a qual depende toda a dinâmica hidrológica regional deste setor.

Tanto os rios de menor ordem, quanto os de maior (caso dos de terceira e quarta ordem), seguem uma direção paralela e/ou subparalela, transportando sedimentos em solução e suspensão diretamente para o rio Itacaiunas. Este, por sua vez, comporta-se como o nível

de base geral da região, “encaixado” em sua própria planície de inundação, onde é quase impossível visualizar os traços de sua geometria hidráulica, a não ser no período da vazante, como se vê pela figura 3.18.

Figura 3.18. Beirada submersível da margem direita do rio Itacaiunas no período de “verão”. Vegetação subaquática com finos troncos do tipo suspenso à moda de áreas de manguezais. Notar a ramagem labiríntica que protege o raso dique marginal deste rio.

O Itacaiunas é o principal rio da região e ele corta todo o espaço da REBIOTA, em sua parte leste, sendo o limite interno da mesma pelo lado direito. Orienta-se para NE nesta região, e secciona a Serra da Redenção na sua porção leste, condicionando todos os tributários e vales deste setor a desaguarem diretamente em sua calha.

Possui um regime hidrológico muito bem definido, determinado por um período de seca e outro de cheia e em raros locais, deposita sedimentos arenosos em soleiras rochosas, formando pequenas barras fluviais e ilhas que funcionam como áreas de refúgio (fonte de alimentos e de reprodução) para a fauna subaquática. Portanto, sua importância reside tanto em termos de hidrologia regional, quanto de vetor dinâmico para a funcionalidade ecológica desses espaços paisagísticos.

3.2.5.3. Tributários do rio Cinzento

Como visto no item anterior, os tributários do rio Itacaiunas são importantes para manter a dinâmica hidrológica desse importante rio que limita a REBIOTA a oeste. Dos tributários da margem esquerda e relacionados direta ou indiretamente com a REBIOTA, destacam-se o rio Tapirapé (item 3.2.5.1) e o rio Cinzento, cuja nascente se localiza na porção oeste da serra de mesmo nome.

Dos tributários do rio Cinzento, parte dos que se localizam na sua margem esquerda nascem na vertente sul da Serra da Redenção, próxima a REBIOTA.

3.2.5.4. Tributários da Porção Extremo Oeste

São um conjunto de canais e igarapés que nascem em morros isolados e pequenas colinas localizadas na zona de amortecimento e na REBIOTA na porção extremo oeste, em cotas altimétricas em torno de 400 a 450 metros de atitude.

Todos possuem escoamento se direcionando para NW e oeste, desaguando diretamente nas microbacias e sub-bacias que formam a drenagem desta parte do rio Xingu.

A importância deste pequeno setor hidrográfico reside no fato de que eles possuem uma dinâmica que é responsável pelo funcionamento hidrológico dos canais, que sustentam a perenidade da drenagem da porção extremo oeste da REBIOTA, uma vez que este espaço não é drenado pelo rio Tapirapé.

Estão localizados na mesma faixa interfluvial e de zona de divisores e cabeceiras que formam a hidrografia da bacia do rio Tapirapé. Portanto, a regularidade da vazão destes canais pode ser considerada como bom indicador da integridade hidrológica setorial dos espaços interfluviais da porção oeste da REBIOTA e, que responde diretamente pela dinâmica fluvial do rio Tapirapé.

3.2.6. Fragilidade Ambiental

De acordo com a metodologia proposta para o estudo da fragilidade ambiental na região da REBIOTA, as áreas que apresentam os maiores índices de suscetibilidade ambiental localizam-se nas planícies de inundação da bacia dos rios Tapirapé e Itacaiunas e na faixa de dobramento, denominada Serra da Redenção (ver mapa temático de fragilidade em anexo a este Plano de Manejo).

Com relação às planícies de inundação, a alta fragilidade ambiental decorre, sobretudo, das inundações periódicas, do afloramento do lençol freático e da presença de sedimentos inconsolidados, caracterizados pelas coberturas aluvionares quaternárias.

A alta fragilidade encontrada na faixa de dobramento relaciona-se à presença da superfície de cimeira e de patamares estruturais. A amplitude topográfica desses compartimentos geomorfológicos estabelece vertentes com declividades, muitas vezes, superiores a 30%. O relevo é esculpido em quartzitos e xistos do Grupo Salobo, logo, a correlação entre os aspectos litológicos e a topografia impõem o predomínio dos Neossolos Litólicos Distróficos, caracterizados por solos rasos e muito suscetíveis à erosão mecânica das águas pluviais. Com isso, torna-se de fundamental importância a conservação da cobertura florestal desses compartimentos geomorfológicos.

Os compartimentos que possuem os menores índices de fragilidade apresentam como morfologia do terreno as colinas amplas com topos planos. Esses relevos são esculpidos, predominantemente, nos anfibolitos do Grupo Tapirapé. As características topográficas e litológicas locais permitiram o estabelecimento dos Argissolos Amarelo. Apesar do moderado potencial erosivo dessa tipologia pedológica, o baixo índice de fragilidade ambiental nessas áreas relaciona-se, sobretudo, às formas de relevo. Tal morfologia condiciona baixo potencial erosivo das vertentes que possuem índices clinográficos muito baixos, inferiores a 6%. Convém destacar que esse compartimento encontra-se na zona de amortecimento da REBIOTA.

3.2.7. Vegetação

De uma forma geral a vegetação da REBIOTA é formada por um mosaico onde predomina a Floresta Ombrófila Aberta, com manchas dispersas de Floresta Ombrófila Densa e trechos de Floresta Ombrófila Densa Aluvial (que abrange também áreas de açaizais) (ver mapa temático de vegetação em anexo a este Plano de Manejo). O entorno, na parte sul da REBIOTA (FLONA do Tapirapé-Aquiri) apresenta a predominância de Floresta Ombrófila Aberta Submontana e Floresta Ombrófila Densa Montana, com setores com presença de pequenos trechos de canga que condicionam a ocorrência de vegetação herbácea e entorno com fitofisionomia de savana metalófila e presença de Floresta Ombrófila Aberta nas maiores declividades. Já no entorno a leste da REBIOTA, ocupado por um grande remanescente florestal pertencente a uma fazenda, o padrão da vegetação segue o mesmo da UC, com predomínio de Floresta Ombrófila Aberta. Por fim, nas partes norte e noroeste do entorno da REBIOTA predominam pastos e áreas agrícolas e Floresta Ombrófila Aberta já modificada pela ação antrópica em vários níveis.

3.2.7.1. Descrição das Unidades de Vegetação das áreas amostradas na REBIOTA

A cobertura vegetal da área da REBIOTA foi classificada segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira, IBGE (1992), com apenas uma adaptação de Silva (1982) que descreveu a Vegetação de Canga, a qual não consta no manual do IBGE. Foram registradas oito principais tipologias (fisionomia específica), sendo sete na REBIOTA e uma no seu entorno. Abaixo, segue a listagem e a caracterização de cada tipologia:

- Floresta Ombrófila Densa, Submontana com Dossel Uniforme.
- Floresta Ombrófila Densa, Submontana com Dossel Emergente.
- Floresta Ombrófila Densa, Aluvial com Dossel Emergente.
- Floresta Ombrófila Aberta, Submontana com Palmeiras.
- Floresta Ombrófila Aberta, Submontana com Bambu.
- Floresta Ombrófila Aberta, Submontana com Cipó.
- Vegetação Secundária, Área Antropizada.
- Savana, Vegetação de Canga, Savana Metalófila (Serra da Redenção - FLONA).

Caracterização das Tipologias

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial Tropical)

O termo Floresta Ombrófila Densa, criado por Ellemberg & Mueller-Dombois (1965/6), corresponde a um tipo de vegetação caracterizada por indivíduos de grande porte, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância que a diferenciam das outras classes de formações. Porém, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (média de 25°C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período seco. Dominam nos ambientes desta floresta os solos com fertilidade média a baixa e raramente alta.

As principais espécies registradas nesta tipologia foram: castanheira *Bertholletia excelsa*, cedoarana *Cedrelinga cateniformis*, pau-preto *Cenostigma tocantinum*, pau-mulato *Calycophyllum spruceanum*, amarelão *Albizia hassleri*, muiracatiara *Astronium gracile*, timborana *Newtonia suaveolens* e açaí-da-mata *Euterpe longebracteata*.

Floresta Ombrófila Densa Submontana

O dissecamento do relevo montanhoso e de planaltos com solos medianamente profundos é ocupado por uma formação florestal que apresenta os indivíduos com alturas aproximadamente uniformes. O sub-bosque é integrado por plântulas de regeneração natural, poucas plantas herbáceas, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade.

Suas principais características ficam por conta dos indivíduos de alto porte, alguns ultrapassando os 50 m.

Na REBIOTA foi observada tanto a Floresta Ombrófila Densa, Submontana com Dossel Uniforme quanto a com Dossel Emergente.

A Floresta Ombrófila Densa, Submontana com Dossel Uniforme, possui três estratos bem definidos: herbáceo, arbustivo e arbóreo. A estacionalidade é sempre verde e o dossel uniforme, porém em alguns pontos com a emergente castanheira *Bertholletia excelsa* (Figura 3.19), representada por vários indivíduos que chegam a 50 m de altura. Em outros pontos, a samaúma *Ceiba pentandra* (Figura 3.20) com suas sapopemas basais gigantes é dominante, cujo tronco de 0,80 m a 1,60 m de diâmetro acima das sapopemas é um dos maiores encontrados na REBIOTA. A melancieira *Alexa grandiflora* e o cajuí *Ancardium giganteum* também são espécies representativas do estrato arbóreo chegando a 40 m de altura, além da timborana *Newtonia suaveolens*, árvore imponente com seus 50 m de altura e belas raízes tabulares, a cedrorana *Cedrelinga cateniformis*, muiracatiara *Astronium gracile*, matamatá *Eschweilera coriacea*, jatobá-mirim *Hymenaea parvifolia,* uxi *Endopleura uchi,* piquiá *Caryocar villosum*, pau-mulato *Calycophyllum spruceanum*, pau-preto *Cenostigma tocantinum,* mutamba *Guazuma ulmifolia*, jambo-do-mato *Bellucia dichotoma*, paricá *Pithecellobium niopoides*, marupá *Simarouba amara,* amarelão *Albizia hassleri*, fava *Campsiandra laurifolia*, gameleira *Ficus amazonica* e lacre *Vismia guianensis*. As palmeiras são diversas: babaçu *Orbignya phalerata*, tucumã *Astrocaryum vulgare,* tucumã-açu *Astrocaryum aculeatum,* bacaba *Oenocarpus distichus,* inajá *Maximiliana maripa,* paxiúba *Socratea exorrhiza,* mumbaca *Astrocaryum gynacanthum,* ubim *Geonoma baculifera,* açaí *Euterpe oleracea,* jacitara *Desmoncus polyacanthos* e ubim-cavalo *Geonoma maxima*. O estrato arbustivo está representado por espécies como o camu-camu *Myrciaria dubia* e *Psidium acutangulum*, gema-de-ovo *Rinorea riana*. Já o estrato herbáceo está representado por araceas, heliconiaceas, marantáceas, ciperáceas, bromeliaceas e musaceas. As epífitas são bastante presentes, principalmente araceas.

Figura 3.19. Castanheira *Bertholletia excelsa.*

Figura 3.20. Samaúma *Ceiba pentandra.*

A Floresta Ombrófila Densa, Submontana com Dossel Emergente possui três estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo. A estacionalidade é sempre verde e o dossel emergente. No estrato arbóreo, destacam-se as seguintes espécies: ingá *Inga* sp., cujos frutos servem de alimentação para diversas espécies de animais, pau-preto *Cenostigma tocantinum*, morototó *Didymopanax morototoni*, mirindiba *Buchenavia huberi* e pente de macaco *Apeiba echinata*. Entre as principais palmeiras: tucumã-açu *Astrocaryum aculeatum*, inajá *Maximiliana maripa*, mumbaca *Astrocaryum gynacanthum* e babaçu *Orbignya phalerata*. O estrato herbáceo é representado por Araceae e Cyperaceae.

Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Trata-se de uma formação ribeirinha ou "floresta ciliar" que ocorre ao longo de cursos de água ocupando os traços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por indivíduos de rápido crecimento, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares. A Floresta Aluvial apresenta com freqüência um dossel emergente, porém, devido à exploração madeireira, a sua fisionomia torna-se bastante aberta. É uma formação com muitas palmeiras no estrato intermediário, apresentando no sub-bosque indivíduos de pequeno porte no meio de "plântulas" da reconstituição natural do estrato emergente. Em contrapartida a formação apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucas parasitas.

As principais espécies que ocorrem neste ambiente na REBIOTA são: arapari *Macrolobium acaciifolium*, açaí *Euterpe oleracea,* sororoca *Phenakospermum guianensis*, ubim *Geonoma baculifera,* marajá *Bactris maraja* e marajazinho *Bactris simplicifrons*.

A Floresta Ombrófila Densa, Aluvial com Dossel Emergente possui três estratos: arbustivo, herbáceo e arbóreo. Seu sub-bosque é mais ralo. Com dominância de açaí, *Euterpe oleracea* (Figura 3.21). Nas áreas que margeiam os igarapés a presença de herbáceas é bastante evidente, onde se destaca a família Marantaceae em uma área e sororoca *Phenakospermum guianensis* em outra.

Em alguns locais sujeitos a inundação pelo rio Tapirapé, esta floresta permanece submersa durante metade do ano, formando uma lagoa. Sua diversidade florística é bem mais reduzida que a terra firme, o que é explicado pela seletividade ambiental. A maioria das espécies de várzea possui adaptações para viverem na água, podendo apresentar dispersão de sementes pela água, com capacidade de flutuar durante os meses de maiores cotas da água dos rios, sem perderem sua vitalidade. O estrato arbóreo nestas áreas é dominado por arapari *Macrolobium acaciifolium* (Figura 3.22), além de várias espécies de cipós, destacando-se facilmente a flor de *Memora magnifica*. Outra forma de vida que merece destaque são as epífitas: representadas por Orchidaceae, Bromeliaceae; além das palmeiras: marajá *Bactris maraja* e marajazinho *Bactris simplicifrons*.

Figura 3.21. Açaí *Euterpe oleracea*

Figura 3.22. Arapari *Macrolobium acaciifolium*

Em outros locais, a Floresta Ombrófila Aluvial é formada por Açaizais (Figura 3.23), onde as palmeiras dominam, sendo o açaí *Euterpe oleracea* a principal espécie, que sozinho cobre mais de 50% da área, as outras são: paxiúba *Socratea exorrhiza*, ubim *Geonoma baculifera* e murumuru *Astrocaryum murumuru,* registrado somente em uma área durante o levantamento para a AER (Ambiental Consulting, 2009b). Outra espécie bastante presente é a sororoca *Phenakospermum guianensis*. No estrato arbustivo a gema-de-ovo *Rinorea riana* é comum. No estrato herbáceo as araceas são bem representadas, seguidas das heliconiaceas.

Figura 3.23. Açaizal registrado durante o sobrevôo (05/2009).

Floresta Ombrófila Aberta Submontana

Esta formação pode ser observada distribuída por toda a Amazônia e mesmo fora dela principalmente com a fácies floresta com palmeiras. Na Amazônia ocorre com quatro faciações florísticas - com palmeiras, com cipó, com sororoca e com bambu - entre os 4° de latitude Norte e os 16° de latitude Sul, situadas acima dos 100 m de altitude e não raras vezes chegando aos 600 m.

Figura 3.24. Floresta Ombrófila Aberta Submontana registrada durante o sobrevôo (05/2009).

Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Bambu

As principais espécies que ocorrem neste ambiente são: bambu *Merostachys* sp., *Costus arabicus*, babaçu *Orbignya phalerata*, mumbaca *Astrocaryum gynacanthum,* tucumã-açu *Astrocaryum aculeatum*, amarelão *Albizia hassleri* e embaúba *Cecropia palmata*.

Na REBIOTA alguns pontos apresentam a floresta-de-bambu, com três estratos: arbustivo, arbóreo e herbáceo. Sua altura máxima chega a 40 m. Seu sub-bosque é mais denso. Com dominância de bambu *Merostachys* sp. (Figura 3.25). No estrato herbáceo é bastante presente *Costus arabicus* e marantaceas. No estrato arbóreo encontra-se castanheira *Bertholletia excelsa*, jatobá *Hymenaea courbaril,* amarelão *Albizia hassleri* e embaúba *Cecropia palmata,* além de palmeiras como babaçu *Orbignya phalerata*, mumbaca *Astrocaryum gynacanthum* e tucumã-açu *Astrocaryum aculeatum*.

Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras

Ocorre nos estados do Maranhão e Piauí e em pontos isolados do Nordeste até o estado do Espírito Santo, constitui comunidades secundárias denominadas “floresta-de-babaçu”, que nesta formação submontana apresentam-se semelhantes a das terras baixas, com exceção da comunidade do Espírito Santo, onde domina o gênero *Attalea* em vez de *Orbignya.* Esta

“faciação submontana” pode ser observada em seu estado natural nos estados do Pará, Amazonas, Roraima e Mato Grosso, pois nos estados do Tocantins e Rondônia, provavelmente, não mais existe devido à devastação realizada nesta última década. No estado do Acre ainda é encontrada uma fisionomia natural ou pelo menos com menor ação antrópica pela retirada de madeira.

Figura 3.25. Bambu *Merostachys* sp.

Trata-se de uma floresta com dominância de palmeiras (Figura 3.26) e composta por três estratos: arbóreo, arbustivo e herbáceo, com altura variando entre 0,5 e 35 m. A estacionalidade é sempre verde com predominância de bacaba *Oenocarpus distichus*, babaçu *Orbignya phalerata,* inajá *Maximiliana maripa* e bambu *Merostachys* sp., sendo que a copa dos indivíduos adultos desta espécie predomina no sob-bosque, destacando-se na fisionomia. As epífitas são presentes. Em algumas áreas próximas aos igarapés a floresta apresenta dois estratos, o arbóreo, com indivíduos com altura entre 5 e 30 m, e o arbustivo, ralo porém de fácil visualização em função da ausência do estrato herbáceo.

Figura 3.26. Bacaba *Oenocarpus distichus.*

Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipó

Era mais expressiva no sul do estado do Pará, principalmente nas depressões circulares do Pré-Cambriano e aí denominada de “mata-de-cipó”, e hoje se encontra distribuída por toda a Amazônia. Nas encostas dos planaltos e nas serras, a floresta aberta com cipó apresenta uma fisionomia com elementos de alto porte isolados e envolvidos pelas lianas lenhosas.

A principal espécie que ocorre neste ambiente é *Combretum rotundifolium*, que se destaca facilmente pela beleza de suas flores (Figura 3.27).

Os cipós formam um emaranhado de difícil acesso (Figura 3.28). A diversidade de espécies neste ambiente é bastante reduzida. O estrato herbáceo é praticamente ausente, a não ser por algumas Pterydophytas epífitas.

Figura 3.27. Flor de *Combretum rotundifolium.*

Figura 3.28. Emaranhado de cipós.

Savana – Savana metalófila (Canga)

A Savana é definida como uma vegetação adaptada ao clima seco, preferencialmente de clima estacional (com mais ou menos 6 meses secos), não obstante podendo ser encontrada também em clima ombrófilo. Reveste solos lixiviados aluminizados, com ocorrência por toda zona neotropical.

A Savana (Cerrado) foi subdividida em quatro subgrupos de formação: *Savana Florestada (Cerradão); Savana Arborizada (Campo-Cerrado); Savana Parque* e *Savana Gramíneo-Lenhosa*, mas nenhuma destas formações faz refência à vegetação de Canga, talvez, por ser uma vegetação que só ocorre em áreas extremamente restritas.

Assim, utilizou-se a denominação proposta por Silva (1982) que primeiro classificou este tipo de vegetação denominando-a **Savana Metalófila,** como sendo a vegetação que cresce diretamente sobre o afloramento rochoso de ferro de Carajás onde predominam ciperáceas, cactáceas e bromeliáceas. Esta área torna-se bastante seca durante o verão, fazendo com que a área fique com a fisionomia semelhante à Caatinga.

A Vegetação de Canga (Figura 3.29) também denominada de Campo Rupestre, foi observada em área da FLONA do Tapirapé-Aquiri a 650 m de altitude.

Figura 3.29. Vegetação de Canga.

Vegetação Secundária

No Sistema Secundário (antrópico) estão incluídas todas as comunidades secundárias brasileiras. São aquelas áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, seja com a finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Assim sendo, essas áreas, quando abandonadas logo depois do seu uso antrópico, reagem diferentemente de acordo com o tempo e o uso. Porém, a vegetação que surge reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente. A sucessão florestal obedece a um ritmo ao refazer o solo degradado pela ação do homem, os ditos solos cansados para a agricultura e principalmente para as pastagens.

Vegetação secundária foi observada no entorno da Sede do Bacaba, onde no passado a vegetação primitiva foi retirada por ocupações antrópicas de diversas naturezas, como agricultura familiar e/ou agropecuária. Isso explica a ocorrência de um elevado número de espécies exóticas. A altura máxima chega a 28 m, onde a principal espécie é a mangueira *Mangifera indica*. A maioria das espécies são frutos comestíveis como: goiaba *Psidium guajava*, jaca *Artocarpus heterophyllus*, ata *Annona squamosa*, coco *Cocos nucifera*, banana *Musa paradisiaca*, abacaxi *Ananas comosus*, mamão *Carica papaya*, melancia *Citrullus lanatus*, ameixa *Syzygium cumuni* e tangerina *Citrus reticulata*.

Outra área de vegetação secundária próxima ao Bacaba apresenta o babaçu *Orbignya phalerata* (Figura 3.30) como a espécie absolutamente dominante, evidenciando que no passado a vegetação primitiva foi retirada para implantação de pastagem, que após o abandono foi dominada pelo babaçu. O estrato arbóreo é representado por poucas espécies como o pente-de-macaco *Apeiba echinata* e o pau-preto *Cenostigma tocantinum*. O estrato herbáceo é representado por Marantaceae e Zingiberaceae.

Vegetação secundária também está presente no início da trilha do Tatuzão, onde no passado a vegetação primitiva foi retirada por ocupações antrópicas principalmente para agricultura familiar, servindo como base física para exploração de madeira no interior da floresta. A altura máxima chega a 20 m, onde a principal espécie arbórea é o taperebá *Spondias mombin*. Nesta área o número de espécies exóticas é elevado, sendo a maioria de frutos comestíveis como: laranja *Citrus sinensis*, lima *Citrus aurantifolia*, abacaxi *Ananas comosus* e manga *Mangifera indica*, além da medicinal pirarucu *Bryophyllum calycinum*.

Figura 3.30. Babaçu *Orbignya phalerata.*

3.2.7.2. Composição Florística

A Flora da REBIOTA, de acordo com os levantamentos realizados na AER (Ambiental Consulting, 2009b), apresentou em seus 7 transectos e 21 pontos (PO) estudados, 381 espécies distribuídas em 89 famílias botânicas.

As famílias com maior número de espécies foram: Fabaceae (43); Araceae (30); Arecaceae (19); Bignoniaceae (13); Myrtaceae (12); Orchidaceae (12); Poaceae (11); Rubiaceae (11); Bromeliaceae (10); Heliconiaceae (9); Euphorbiaceae (9); Cyperaceae (8); Marantaceae (8); Melastomataceae (8) e Zingiberaceae (8). Estas 15 famílias juntas são responsáveis por 55,11% de todas as espécies registradas na AER. A Tabela 01 (Anexo IV) apresenta a listagem geral de espécies vegetais resultante da AER.

3.2.7.3. Espécies ameaçadas ou de interesse científico e conservacionista

Da lista de espécies da flora ameaçadas de extinção, sete foram encontradas na REBIOTA: castanha-do-pará *Bertholletia excelsa*, cipó-titica *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting,

angelim-pedra *Hymenolobium excelsum*, cedro *Cedrela odorata*, mogno *Swietenia macrophylla*, geniparana *Gustavia* cf. *erythrocarpa* e virola *Virola surinamensis*. Estas espécies são de grande interesse científico e conservacionista e reafirmam a importância desta UC para a conservação de espécies amazônicas ameaçadas.

Alguns pontos inventariados merecem atenção especial, pois guardam um excelente banco de germoplasma de castanheira *Bertholletia excelsa*.

Já o cedro *Cedrela odorata* e o mogno *Swietenia macrophylla*, por serem espécies de alto valor para a conservação, devem ser reintroduzidas nas áreas onde houve retirada seletiva de madeira, e que por isso são raríssimos os representantes.

As outras espécies de interesse científico são três prováveis espécies novas pertencentes à Família Araceae sendo: *Mostera* sp.1, *Monstera* sp.2 e *Xanthosoma* sp., as quais necessitam de mais estudos, pois não foram encontrados registros na literatura especializada, tampouco em herbários.

3.2.7.4. Espécies introduzidas

Foram registradas espécies introduzidas como a manga *Mangifera indica*, laranja *Citrus sinensis*, lima *Citrus aurantifolia*, pirarucu *Bryophyllum calycinum*, abacaxi *Ananas comosus*, jaca *Artocarpus heterophyllus*, ata *Annona squamosa*, coco *Cocos nucifera*, banana *Musa paradisiaca*, abacaxi *Ananas comosus*, mamão *Carica papaya*, melancia *Citrullus lanatus*, ameixa *Syzygium cumuni* e tangerina *Citrus reticulata*. Isso se justifica pelo fato de algumas pequenas áreas no interior da REBIOTA já terem tido ocupação humana no passado recente.

Porém, as invasões por espécies exóticas são uma das grandes ameaças à conservação da biodiversidade mundial. Vêm causando sérios problemas ao redor do mundo. Na costa portuguesa, a invasão das dunas por *Acacia longifolia* (Andrews) Willd. é comum e tem-se tornado um grave problema ecológico, promovendo a formação de extensas áreas quase mono-específicas, sufocando as espécies nativas (Tavares *et al.*, 1999). Assim, deve-se controlar e erradicar as espécies introduzidas, substituindo-as por espécies nativas para que não haja futura contaminação de ambientes ou mistura genética.

Na Sede do Bacaba, mesmo sendo uma área de uso especial, o controle das espécies introduzidas deve ser realizado, impedindo a dispersão de sementes para a floresta.

No Babaçual, devem-se erradicar continuamente as regenerações de babaçu *Orbignya phalerata*. Esta medida aos poucos fará com que a vegetação nativa se reestabeleça. Esse "babaçual" faz parte da vegetação secundária que se estabeleceu em área desmatada para implantação de pastagem e que posteriormente foi abandonada. Esta aos poucos foi substituída pelo adensamento de babaçu, que atualmente domina a paisagem.

3.2.7.5. Espécies com ampla distribuição na REBIOTA

No estrato arbóreo a espécie com maior distribuição é o pau-preto *Cenostigma tocantinum,* estando presente praticamente em todas as áreas estudadas.

No estrato arbustivo a espécie com maior distribuição é o gema-de-ovo *Rinorea riana* (Figura 3.31), facilmente encontrada na maioria das áreas.

No que se refere às lianas (cipós), o escada-de-jaboti *Bauhinia guianensis* (Figura 3.32) é o que apresenta maior distribuição, sendo encontrado nos mais diversos ambientes.

Figura 3.31. Gema-de-ovo *Rinorea riana.*

Figura 3.32. Escada-de-jaboti *Bauhinia guianensis.*

3.2.7.6. Status de Conservação da Flora da REBIOTA

A categorização dos pontos observados na AER da flora da REBIOTA mostra que, de forma geral, sua flora encontra-se em excelente estado de conservação na grande maioria dos ambientes e, mesmo existindo áreas de vegetação secundária, estas são extremamente reduzidas quando comparadas a sua área total.

Outro fator que corrobora é a ocorrência de espécies indicadoras de ambiente conservado ou primário em Floresta Ombrófila Densa e Aberta, tais como: *Bertholletia excelsa*, *Hymenae courbaril*, *Inga* spp., *Parkia* spp., *Geonoma* spp. e *Euterpe longibracteata,* que ocorreram na maioria dos ambientes.

3.2.7.7. Considerações finais

A vegetação da REBIOTA apresenta elevado grau de homogeneidade e sua principal fitofisionomia é do tipo Floresta Ombrófila Aberta com manchas de Densa.

A reserva encontra-se extremamente preservada, sua riqueza vegetal tem grande importância para a conservação, pois apresenta espécies das principais famílias botânicas da Amazônia, incluindo ameaçadas de extinção, sendo a maioria típica de floresta tropical de terra firme. Complementarmente, estão presentes em menor número espécies de outros ambientes como floresta de igapó, floresta de várzea, canga, macrófitas aquáticas e outras.

A Vegetação de Canga localizada no entorno da REBIOTA merece especial atenção por abrigar espécies únicas que só ocorrem naquele tipo vegetacional, que vem desaparecendo por conta da extração mineral.

3.2.8. Fauna

3.2.8.1. Ictiofauna (peixes)

Caracterização da ictiofauna

A caracterização da ictiofauna foi feita com base na AER (Ambiental Consulting, 2009b). Após

as campanhas de campo foram triados e processados aproximadamente 3.000 indivíduos distribuídos em 160 espécies de peixes correspondentes a 9 ordens e 41 famílias ou subfamílias, sendo que as famílias Lebiasinidae e Prochilodontidae foram amostradas apenas na segunda campanha (ver lista de espécies na Tabela 01 do Anexo V).

Verifica-se que a diversidade *per si* é alta e composta pelos diversos representantes da complexa teia trófica do ambiente.

Quase que a totalidade (90%) da diversidade dos peixes da REBIOTA está representada por peixes da série Otophysi. Na UC este grupo está representado por piranhas, lambaris, traíras, etc. (ordem Characiformes), bagres, mandis e cascudos (ordem Siluriformes) e o grupo de peixes elétricos, tuviras, ituís (ordem Gymnotiformes). As demais espécies representam apenas 10% da diversidade da ictiofauna amostrada na AER e estão representadas por várias espécies do grupo dos tucunarés (Perciformes), e demais grupos com apenas uma espécie representante cada: arraia, muçum, aruanã, peixe-agulha e rivulus (Myliobatiformes, Synbranchiformes, Osteoglossiformes, Beloniformes e Cyprinodontiformes, respectivamente).

Historicamente, os Otophysi representam os grupos dominantes em termos de diversidade e abundância nas diversas bacias da região Neotropical. Assim, numericamente a diversidade mais expressiva da ictiofauna da UC está representada pelos grandes grupos nas seguintes proporções: 53% de Characiformes, 31% de Siluriformes, 6% de Gymnotiformes, 7% de Perciformes (representados pelos tucunarés e acarás) (Figura 3.33).

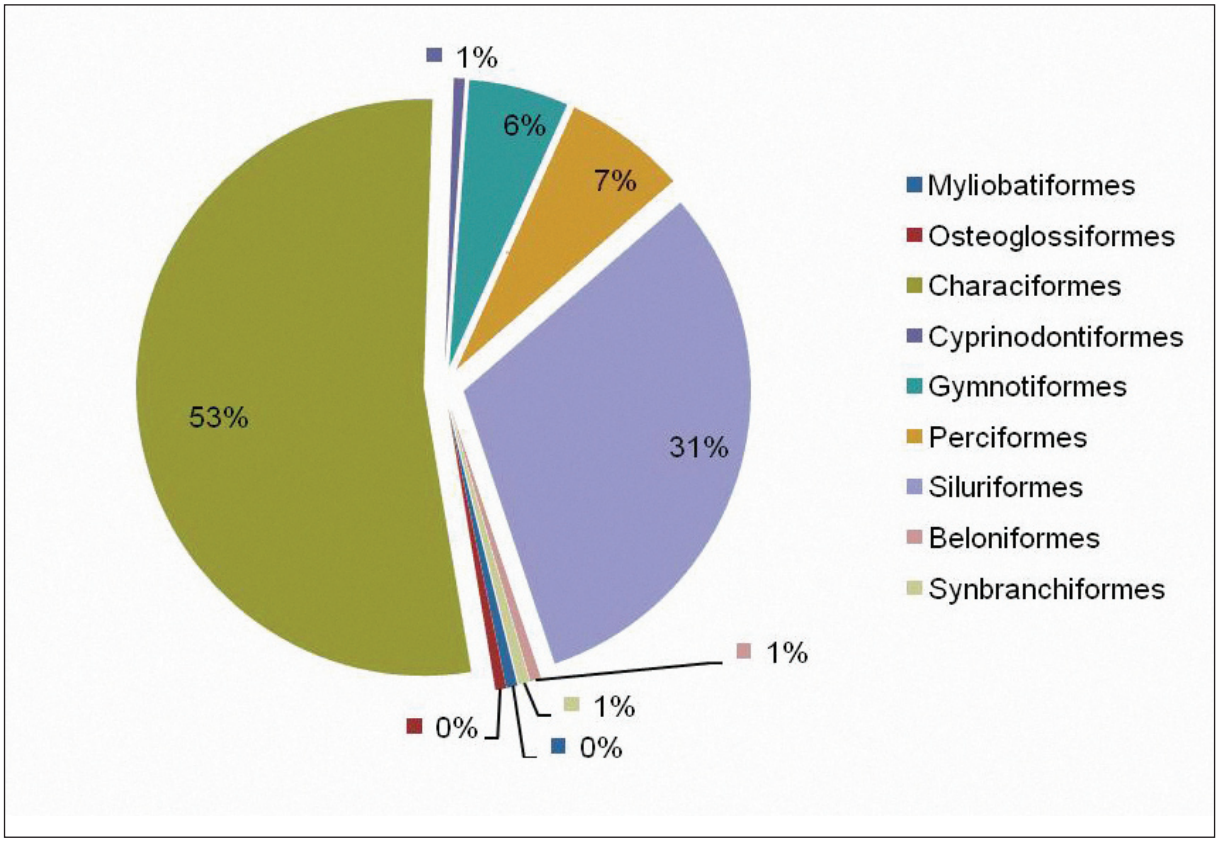


Figura 3.33. Gráfico com proporção do número de espécies por Ordem amostradas durante as duas campanhas de coleta realizadas na REBIOTA, Marabá (PA).

A composição dos grandes grupos que representam a diversidade da ictiofauna inventariada para a REBIOTA coaduna-se com o padrão geral descrito para os grandes rios da região neotropical: Characiformes 50%, Siluriformes 40%, Perciformes 7%, Gymnotiformes 2% e Cyprinodontiformes 2% (Lowe-McConnel, 1999; Uieda, 1984; Britski, 1994).

Em termos de contribuição de cada uma das famílias ou subfamílias para a diversidade geral, a família Characidae (e seus membros *Incertae sedis,* ou seja, aqueles sobre o qual não há consenso no meio científico sobre sua posição taxonômica) e a família Loricariidae (cascudos e acaris) são responsáveis pela maior parte da diversidade de peixes registrados para a REBIOTA. De maneira geral, os Characidae ocupam biótopos da coluna d'água próximos a vegetação marginal de rios e igarapés, algumas espécies estão associadas às corredeiras. Os Loricariidae ocupam diversos habitats nas áreas de pedrais e corredeiras no canal principal do rio e também associados a fundos arenosos nas margens dos rios ou igarapés. Os ambientes de pedral existem em grande quantidade devido à topografia geral da região e aos afloramentos de basalto ao longo do leito do rio Tapirapé.

A AER foi o primeiro levantamento realizado para ictiofauna do rio Tapirapé e consequentemente para a área da REBIOTA. Em relação à ictiofauna da bacia hidrográfica na qual o rio Tapirapé está inserido, temos o levantamento realizado para o baixo rio Tocantins (Santos *et al.*, 2004), onde foram inventariadas 217 espécies de peixes para uma área que abrange a região de Tucuruí até adjacências da foz do rio Tocantins. Algumas expedições esporádicas foram realizadas no curso do médio rio Tocantins e no rio Itacaiunas, mas boa parte desse material não está processada e com informação disponível. A coleção de peixes do Museu de Zoologia da USP tem registros da ictiofauna do rio Itacaiunas amostrada por Michael Goulding, entre os meses de setembro e novembro de 1983, quando foram identificadas 69 espécies de peixes. O material coletado por M. Goulding está representado por espécies de médio e grande porte (acima de 10 cm) o que demonstra que a fauna de pequeno porte e respectivos habitats não foram amostrados.

Relativo ao *status* de conservação da ictiofauna da região, nenhuma das espécies de peixe registradas na AER consta na lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará. A referida lista foi elaborada recentemente e homologada em 2007 pelo COEMA (SEMA-PA, s/d). A lista está composta por 181 espécies, sendo 29 espécies de peixe consideradas ameaçadas. Além disso, não foram registradas espécies invasoras e exóticas nas áreas da UC amostradas na AER.

Estes aspectos demonstram as condições no geral íntegras para a ictiofauna na área. Desta forma, as ações de conservação podem ser pautadas em função dos ambientes, e devem ser conduzidas de forma intensa na proteção integrada dos diferentes biótopos aquáticos, respectivos habitats e florestas associadas (canal principal do rio, igarapés, áreas de várzea, lagos, etc.).

Do conjunto de espécies registradas pode-se apontar oito tidas até o momento como endêmicas, com distribuição restrita a bacia do rio Tocantins as quais foram registradas para o rio Tapirapé. A maioria (seis) destas espécies é representante dos grupos dos lambaris e afins: *Hyphessobrycon haraldschultzi* (Figura 3.34), *Moenkhausia* cf. *pankilopterix, Cynopotamus tocantinensis*, *Melanocharacidiumm* cf. *auroradiatum*, *Steindachnerina amazonica* e *Hemiodus tocantinensis.* As demais estão representadas por uma espécie de ciclídeo, *Retroculus lapidifer* (Cichlidae) e uma espécie de cascudo, *Pterygoplichthys joselimaianus* (Loricariidae) (Figura 3.35).

Figura 3.34. *Hyphessobrycon haraldschultzi.*

Figura 3.35. Cascudo *Pterygoplichthys joselimaianus.*

Recomenda-se que estas espécies endêmicas para a bacia e com registro de ocorrência na REBIOTA sejam objeto de pesquisas mais detalhadas. Tais pesquisas devem avaliar de forma mais sistematizada a distribuição geográfica de suas populações, estratégias reprodutivas e aspectos biológicos básicos, etc.

Do total de espécies registradas (160), 15 podem ser prováveis espécies novas para a ciência. Estas já haviam sido registradas para outras localidades na bacia do Tocantins/Araguaia, mas ainda estão sendo descritas ou por descrever. O registro dessas na REBIOTA adiciona informações importantes sobre a distribuição geográfica destes grupos e permite que uma análise futura mais abrangente seja feita sobre a diversidade morfológica e biologia geral das espécies a serem descritas.

As espécies novas são representantes de cinco ordens e de oito famílias: raia (Potamotrygonidae), piau (Anastomidae), lambari *Incertae sedis* (Characidae), traíra (Erythrinidae), tuvira (Hypopomidae), cascudinho (Callichthyidae), bagrinho (Heptapteridae) e muçum (Synbranchidae).

Dentre essas espécies, registrou-se uma espécie de raia da família Potamotrygonidae (*Potamotrygon* sp.) (Figura 3.36) coletada em fundo arenoso no canal principal do rio Tapirapé, sítio do Tatuzão. Entre os Anastomidae, foi identificada uma espécie de piau, *Leporinus* aff. *granti,* registrada unicamente no sítio Cachoeirinha. Entre os lambaris da família Characidae *Incertae sedis* (a mais diversa e abundante na AER) foram encontradas cinco espécies novas. As respectivas espécies foram amostradas nos igarapés, associadas à vegetação marginal e nas áreas de várzea dos sítios Bacaba, grotão do Wilson e Cachoeirinha. Entre os carnívoros foram amostrados representantes de uma espécie nova de traíra *Holias curupira*, encontrada apenas no sítio Cachoeirinha. Entre o grupo dos peixes elétricos e tuviras foram capturadas três espécies novas do gênero *Brachyhypopomus* nas áreas de igarapé e associada à vegetação marginal no sítio Cachoeirinha. Bagres da família dos cascudinhos (*Corydoras* sp. “bicuda”, *Corydoras* aff. *aeneus*) e da família Heptapteridae (*Imparfinis* sp. e *Mastiglanis* sp.) amostrados nos igarapés dos sítios Bacaba e Cachoeirinha. E finalmente uma espécie de muçum do gênero *Synbranchus* coletada associada aos interstícios de serapilheira dos igarapés nos sítios Bacaba e Cachoeirinha.

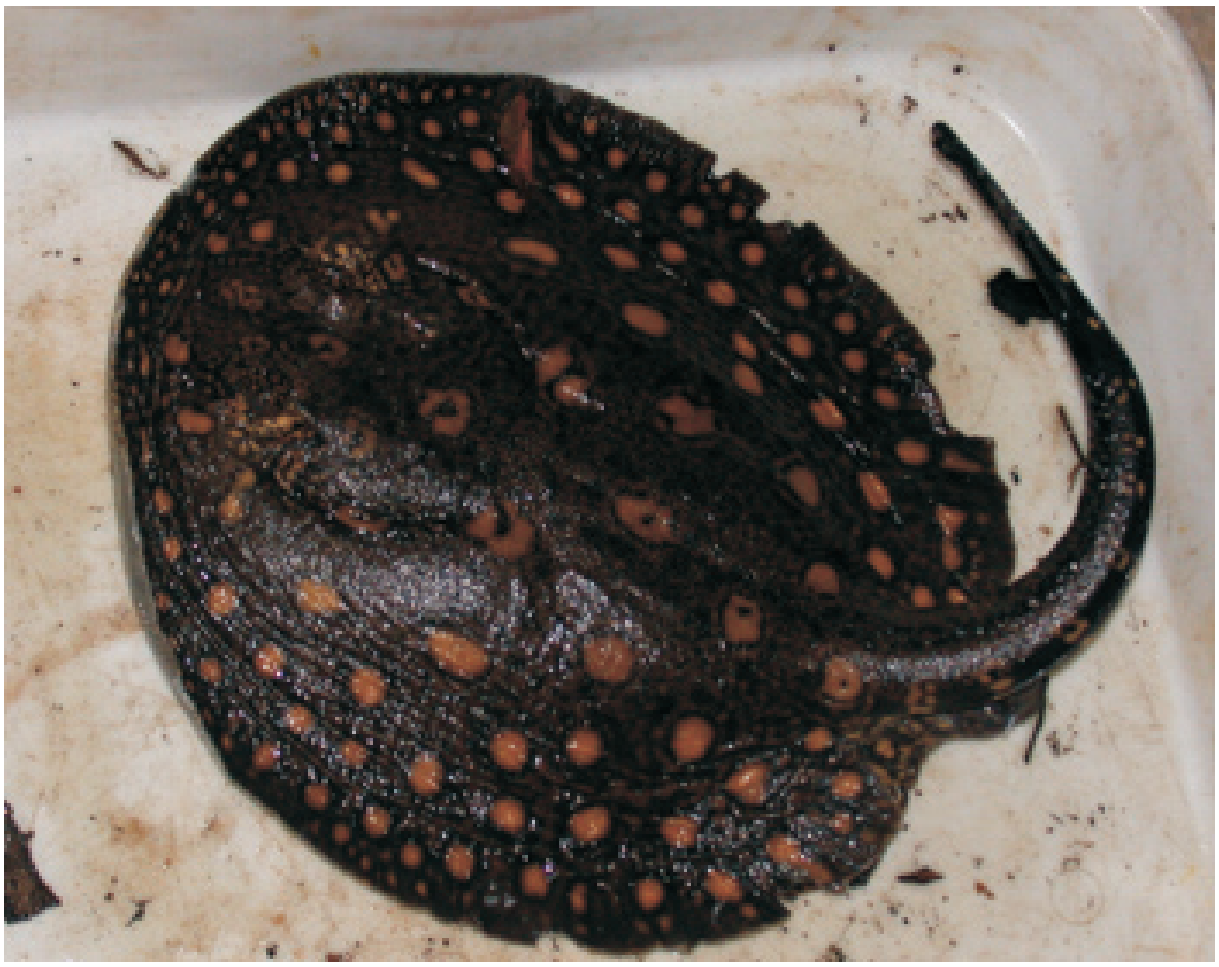


Figura 3.36. Nova espécie de raia *Potamotrygon* sp.

O sítio Tatuzão deve ser gerido para recomposição da mata ciliar. Paralelamente, pesquisas devem ser empreendidas para avaliar a fauna de pequeno porte de igarapés e várzeas para verificar se esses habitats e suas espécies estão naturalmente ausentes em decorrência de alteração antrópica.

As espécies endêmicas para bacia do Tocantins registradas para a REBIOTA e as espécies novas podem ser consideradas como espécies com valor especial para a conservação, uma vez que os inúmeros empreendimentos hidroelétricos já instalados e outros planejados para os rios da bacia do Tocantins/Araguaia comprometem a manutenção dessa diversidade única e pouco conhecida.

A partir do que foi apresentado, pode-se afirmar que a diversidade inventariada na AER é bastante expressiva para a área amostrada da REBIOTA.

Considerações Finais

Identificar as atividades de pesca e sua respectiva dimensão é importante para estimar o possível impacto futuro sobre as populações de peixes. Portanto, sobre este aspecto, um programa de pesquisa deve ser conduzido de forma integrada aos programas de estudos socioeconômicos.

Em relação a sua localização geográfica, a UC conta com duas fontes de potenciais perturbações para a ictiofauna:

O limite norte da UC tem a frente de ocupação agropecuária e atividades derivadas que podem comprometer a mata ciliar e gerar erosão e alteração dos pulsos de inundação naturais e, portanto, comprometer a ictiofauna da região. Este limite corresponde à margem esquerda do rio Tapirapé e atualmente já conta com vários pontos sem mata ciliar, como é o caso do trecho entre o Sítio Bacaba e Sítio Tatuzão. Outro ponto de depauperamento da mata ciliar é a jusante do Sítio Cachoeirinha.

Ao sul da REBIOTA, já no seu entorno, estão as áreas serranas com potencial para exploração mineral, cuja face voltada para a UC constitui-se em área de cabeceira de inúmeros pequenos rios e igarapés que percorrem e drenam o interior da REBIOTA até seus tributários médios que alcançam o rio Tapirapé.

Sob o aspecto da ictiofauna, o qual é indissociável das demandas para a manutenção dos rios, os interesses concretos da sociedade civil, agropecuaristas e mineradoras devem ser ponderados para convergirem para a manutenção do sistema de drenagem saudável e consequente manutenção da diversidade da ictiofauna da REBIOTA.

Desta forma, devem ser planejadas ações para a Zona de Amortecimento que contemplem as áreas de cabeceiras adjacentes ao limite sul da UC; proteção da mata ciliar remanescente e reflorestamento/recuperação das áreas já alteradas no limite norte.

Relativo à amostragem em função do regime hidrológico, foi possível verificar a comunidade de peixes acessando o interior da floresta inundada no início das chuvas, nas várias porções de várzea na REBIOTA. A manutenção do regime de secas e cheias é dependente do ciclo de chuvas e também da proteção das áreas de cabeceira do rio Tapirapé e dos inúmeros tributários de menor porte que drenam a área da Reserva – a maior parte destes está localizada fora da área da UC.

Os rios servem como instrumento valioso para a conservação da biodiversidade, visto que encerram um conjunto variado de habitats e prestam inúmeros serviços às populações humanas, além de todo o valor agregado de beleza cênica.

A Bacia Amazônica abriga uma biota de altíssima diversidade. Por sua vez, os rios Tocantins e Araguaia são aglutinados em uma bacia hidrográfica própria e apresentam uma ictiofauna com várias espécies únicas em comparação ao restante da Amazônia. Dentro do contexto local e regional, as porções dos rios Tapirapé e Itacaiunas encerradas na REBIOTA representam áreas que devem ser manejadas de maneira integrada às demais UCs adjacentes, uma vez que estão inseridas no Mosaico de Carajás, que abriga extensas áreas naturais protegidas, ao mesmo tempo em que compreende um dos maiores complexos de exploração mineral do Brasil. Assim, a descoberta de novas espécies é importante para o delineamento de ações para a REBIOTA e as demais áreas adjacentes.

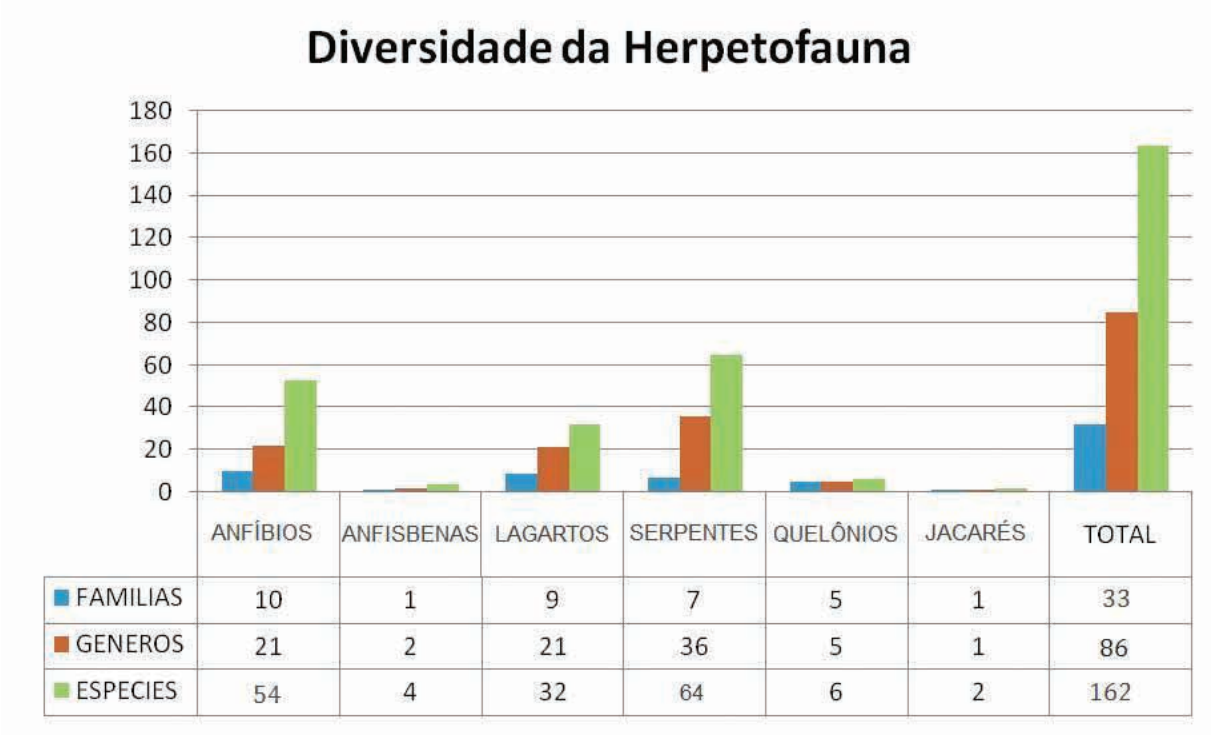
Além disto, o conhecimento da ictiofauna desta UC pode e deve servir como referência para estudos presentes e futuros e avaliações de impactos sobre a diversidade de peixes nos demais trechos da bacia Tocantins/Araguaia – considerando que a bacia corresponde ao denominado Eixo Araguaia-Tocantins, que prevê a implantação de uma série de obras de infraestrutura (ampliação da malha viária, implantação de hidrovia, etc.). Vale ressaltar que, dado o grande potencial hidroelétrico da região e sua localização em relação aos centros de produção agropecuária do Centro-oeste e consumidores da Região Nordeste, a região hidrográfica do Tocantins/Araguaia é considerada prioritária nos programas de aproveitamento energético do governo brasileiro, contando com 28 centrais hidroelétricas já construídas (MMA, 2009b). Assim, o inventário realizado nesta pequena porção da REBIOTA poderá ter implicações importantes para os diagnósticos desta série de empreendimentos futuros, tais como: servir como informação-controle em relação aos inventários de outras áreas da bacia hidrográfica; oferecer parâmetros para valoração da biodiversidade e seus respectivos serviços; fomentar estratégias de reflorestamento/repovoamento quando aplicável, etc.

3.2.8.2. Herpetofauna (anfíbios e répteis)

Caracterização da herpetofauna

O levantamento das espécies de répteis e anfíbios da REBIOTA e entorno, baseado no estudo de campo e em dados secundários, resultou em uma lista com 54 espécies de anfíbios e 108 espécies de répteis (Figura 3.37), o que representa 16 e 32% da diversidade conhecida para a Amazônia, respectivamente. Os anfíbios amostrados pertencem todos à ordem Anura e os répteis às ordens Squamata, Crocodylia e Testudines.

As 54 espécies de anfíbios são distribuídas em 10 famílias: Aromobatidae, Bufonidae, Centrolenidae, Cycloramphidae, Dendrobatidae, Hylidae, Leiuperidae, Leptodactylidae, Microhylidae e Strabomantidae. As 32 espécies de lagartos se distribuem em 9 famílias: Gymnophthalmidae, Iguanidae, Leiosauridae, Phyllodactylidae, Polychrotidae, Scincidae, Sphaerodactylidae, Teiidae e Tropiduridae. As 64 espécies de serpentes pertencem a 7 famílias: Aniliidae, Boidae, Colubridae, Elapidae, Leptotyphlopidae, Typhlopidae e Viperidae. Os quelônios amostrados são classificados em 5 famílias: Chelidae, Geoemydidae, Kinosternidae, Podocnemididae e Testudinidae. Apenas duas espécies de jacarés da família Alligatoridae foram registradas.



	ANFÍBIOS	ANFISBENAS	LAGARTOS	SERPENTES	QUELÔNIOS	JACARÉS	TOTAL
FAMILIAS	10	1	9	7	5	1	33
GENEROS	21	2	21	36	5	1	86
ESPECIES	54	4	32	64	6	2	162

Figura 3.37. Gráfico representando a diversidade da herpetofauna da REBIOTA.

As tabelas de 1 a 6 (Anexo VI) apresentam as espécies de anfíbios e répteis registradas para a área de estudo, nome popular e fonte de obtenção de dados. Para a confecção desta lista, foram utilizados bancos de dados de coleções científicas e referências bibliográficas (ver metodologia utilizada no Relatório da AER em Ambiental Consulting, 2009b).

Durante a AER, foram coletadas 38 espécies de anfíbios anuros, pertencentes às famílias Aromobatidae (01 espécie), Bufonidae (03 espécies), Centrolenidae (01 espécie), Cycloramphidae (01 espécie), Dendrobatidae (01 espécie), Hylidae (18 espécies), Leiuperidae (02 espécies), Leptodactylidae (06 espécies), Microhylidae (03 espécies) e Strabomantidae (02 espécies), representando mais que o dobro da fauna de anfíbios registrada nos dados secundários. Dentre os répteis, os lagartos foram o que apresentaram maior diversidade, com 15 espécies, divididas entre as famílias Gymnophthalmidae (04 espécies), Iguanidae

(01 espécie), Phyllodactylidae (01 espécie), Scincidae (01 espécie), Sphaerodactylidae (03 espécies), Teiidae (03 espécies) e Tropiduridae (02 espécies). Dentre os quelônios, duas espécies da família Testudinidae e uma espécie de Podocnemididae foram amostradas. As serpentes foram representadas por 10 espécies, das famílias Boidae (01 espécie), Colubridae (07 espécies), Elapidae (01 espécie) e Viperidae (01 espécie). No total 30 espécies de répteis foram coletadas, representando 28% das espécies registradas nos dados secundários.

A coleta por *pitfalls* se mostrou muito eficaz para espécies que habitam o chão da mata. Dentre estas, destaca-se as espécies de anfíbios da família Microhylidae e pequenos lagartos de folhiço como *Arthosaura reticulata, Arthrosaura kockii* e *Coleodactylus amazonicus*, que dificilmente são coletados na busca ativa. Dentre as espécies coletadas nos *pitfalls* (Figura 3.38), as espécies de anfíbios *Rhinella margaritifera, Engystomops petersi* e *Colostethus* sp., foram as mais abundantes, somando pouco mais de 60% de todos os indivíduos coletados. Isto porque estas espécies são de hábitos estritamente terrestres e ocorrem em abundância em toda a área de mata.

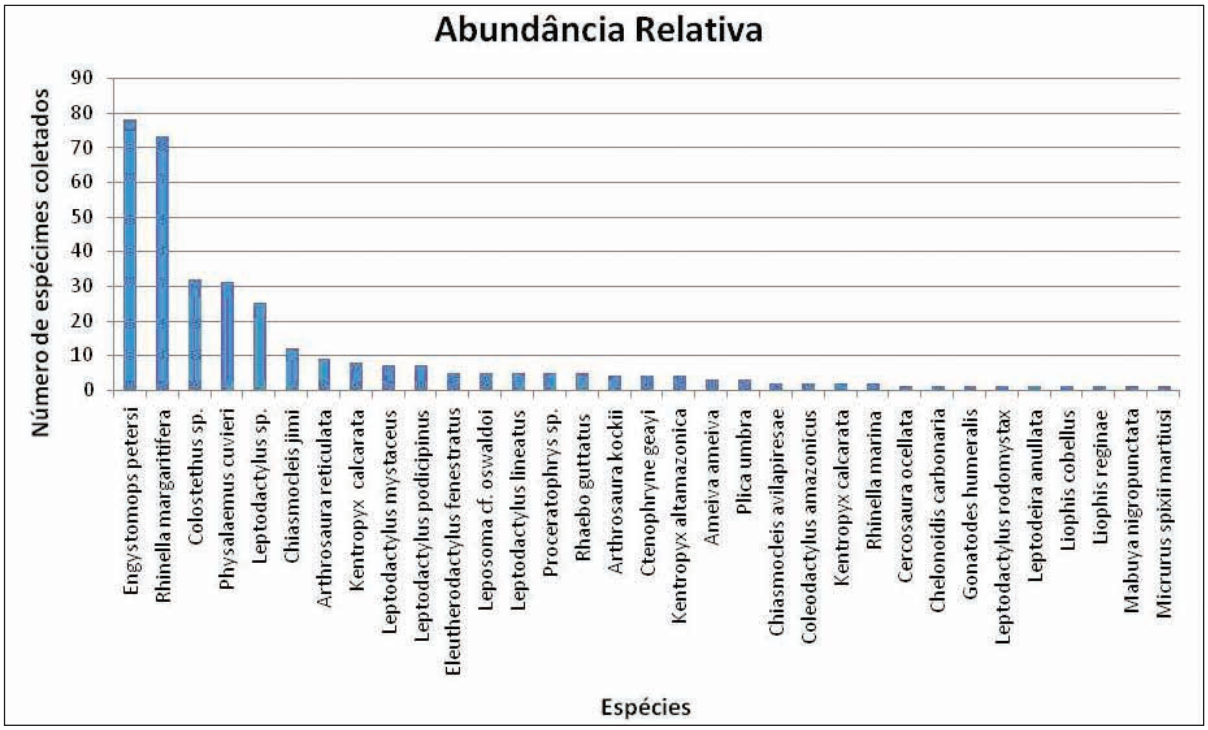


Figura 3.38. Gráfico com abundância relativa das espécies coletadas nos *pitfalls*.

A riqueza de espécies de anfíbios encontrada na REBIOTA se assemelha a outras localidades Amazônicas, como a Reserva Adolpho Ducke (Lima *et al.*, 2006) e áreas do leste do Pará (Caldwell & Araújo, 2005), onde o número de espécies é muito semelhante. Porém, a riqueza de répteis é mais baixa quando comparada aos trabalhos prévios próximos à região de estudo (Cunha *et al.*, 1985; Nascimento *et al.*, 1987) e o levantamento de lagartos da Reserva Adolpho Ducke (Vitt *et al.*, 2008). Esta menor diversidade encontrada pode ser atribuída ao menor tempo de coleta se comparado aos demais trabalhos citados acima, com maior tempo de coleta e esforço amostral.

Na primeira campanha foram coletadas espécies com atividade em época de seca, como alguns lagartos da família Gymnophthalmidae. Foram coletadas muitas fêmeas grávidas ou que colocaram os ovos após sua captura. Já na época de chuvas, a maioria dos representantes desta família coletados eram filhotes (neonatos), demonstrando que a época de nascimentos desta família geralmente é no mês de dezembro. Outra espécie de atividade sazonal encontrada na REBIOTA foi o lagarto *Iguana iguana*. Durante a época seca, onde o rio estava baixo, o movimento de iguanas na construção de ninhos ou expostas foi bem maior que na época chuvosa.

Outro registro de interesse é que na seca foi possível coletar uma grande quantidade de indivíduos jovens de muitas espécies, como os anfíbios *Engystomops petersi, Leptodactylus* sp*., Hypsiboas geographicus* e o lagarto *Kentropyx calcarata*, enquanto na época chuvosa os adultos das mesmas espécies ocorreram em maior número; o que mais uma vez demonstra a importância das coletas em diversas épocas para que possam ser amostradas comunidades em diferentes estágios de estruturação.

Já na época de chuvas, a grande maioria de animais não coletados na primeira campanha são alguns anfíbios da família Hylidae. Estes anfíbios têm atividade reprodutiva restrita à época chuvosa, quando os machos saem para vocalizar e encontrar parceiras. Isto facilita a probabilidade de encontro e coleta destes animais.

Nenhuma das espécies coletadas na REBIOTA consta como ameaçada na lista nacional da fauna ameaçada (MMA, 2003). Dentre as espécies coletadas vale ressaltar que algumas espécies, como *Arthrosaura reticulata, Coleodactylus amazonicus* (Figura 3.39)*, Gonatodes eladioi* (Figura 3.40)*, Leposoma* cf. *oswaldoi, Chiasmocleis jimi* (Figura 3.41)*, Chiasmocleis avilapiresae* (Figura 3.42)*,* e *Liophis cobellus,* são pouco amostradas em coleções e possuem distribuição pouco conhecida. A presença destas e de outras espécies de difícil coleta reforça ainda mais a importância da preservação da Reserva e dos habitats utilizados por estes animais. Em ambas as coletas nenhuma espécie exótica foi coletada, o que sugere certo grau de preservação e recuperação da área.

Figura 3.39. *Coleodactylus amazonicus*

Figura 3.40. *Gonatodes eladioi*

Figura 3.41. *Chiasmocleis jimi*

Figura 3.42. *Chiasmocleis avilapiresae*

Análise da composição herpetofaunística da REBIOTA

Grande parte das 108 espécies de répteis e 54 de anfíbios levantadas para a REBIOTA são raras ou pouco amostradas. Anfíbios da família Aromobatidae, Dendrobatidae e espécies do gênero *Trachycephalus* são conhecidas por produzirem grande variedade de toxinas. Tais substâncias tóxicas podem apresentar um potencial farmacológico, embora muitas delas sejam desconhecidas pela ciência. Espécies do gênero *Phyllomedusa* são conhecidas por

propriedades de tratamento em tribos indígenas, como por exemplo, o ritual do Cambo, porém com farmacologia ainda pouco estudada. Áreas de ocorrência destas espécies devem ser consideradas como de alta prioridade para a conservação e pesquisa. Na área da REBIOTA também foram coletadas espécies novas ou desconhecidas da ciência, como o anfíbio *Proceratophrys* sp. (Figura 3.43) e o lagarto *Leposoma* cf. *oswaldoi* (Figura 3.44), espécies em descrição por especialistas e que têm ecologia e história natural desconhecidos, merecendo assim atenção especial. A serpente *Lachesis muta,* encontrada na região da reserva ressalta a importância de se preservar a área. *L. muta* é o maior viperídeo da América do Sul e possui hábito de vida especialista, sendo encontrada apenas em áreas bem preservadas de mata fechada. A diminuição destas áreas em todo o Brasil, em especial áreas da Amazônia, está restringindo conseqüentemente a área de ocorrência desta espécie. Em geral as áreas onde *L. muta* ocorre são sempre consideradas de alta prioridade de preservação.

Figura 3.43. *Proceratophrys* sp.

Figura 3.44. *Leposoma* cf. *oswaldoi.*

Muitas espécies de quelônios encontradas na REBIOTA sofrem grande pressão de caça, como os tracajás do gênero *Podocnemis*, os cágados do gênero *Phrynops* e os jabutis *Chelonoidis carbonaria* e *C. denticulata*, que são muito utilizados na alimentação de índios, pescadores e caçadores. Da mesma forma as espécies de jacarés do gênero *Paleosuchus* sofrem a mesma pressão de caça para alimentação e ornamentação com o couro. Apesar da ameaça constante sobre estas espécies, o encontro de grande número de indivíduos na REBIOTA é um indicativo de que as populações estão bem estabelecidas e a área bem preservada.

Análise dos fatores impactantes da biodiversidade

Dentre os diversos fatores que podem causar efeitos negativos sobre as populações de anfíbios e répteis, os impactos mais relevantes são: o desmatamento, perturbação ou poluição dos córregos e riachos que permeiam a REBIOTA e a ação de caçadores. Desta forma, medidas mitigadoras devem ser adotadas para minimizar estes impactos (aumento da fiscalização na REBIOTA e áreas de entorno, evitando assim o desmate e a presença de caçadores).

Áreas prioritárias para conservação da herpetofauna na REBIOTA

Foram utilizados os seguintes critérios para a determinação das áreas prioritárias para conservação na REBIOTA: 1) áreas de Importância Extrema, abrangendo formações vegetais restritas e não amostradas durante a AER; 2) áreas de Importância Alta, onde a vegetação é semelhante à área estudada e possui grande número de corpos d'água. É nesta categoria que se encontra a maior parte da área da REBIOTA. Por se tratar de uma Reserva Biológica, onde o acesso de turistas não é permitido, e ao seu grau de preservação, nenhuma área foi incluída em áreas de Importância Baixa, sendo que mesmo os limites das áreas de amortecimento devem ser preservados integralmente.

Áreas prioritárias para pesquisa na REBIOTA

Todas as áreas da REBIOTA carecem de pesquisas prolongadas e aprofundadas sobre sua herpetofauna e a maior parte da sua área foi considerada como tendo prioridade alta para a realização de pesquisas. Sendo assim, as diferentes regiões da REBIOTA foram classificadas da seguinte maneira segundo sua importância para pesquisa: 1) Prioridade Alta, áreas que se encontram em bom estado de conservação, distantes das áreas de divisa com fazendas e representem tipos distintos de fisionomias vegetais e de altitudes, e que não foram ainda estudadas do ponto de vista da herpetofauna; 2) Prioridade Média, áreas em estado bom de conservação, podendo ou não estar próximas a fazendas e bases de fiscalização. Também para a definição das áreas prioritárias para pesquisa, nenhuma área da REBIOTA foi classificada como Prioridade Baixa, visto que a reserva possui área preservada muito grande e a maioria ainda não estudada.

Considerações Finais

A herpetofauna da REBIOTA é muito diversificada e bem representada quando comparada a outras localidades amazônicas. Esta alta taxa de diversidade se deve principalmente às características geográficas da região, como a presença de inúmeros corpos d'água, que favorecem o isolamento entre populações e propiciam endemismos. Outro fator é o estado de conservação privilegiado da REBIOTA, que se encontra no Mosaico de Carajás.

Em toda a REBIOTA a conservação da área de entorno é essencial. É nessa área que se encontram a maior pressão antrópica e o risco de desmatamento, poluição dos corpos d'água e erosão. Algumas espécies raras como *Allophryne ruthveni* e *Gonatodes eladioi* foram coletadas na área fora do limite da REBIOTA. Isto mostra que a área de entorno da UC também necessita ser protegida e resguardada, pois pode abrigar populações bem estabelecidas de répteis e anfíbios.

Certamente em estudos complementares de levantamento de fauna, novas espécies podem ser descobertas e espécies já conhecidas podem ser adicionadas à lista deste trabalho. A REBIOTA apresenta grande potencial para estudos de ecologia e história natural de diversas espécies, devido à grande heterogeneidade de micro e macro ambientes específicos para anfíbios e répteis, como igarapés, lagoas no meio da mata, poças temporárias, córregos e rios.

3.2.8.3. Avifauna (aves)

Composição da avifauna da REBIOTA

a) Caracterização da avifauna

Durante a AER na REBIOTA, foram registradas 334 espécies de aves (Tabela 01, Anexo VII), incluindo oito espécies registradas fora da área da Reserva, mas com provável ocorrência dentro da mesma. Isso representa 58% das 575 espécies registradas para Carajás. As famílias mais numerosas foram Tyrannidae (43 espécies), Thamnophilidae (32 espécies), Dendrocolaptidae (18 espécies), Psittacidae (15 espécies) e Picidae (14 espécies). O número de espécies registradas nas duas campanhas pode ser considerado alto, uma vez que inclui mais de 50% das espécies registradas para Carajás (Pacheco *et al.,* 2007), e inclui espécies previamente não registradas na região. Como foram exploradas áreas mais marginais da REBIOTA, espera-se que através de excursões futuras a ambientes mais variados e que abranjam um território maior da UC, aumente consideravelmente a quantidade de espécies registradas.

A maioria das espécies é característica de floresta de terra firme ou aluvial e suas bordas, destacando-se os psitacídeos (papagaios, araras), como a arara-azul-grande *Anodorhynchus hyacinthinus* (Figura 3.45)*, Aratinga leucophthalma* (Figura 3.46) e *Deroptyus accipitrinus,* e os Ramphastidae (tucanos e araçaris), como *Pteroglossus inscriptus, Ramphastos vitellinus* (Figura 3.47) e *Selenidera gouldii* (Figura 3.48). Embora a região amostrada tenha sido usada no passado para a extração de madeira, a presença dessas espécies é um sinal de que a área está se recuperando bem.

Figura 3.45. *Anodorhynchus hyacinthinus.*

Figura 3.46. *Aratinga leucophtalma.*

Figura 3.47. *Ramphastos vitellinus.*

Figura 3.48. *Selenidera gouldii.*

No sub-bosque, encontram-se principalmente representantes das famílias Bucconidae, Thamnophilidae, Pipridae, Dendrocolaptidae, Tinamidae, dentre outras (Figuras 3.49 a 3.52). Essas espécies são principalmente insetívoras, podendo ser solitárias, como *Myrmoborus myotherinus,* ou participando de bandos mistos, como *Thamnomanes*, quase todas as espécies de *Myrmotherula,* e quase todos os dendrocolaptidae, ou seguindo formigas-de-correição, como *Pyriglena, Willisornis* e os *Dendrocolaptes*. Já os Tinamidae (nambus), Psophidae (jacamins) e Cracidae (mutuns, jacus) incluem outros itens alimentares em suas dietas, em maior ou menor grau. Transitando entre o sub-bosque e a copa, também há alguns predadores, notadamente os falcões do gênero *Micrastur*.

Figura 3.49. *Momotus momota.*

Figura 3.50. *Onychorhynchus coronatus.*

Figura 3.51. *Pipra fasciicauda.*

Figura 3.52. *Micrastur mintoni.*

Nas copas, há principalmente representantes das famílias Thraupidae, Icteridae, Accipitridae e Falconidae. Destacam-se nesse grupo as saíras coloridas, como a saíra-amarela *Dacnis flaviventris* (Figura 3.53) e a cambada-de-chaves *Tangara mexicana* (Figura 3.54), e grandes e pequenos predadores, como os gaviões pega-macaco, *Spizaetus tyrannus,* e o cauré, *Falco rufigularis*.

Figura 3.53. *Dacnis flaviventer.*

Figura 3.54. *Tangara mexicana.*

Nas margens dos rios foi avistada uma quantidade relativamente pequena de aves aquáticas, com destaque para algumas espécies de garças e socós (família Ardeidae), e a anhuma (família Anhimidae). As espécies foram registradas normalmente em quantidades pequenas, durante deslocamentos no rio Tapirapé. Uma espécie que normalmente se mantém escondida na floresta aluvial, o Socoí-ziguezague *Zebrilus undulatus*, foi registrada em apenas um local, através de vocalização. Algumas aves não aquáticas, mas ligadas diretamente a ambientes aquáticos, como o anu-coroca *Crotophaga major,* a cigana *Opisthocomus hoazin* (Figura 3.55), o bem-te-vi-d'água, *Philohydor lictor* (Figura 3.56), e a andorinha-peitoril *Atticora fasciata,* são bastante numerosas na beira dos rios. Foram registrados poucos representantes de áreas

abertas, em sua maioria nas adjacências da Base do Bacaba, e em fazendas adjacentes à REBIOTA. A esse grupo pertencem muitos Tyrannidae, Icteridae, Emberizidae, e alguns Picidae. Espécies comuns desse grupo foram o urubuzinho *Chelidoptera tenebrosa*, os bem-te-vis (*Pitangus* sp., *Megarhynchus* sp. e *Myiozetetes* sp.), o polícia-inglesa *Leistes militaris*, e as patativas *Sporophila* sp.

Quatro espécies (*Cochlearius cochlearius, Trogon collaris, Melanerpes candidus* e *Cercomacra manu*) são registros novos para a região de Carajás. *C. cochlearius* e *T. collaris* foram registrados uma vez cada um, respectivamente no Tatuzão e no Bacaba, na beira do rio Tapirapé. *Melanerpes candidus* foi registrado uma vez em uma fazenda próxima à área do Bacaba, e *Cercomacra manu*, espécie recentemente descrita (Fitzpatrick & Willard, 1990), é comum nos tabocais ao longo do rio Tapirapé. Essa formação vegetal abriga especialistas não registrados em outras regiões de Carajás, como *Synallaxis* cf. *cabanisi* (Gustavo Malacco, com. pessoal). Especialistas em taboca ainda não registrados na REBIOTA ou em Carajás, como *Simoxenops ucayalae* e *Ramphotrigon megacephala*, podem ser registrados com mais investigações na UC.

Figura 3.55. *Opisthocomus hoazin.*

Figura 3.56. *Philohydor lictor.*

Algumas famílias estão pouco representadas na lista de espécies, como a Accipitridae (gaviões), da qual se registrou apenas seis espécies, de um total de 27 esperadas, e a Apodidae (andorinhões), com duas espécies registradas contra 11 esperadas. A família Trochilidae (beija-flores) também foi pouco representada, com nove espécies de 24 esperadas, bem como as aves paludícolas (maçaricos das famílias Charadriidae e Scolopacidae), que praticamente não foram registradas no presente estudo. A pouca representatividade dessas famílias pode se dever a dificuldade de identificação e registro das mesmas em campo. Gaviões cantam pouco, e são melhor avistados em áreas abertas. Andorinhões são de identificação muito difícil, e beija-flores são difíceis de identificar na copa. Aves paludícolas, como os maçaricos, são registradas normalmente em áreas de praias fluviais ou alagados, e esses ambientes foram pouco explorados no trabalho.

b) Espécies endêmicas

Sete espécies endêmicas do Brasil foram registradas:

Penelope pileata (jacupiranga) – Figura 3.57: Distribuída do Maranhão à margem direita do rio Madeira. Foi registrada em todas as áreas amostradas, mas foi considerada rara no presente trabalho;

Pyrrhura amazonum (tiriba de Hellmayr): Esse periquito foi comum em todas as áreas registradas, sendo avistado em bandos de quatro a dez indivíduos.

Pyrilia vulturina (curica-urubu): Do Maranhão à margem esquerda do Baixo Tapajós. Espécie rara no estudo, foi registrada apenas nas trilhas do Tatuzão e da Lagoa.

Sakesphorus luctuosus (choca-d'água): Distribui-se ao longo da bacia amazônica e dos afluentes da margem sul deste, do Amapá ao baixo rio Negro. Restrita às florestas aluviais, é abundante nesse ambiente, sendo registrada diversas vezes no estudo.

Xiphocolaptes carajaensis (cochi-bicudo): Espécie rara no estudo, foi registrada apenas na trilha do Cachoeirinha.

Hylexetastes brigidai (arapaçu-de-loro-cinza): Espécie endêmica do interflúvio Tocantins-Xingu. Parece ser naturalmente rara, e no presente estudo foi registrada nas trilhas do Tatuzão e do Bacaba, poucas vezes.

Xiphorhynchus spixii (arapaçu-de-spix): Distribui-se do Maranhão à margem direita do Tapajós. Espécie comum nos bandos mistos de sub-bosque, foi registrada várias vezes, em todas as áreas amostradas.

Lepidothrix iris (cabeça-de-prata): Essa espécie divide-se em duas populações, uma do Maranhão à margem esquerda do rio Tocantins (*L. i. eucephala*), e outra ao longo da margem direita do médio e baixo Tapajós (*L. i. iris)*. As duas subespécies devem ser elevadas a espécies distintas em breve (Aleixo, com. pess.). A espécie foi rara no estudo, sendo registrada apenas uma vez, na Trilha da Lagoa.

Figura 3.57. *Penelope pileata.*

c) Espécies ameaçadas de extinção

Apenas uma espécie registrada, *Anodorhynchus hyacinthinus*, encontra-se ameaçada, de acordo com as listas de animais ameaçados do MMA e Estadual do Pará (Silveira & Straube,

2008; SEMA/PA, 2007b). A espécie foi registrada em todas as áreas amostradas no estudo, sendo mais abundante no Cachoeirinha, onde bandos de até nove indivíduos foram avistados. A REBIOTA é um importante sítio de alimentação, passagem, e possivelmente reprodução para essa espécie, e intensificar a fiscalização nessas áreas previnirá ações predatórias humanas contra as araras. Mais duas espécies, *Penelope pileata* jacupiranga e *Synallaxis cherriei* puruchém, encontram-se como Quase Ameaçadas na lista da IUCN (IUCN, 2008). O jacupiranga foi registrado em todas as áreas amostradas, enquanto que o puruchém foi registrado apenas no Cachoeirinha, sendo ambos raros no presente estudo.

d) Espécies de interesse para a conservação

Harpia harpyja gavião-real: Maior ave de rapina brasileira e uma das maiores do mundo. Dependente de florestas conservadas e de presas grandes, como macacos e preguiças, e naturalmente rara, foi registrada uma vez, pousada em uma árvore na margem direita do rio Tapirapé, dentro da REBIOTA.

Spizaetus tyrannus gavião-pega-macaco: Ave de rapina também grande e florestal, porém mais comum e adaptável a alterações no ambiente. Adultos e jovens foram registrados algumas vezes, no Tatuzão e no Bacaba.

Megascops usta corujinha-amazônica: Embora seja uma espécie comum na área estudada e nas florestas de terra firme e aluviais ao sul do Amazonas, a situação taxonômica das populações a leste do rio Madeira encontra-se mal resolvida, podendo tratar-se de um táxon novo, ou ser mais próxima a *M. watsonii* das Guianas do que às *M. usta* do oeste do Madeira. Esforços de coleta da espécie, na área estudada, são necessários para esclarecer essa questão.

Cercomacra manu chororó-de-manu: Especialista em tabocais e de distribuição pontual na Amazônia, esse Thamnophilidae é abundante nos tabocais da região. O registro de Carajás amplia consideravelmente a área de distribuição conhecida para a espécie.

Campylorhamphus procurvoides multostriatus arapaçu-de-bico-curvo: Essa forma será elevada a espécie endêmica do interflúvio Tocantins-Xingu em breve (Aleixo, com. pess.). Parece ser naturalmente rara em sua área de ocorrência, e foi registrada apenas na trilha do Cachoeirinha, acompanhando bandos mistos na floresta de terra firme.

Procnias albus wallacei araponga-da-Amazônia: A subespécie *P. a. wallacei é* endêmica da Serra de Carajás (Oren & Novaes, 1985). Foi registrada apenas na Serra da Redenção, na estação seca, quando os machos vocalizam bastante (Figura 3.58). Parece ser comum na área em questão, mas sua reduzida área de ocorrência e aparente restritividade de habitat a torna merecedora de atenção em estudos futuros.

Conopophaga melanogaster chupa-dente-grande: Espécie de distribuição relativamente restrita, e a maior da família Conopophagidae. Habita o sub-bosque das florestas de terra firme, e foi registrada algumas vezes no estudo.

Figura 3.58. *Procnias albus.*

Considerações Finais

Diversidade avifaunística e ameaças

A REBIOTA apresenta uma alta diversidade avifaunística, em todos os pontos amostrados, incluindo a presença de espécies ameaçadas. Tal diversidade certamente se revelará mais alta, à medida que se realizarem mais estudos nessa UC.

As espécies grandes e frugívoras, como os cracídeos (jacus, mutuns, cujubis) e os tinamídeos (inhambus) são normalmente caçados por populações locais ou de outros lugares (Redford, 1997). Na REBIOTA, foram encontrados vestígios de espécimes de mutum caçados em um acampamento clandestino de caçadores, onde também havia carcaças de duas antas. Não foram encontrados outros vestígios de caça de aves na REBIOTA, durante o trabalho, mas devido à proximidade da reserva com fazendas, projetos de assentamento e pequenos centros urbanos, é necessário que se fiscalize, especialmente, os limites da mesma.

Não foram encontrados vestígios de captura de aves, mas a procura pelo tráfico, especialmente por *Anodorhynchus hyacinthinus*, que pode alcançar alto valor no mercado ilegal, é um fator preocupante. Mais uma vez, a intensificação da fiscalização se faz necessária, especialmente ao longo do rio Tapirapé, onde são vistos vários exemplares de araras.

Espécies de interesse para a conservação e áreas chave

Diversas espécies de grande interesse para a conservação foram registradas na REBIOTA, podendo ser alvos de programas futuros focados nas mesmas. Normalmente, essas espécies são raras em seu ambiente natural, e trabalhos de busca ativa, com *playback*, podem obter

mais dados para as mesmas, que de um modo geral são mal conhecidas. A maioria é habitante de florestas de terra firme, mas muitas freqüentam a floresta aluvial. É de grande importância promover uma maior investigação em ambientes especiais ou localizados na Reserva, os quais normalmente abrigam espécies não encontradas em outros ambientes.

Espécies ameaçadas e endêmicas, em especial *Anodorhynchus hyacinthinus*, são prioritárias para a conservação. Além disso, locais como as beiras de rios, onde foram avistados vários exemplares dessa espécie, bem como fitofisionomias únicas e localizadas, que contém vários endemismos, são áreas prioritárias. De um modo geral, todas as áreas amostradas (Bacaba, Tatuzão, Cachoeirinha) devem ser fiscalizadas por conterem esses ambientes e espécies.

3.2.8.4. Mastofauna (mamíferos)

Caracterização geral da mastofauna através de levantamento bibliográfico

Como descrito no Encarte 2, dentro do bioma amazônico podem ser encontradas ao menos oito áreas de endemismo, reconhecidas pela presença de elementos exclusivos da flora e principalmente da fauna (incluindo, além dos mamíferos, diversos outros grupos animais), que têm seus limites claramente associados aos cursos dos grandes rios. A região onde se insere a REBIOTA faz parte da área de endemismo denominada Xingu, ou Pará 1. Não obstante, a região da REBIOTA se inclui entre as áreas de contato dos biomas da Amazônia e do Cerrado. Tais áreas contêm alta heterogeneidade ambiental, sendo capazes de suportar grande diversidade de mamíferos silvestres e diferentes combinações de espécies e comunidades ecológicas, distribuídas pelas diversas fitofisionomias.

A relação de espécies de mamíferos de ocorrência confirmada na Ecorregião do Interflúvio Xingu-Tocantins, passível de ocorrer na REBIOTA, foi elaborada com base na consulta a bibliografia especializada (Eisenberg & Redford, 1999; Emmons & Feer, 1997), e se encontra na Tabela 01 (Anexo VIII). Essa lista reúne 175 espécies de mamíferos, representando um total de dez ordens: Didelphiomorpha (14 espécies), Xenarthra (Pilosa + Cingulata) (10 espécies), Chiroptera (87 espécies), Primata (7 espécies), Carnivora (16 espécies), Cetacea (2 espécies), Perissodactyla (1 espécie), Artiodactyla (4 espécies), Rodentia (33 espécies) e Lagomorpha (1 espécie).

Dentre as espécies típicas da Amazônica meridional presentes na região de Carajás, podemos citar o tatu-de-quinze-quilos *Dasypus kappleri*, *Marmosops bishopi*, o procionídeo jupará *Potos flavus*, os primatas bugio-preto *Allouata belzebul* e zogue-zogue *Callicebus moloch*, e os roedores *Nectomys rattus* e do gênero *Proechimys* (ratos de espinho). As faunas dos biomas mostram, ainda, alguma diferenciação interna, refletindo diferenças de habitats e na história evolutiva regional, como no caso da fauna do interflúvio Xingu-Tocantins em geral, e na da região de Carajás, em particular. Representantes endêmicos do referido interflúvio presentes na REBIOTA são os macacos cuxiú-preto *Chiropotes utahicki* e sagüi-preto *Saguinus niger*. Além das faunas características de biomas também há uma "fauna geral", com baixa fidelidade de habitat, e que ocorre quase que em toda a América do Sul tropical e inclui, por exemplo, os grandes predadores como a onça-pintada *Panthera onca* e a onça-parda *Puma concolo*r, e os grandes ungulados *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*.

Pequenos mamíferos, como roedores das famílias Muridae, Echimyidae e marsupiais da família Didelphidae compreendem 66% da diversidade dos mamíferos não voadores das florestas neotropicais (Voss & Emmons, 1996). Entre os pequenos mamíferos terrestres e escansoriais - roedores silvestres e marsupiais - estima-se que até 40 espécies possam ocorrer juntas em algumas localidades amazônicas, mas os resultados até agora obtidos em inventários estão bem abaixo desse número (Voss & Emmons, 1996).

Em toda a Amazônia ocorrem 12 gêneros de marsupiais da família Didelphidae (Emmons & Feer, 1997), sendo os gêneros *Caluromys, Didelphis, Marmosa, Marmosops, Metachirus, Micoureus, Monodelphis* e *Philander* largamente distribuídos nas florestas da região (Voss & Emmons, 1996). Ocorrem também algumas espécies de habitat específico, como as cuícas d'água do gênero *Chironectes* e *Lutreolina*, que também têm ampla distribuição, ainda que possam estar ausentes de sistemas específicos. Algumas espécies de marsupiais características da faixa de transição amazônia/cerrado são habitat-especialistas: *Micoureus demerarae, Gracilinanus agilis, Marmosops noctivagus, Caluromys philander* e *Marmosa murina*; enquanto pelo menos uma, *Monodelphis domestica*, é habitat-generalista (Lacher & Alho, 2001; Alho, 2005). Um inventário preliminar realizado na serra dos Carajás por uma equipe do Museu E. Goeldi (Toledo *et al.*, 1999) registrou a presença de oito espécies de marsupiais na FLONA de Carajás, vizinha à REBIOTA.

As famílias Echimyidae, Muridae e Sciuridae compõem a fauna de pequenos roedores da Amazônia. A família Echimyidae é representada pelo ratos-de-espinhos terrestres do gênero *Proechimys* – abundantes e de ampla distribuição - e outros cinco gêneros arborícolas, raramente coletados e aparentemente com distribuição irregular no bioma (Voss & Emmons, 1996). Já os murídeos amazônicos estão representados por vários gêneros: ao menos uma espécie dos gêneros *Neacomys*, *Nectomys, Oligoryzomys* e *Rhipidomys*, três espécies de *Oryzomys* (incluindo *Euryoryzomis*) e quatro de *Oecomys* costumam ser encontradas em faunas locais, ao longo da região como um todo. Outros poucos gêneros bastante restritos geograficamente podem ocorrer, mas há grande variação de presença de área para área. Por fim, os sciurídeos contam somente com duas ou três espécies nas Guianas e no sudeste amazônico (e no máximo cinco espécies na Amazônia ocidental), sendo um componente pouco conspícuo da fauna.

Comunidades de pequenos mamíferos estudadas na grande zona de contato Amazônia/ Cerrado evidenciaram a presença de espécies generalistas e especialistas em habitats, com larga predominância do segundo grupo. Das espécies estudadas em várias regiões, somente duas – *Bolomys lasiurus* e *Oryzomys subflavus* - foram identificadas como habitat-generalistas, enquanto 11 – *Euryzygomatomys spinosus, Neacomys spinosus, Nectomys squamipes* (ou *N. rattus*, a depender da localidade), *Oryzomys megacephalus (= O. capito), Oligoryzomys microtis, Oligoryzomys nigripes (= O. eliurus), Oxymycterus roberti, Rhipidomys macrururs, Oecomys bicolor*, *Proechimys longicaudatus* e *Thrichomys apereoides* foram consideradas habitat-especialistas (Lacher & Alho, 2001; Alho, 2005). Porém, deve-se ressaltar que o conhecimento sobre a sistemática e a distribuição dos roedores da Amazônia continua bastante escasso. No mesmo levantamento citado para marsupiais na FLONA de Carajás (Toledo *et al.*, 1999), foram encontrados somente quatro espécies de pequenos roedores, mas esse número é certamente subestimado.

Além dos pequenos roedores, outro grupo de grande diversidade entre os mamíferos é o dos quirópteros (morcegos). Das 164 espécies de morcegos registradas com ocorrência no Brasil, 146 ocorrem na Amazônia. No estado do Pará já foram encontradas 116 dessas espécies. Entre os morcegos mais registrados no estado citam-se 20 gêneros de três famílias: Mormoopidae, Phyllostomidae e Thyropteridae, incluindo espécies florestais tais como *Mesophylla macconnelli* (Phyllostomidae) e *Thyroptera discifera* (Thyropteridae), e espécies apreciadoras de ambientes perturbados, como aquelas do gênero *Carollia*. O plano de manejo da FLONA de Carajás cita a presença de 37 espécies de morcegos levantadas pelo Museu E. Goeldi na área da unidade, mas o número total de espécies na região pode ser o dobro do citado.

A grande maioria das 45 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte ocorrentes na Ecorregião do Interflúvio Xingu-Tocantins (todas passíveis de ocorrência na REBIOTA) são tipicamente florestais, mas muitas também usam capoeiras e até pastagens ou áreas agrícolas. É o caso, por exemplo, daquelas com baixa fidelidade ecológica. Esses animais prosperam em mosaicos de vegetação, incluindo áreas antrópicas de floresta perturbada ou desflorestadas, desde que não sofram grande pressão de caça.

A presença de grandes bandos de queixadas *Tayassu pecari*, e abundância de antas *Tapirus terrestris*, caitetus *Pecari tajacu* e veados *Mazama* sp. são indicativos de áreas livres ou com baixa incidência de caça, ainda que não diga muito sobre o grau de perturbação da estrutura florestal. Outras espécies tipicamente florestais, como alguns primatas, também podem ser usadas como indicadores de qualidade ambiental, devido à resposta às atividades humanas exibida por suas populações e por serem relativamente fáceis de observar. O desaparecimento ou mesmo a diminuição da abundância de espécies como *Chiropotes utahicki* e *Alouatta belzebul* são indicadores de perturbações e diminuição na qualidade do habitat, ou de caça. Já espécies não caçadas com preferência por clareiras nas florestas não perturbadas, como *Saguinus niger* e *Saimiri sciureus*, costumam aumentar sua abundância no caso de perturbações ambientais.

Além das espécies de mamíferos terrestres, ocorrem, na Amazônia, seis espécies de mamíferos aquáticos pertencentes a três ordens: Sirenia, unicamente com o peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis*, Cetacea, com três espécies de golfinhos, os boto-vermelhos *Inia geoffrensis* e *Inia boliviensis* e o boto-tucuxi *Sotalia fluviatilis, e* a Ordem Carnivora, com duas espécies de mustelídeos semi-aquáticos, a ariranha *Pteronura brasiliensis* e a lontra *Lontra longicaudis*, às vezes incluídas no grupo de mamíferos terrestres.

O peixe-boi é um herbívoro solitário e discreto, de hábitos predominantemente crepusculares ou noturnos, que torna difícil sua observação. Apesar de endêmico da região amazônica a espécie não ocorre no médio Tocantins. O boto-vermelho e o tucuxi são animais gregários piscívoros, facilmente observáveis onde estão presentes. Na região são encontrados o boto-vermelho *Inia geoffrensis* e o boto-tucuxi, mas só a última espécie foi mencionada para o rio Tapirapé, ainda assim, somente durante a cheia.

A auto-ecologia de lontras e ariranhas é ainda pouco conhecida: a lontra vive solitária ou em casais e há pouca informação sobre as dimensões de sua área de vida ou de seu comportamento, especialmente na Amazônia. Na maioria das vezes a espécie é evidenciada pelas fezes, que coloca em locais conspícuos para delimitar territórios. A ariranha tem ampla distribuição na Amazônia, mas parece ser menos freqüente que a lontra. Além disso, a caça predatória reduziu suas populações, exterminando-a de várias localidades e tornando-a ameaçada de extinção. Ainda que a população de ariranhas venha aumentando nas áreas protegidas, o animal ainda é considerado raro. Um mesmo grupo de ariranhas possui diversas tocas e latrinas comunitárias em seu território e estes indicativos são usados para determinar a presença ou ausência da espécie, mas fornecem, no máximo, uma vaga idéia da quantidade de animais do local.

A mastofauna inventariada na REBIOTA

O primeiro levantamento de campo registrou 23 espécies de mamíferos pertencentes a 14 famílias dentro da REBIOTA (a onça-parda *Puma concolor* foi registrada por fezes na área da FLONA do Tapirapé-Aquiri e também ocorre na REBIOTA). Além disso, três espécies de pequeno porte, *Marmosa murina*, *Philander opossum* e *Sciurus aestuans,* foram observadas.

A segunda campanha registrou 22 espécies de mamíferos de médio e grande porte e as mesmas três de pequeno porte observadas na campanha anterior. Duas espécies, o jupará *Potos flavus* e o tatu-galinha *Dasypus novencinctus* foram registradas pela primeira vez (essa última espécie foi vista no entorno) e três outras – caitetu *Pecari tajacu*, veado-fuboca *Mazama guazoubira* e gato-do-mato *Leopardus wiedii* – não foram registradas na segunda campanha. Outros animais, tais como a queixada *Taiassu pecari*, a anta *Tapirus terrestris* e o veado-mateiro *Mazama americana* foram evidenciados por um número significativamente menor de registros na segunda campanha, e a explicação mais plausível para essa diferença seria a combinação entre variação de oferta de alimentos e disponibilidade de água entre

as duas campanhas: durante a primeira campanha, na seca, não havia água disponível nos pequenos igarapés da mata e os jambeiros-do-mato *Myrciaria* sp., muito abundantes nas trilhas inventariadas, estavam frutificando em profusão. Com isso, os animais estariam concentrados nas proximidades do rio Tapirapé e igarapés maiores, onde se deu a amostragem. Já na época da segunda campanha, com abundância de água e sem concentrações de alimento, os animais estariam mais dispersos pelo território. É importante salientar que esses fatos são conhecidos pelos caçadores, que tendem a invadir a unidade nos meses secos, quando é mais fácil caçar perto do rio, o que, por sua vez, deve influenciar no manejo da unidade, pela intensificação da fiscalização durante esse período.

Ao contrário dos ungulados terrestres, os primatas foram registrados em maior número durante a estação chuvosa, e isso foi especialmente evidente para os cuxiús *Chiropotes utahicki* e sauins-pretos *Saguinus niger*, cujos bandos foram vistos em várias ocasiões em todas as áreas amostradas.

As Tabelas 02 e 03 (Anexo VIII), na sequência, listam as espécies registradas nos censos em cada local, assim como a forma de registro.

O uso de armadilhas fotográficas não acrescentou nenhuma espécie aos censos, mas gerou bom número de registros de uma série de espécies de difícil visualização (antas, veados, etc.), além de acrescentar espécies só vistas no entorno (irara e tatu-galinha) que sabidamente ocorriam na unidade.

O número de mamíferos de médio e grande porte registrados na AER (27) representa mais da metade das espécies esperadas a partir da literatura. Além disso, outras espécies já foram observadas na área pelos guardas-florestais, a saber: tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*, tamanduaí *Cyclopes didactylus*, tatu-rabo-de-couro *Cabassous unicinctus*, tatu-canastra *Priodontes maximus*, preguiça *Bradypus variegatus*, preguiça-real *Choloepus didactylus*, furão *Galictis vittata*, cachorro-de-orelhas-curtas *Atelocinus microtis*, cachorro-do-mato-vinagre *Speothos venaticus* e ouriço-cacheiro *Coendou* sp. Assim, o número de espécies de mamíferos já observados na REBIOTA seria de 38, bastante próximo daquele esperado para a região.

É importante frisar que a mastofauna terrestre de médio e grande porte presente na REBIOTA é formada por espécies de distribuição relativamente homogênea na porção amazônica do interflúvio Xingu-Tocantins, encontradas, por exemplo, na Terra Indígena Mãe Maria, que tem vegetação diferente (com predomínio de floresta ombrófila densa) e está localizada na margem do rio Tocantins, próxima ao limite das grandes áreas de cerrados. Já a mastofauna de pequeno porte, tanto terrestre (marsupiais e roedores), quanto voadora (quirópteros) tende a ser muito mais heterogênea, já que as espécies tendem a ser mais fiéis às variações de habitats. Nesse contexto, a REBIOTA faz parte de um grande mosaico de UCs e TI, que garante não só a manutenção de grandes populações viáveis de espécies com maiores requerimentos de área, como também engloba uma grande variedade de ecossistemas e fitofisionomias, capazes de manter alta diversidade de organismos com menor requerimento de área e maior fidelidade ecológica.

Para as espécies ainda não observadas na REBIOTA é possível fazer as seguintes colocações: a lontra *Lontra longicaudis* é um mustelídeo semi-aquático bastante freqüente em todo o Brasil, mesmo em cursos d'água pequenos e em regiões antropizadas. Embora seja difícil de observar, costuma marcar seu território depositando fezes sobre rochas em locais conspícuos no leito dos rios, o que não foi observado no rio Tapirapé (ao contrário da ariranha, que é muito freqüente nesse rio). A espécie também não foi citada pelos guardas-florestais, mas não é improvável que ocorra nos cursos d'água menores junto da divisa da FLONA do Tapirapé-Aquiri. Sua presença é citada para a FLONA de Carajás (entrevistas) por Toledo *et al.* (1999).

Figura 3.59. Macaco mão-de-ouro *Saimiri sciureus*, freqüente ao longo dos rios e igarapés.

Figura 3.60. Anta *Tapirus terrestris* atravessando o rio Tapirapé.

Figura 3.61. Veado-mateiro *Mazama americana* no núcleo Cachoeirinha.

Figura 3.62. Queixada *Tayassu pecari* no núcleo Bacaba.

O gambá *Didelphis marsupialis* é um marsupial presente em todos os biomas brasileiros, que tem características hemissinantrópicas, ou seja, que se beneficia das alterações ambientais provocadas pelo homem ao ponto de se tornar praga em pequenos fragmentos florestais. Em áreas bem preservadas como a REBIOTA, ocorre em densidades baixas, mas pode-se afirmar que tem presença certa. A espécie também é citada para Carajás pelo trabalho antes referido. O lobinho *Cerdocyon thous* raramente ocorre em florestas, preferindo cerrados e capoeiras jovens. Está presente no entorno da UC , mas deve ser ocasional ou muito raro em seu interior. Um dos locais onde poderia ocorrer com mais freqüência é ao longo da borda seca, na região do núcleo Formiga. O gato-maracajá *Leopardus tigrinus* é uma espécie de ocorrência errática e de difícil visualização. Costuma ser bem mais raro que as outras espécies do gênero e pouco se sabe sobre seus hábitos e distribuição na região amazônica. No entanto, distribui-se do sul do Brasil até a América Central e existem registros de sua presença em localidades ao norte, sul, leste e oeste da REBIOTA, pelo que pode perfeitamente estar presente na mesma. A doninha sulamericana *Mustela africana* é uma espécie amazônica muito rara, de biologia e distribuição praticamente desconhecidas, observada apenas de modo fortuito. A REBIOTA se insere na sua área de distribuição potencial. As cutiaras *Myoprocta* sp. são roedores semelhantes às cutias, porém com porte menor e coloração diferente, e que estão restritas à Amazônia central e ocidental. Foi mencionado para a REBIOTA a presença de uma forma de cutia (diferente da vermelha) de menor porte, mas é improvável que alguma espécie do gênero tenha distribuição estendida tão para leste da sua área natural de ocorrência. Já o tatu-peba *Euphractus sexcinctus* aparentemente não ocorre na REBIOTA, embora tenha registro fóssil na área de Carajás e possa ainda ocorrer em manchas de cerrado da região (mas é difícil imaginar que uma espécie predominantemente fossória como essa, ou seja, que vive predominantemente em cavidades subterrâneas, possa manter populações nas áreas de canga).

Considerações Finais

Várias espécies, incluindo algumas cinegéticas, foram registradas diversas vezes ou em grande número, indicando o bom estado de conservação da área. No entanto, no núcleo Cachoeirinha foram encontrados vestígios muito recentes (três ou quatro dias) da atividade de caçadores, incluindo o que restou da carcaça de duas antas, além de penas de vários mutuns, mostrando que a unidade não está livre da pressão externa.

Entre as espécies encontradas merecem maior atenção aquelas que figuram em listas de animais ameaçados de extinção, elencadas na Tabela 3.0.6, que considera as listagens do estado do Pará, do MMA e da IUCN. Destaca-se o fato da área (não só a REBIOTA, mas todo o Mosaico de Carajás) ser um refúgio seguro para espécies endêmicas do interflúvio Xingu-Tocantins e consideradas vulneráveis, como o cuxiú *Chiropotes utahicki*, a ariranha *Pteronura brasiliensis* e o tatu-canastra *Priodontes maximus*, bem como para grandes contingentes populacionais de espécies cinegéticas (antas, veados e porcos selvagens) e grandes predadores (onças parda e pintada) já bastante ameaçados no referido interflúvio, pelas pressões crescentes de caça e desmatamento. Embora seja relativamente homogênea e pequena dentro do Mosaico, a REBIOTA tem papel fundamental por ser a única unidade de conservação de proteção integral, onde as espécies estão livres de qualquer interferência antrópica.

Tabela 3.0.6. Lista das espécies da mastofauna terrestre de interesse quanto ao status de conservação registradas na área da REBIOTA.

Espécie	MMA (2003)	IUCN (2008)*	Lista Estadual do Pará
Myrmecophaga tridactyla (tamanduá-mirim)	Ameaçada	Quase Ameaçada	
Priodontes maximus (tatu-canastra)	Ameaçada	Vulnerável	Vulnerável
Saguinus niger (sauim-preto)		Vulnerável	
Chiropotes utahicki (cuxiú)	Ameaçada	Ameaçada	Vulnerável
Atelocinus microtis (cachorro-de-orelhas-curtas)		Quase Ameaçada	
Speothos venaticus (cachorro-do-mato-vinagre)	Ameaçada	Quase Ameaçada	
Pteronura brasiliensis (ariranha)	Ameaçada	Ameaçada	Vulnerável
Leopardus wiedii (gato-do-mato)	Ameaçada	Quase Ameaçada	
Panthera onca (onça-pintada)	Ameaçada	Quase Ameaçada	Vulnerável
Puma concolor (onça-parda)	Ameaçada		Vulnerável
Tapirus terrestris (anta)		Vulnerável	
Tayassu pecari (queixada)		Quase Ameaçada	

* Quase Ameaçada equivale à Near Threatened, Vulnerável à Vulnerable e Ameaçada à Endangered.

3.3. Situação Fundiária

3.3.1. Situação Fundiária da REBIOTA

Antes da implantação, a área da REBIOTA, principalmente sua face norte, era ocupada por propriedades de fazendeiros e posseiros destinadas à criação de gado e agricultura de subsistência. Com a criação da UC, a área foi toda desapropriada em nome da União mediante a indenização dos moradores locais. Dessa forma, a REBIOTA cumpre com o estabelecido no parágrafo primeiro do artigo 10 da lei 9.985, o SNUC, que diz que toda Reserva Biológica é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

Além disso, constatou-se que existe um erro na delimitação da REBIOTA no seu Decreto de criação. No documento, o memorial descritivo menciona o ponto 1 (P-01) com as coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05º30'13" e longitude oeste 50º16'44", situado na confluência do rio Tapirapé com o rio Itacaiunas. No entanto, as coordenadas corretas do ponto localizado na confluência dos dois rios (P-01) são: latitude sul 05°40'12'' e longitude oeste 50°16'37''.

3.3.2. Situação Fundiária do entorno

As porções norte, leste e oeste do entorno imediato da REBIOTA são compostas por projetos de assentamento discriminados e demarcados pelo INCRA, além de propriedades rurais, em grande parte ocupadas por posseiros em anos anteriores e sem título definitivo da terra.

Ao sul da REBIOTA existe a FLONA do Tapirapé-Aquiri, criada pelo Decreto n° 97.720, de 05 de maio de 1989, com área estimada em 190.000 ha, atualmente sob a responsabilidade do ICMBio.

3.4. Fogos e Outras Ocorrências Excepcionais

Não existem registros sistematizados sobre ocorrência de fogo e sua origem, bem como de outros fenômenos da natureza na área da REBIOTA.

No entanto, podem-se determinar áreas mais suscetíveis, com base na vegetação presente e proximidade com áreas de ocupação humana, principalmente áreas de pastagens, onde a prática da queima ainda é freqüente. Dessa forma, a área de maior risco para incêndios de origem antrópica (queima de pastagens) encontra-se na porção norte da REBIOTA, na área de floresta ombrófila aberta principalmente nos limites com o assentamento e com as fazendas de gado. Embora essas florestas estejam de certa forma protegidas desse entorno pela presença do rio Tapirapé, que acaba funcionando como um aceiro natural, e por estar em uma área ricamente drenada por igarapés, a propagação do fogo é potencialmente maior nos meses mais secos do ano, entre junho e setembro.

Toda a área é bastante susceptível às inundações naturais pela sua rica drenagem e alto índice pluviométrico principalmente entre os meses de novembro a abril. Essa condição afeta bastante o acesso terrestre ao entorno e interior da REBIOTA.

3.5. Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação

3.5.1. Atividades Apropriadas

3.5.1.1. Fiscalização

A fiscalização no interior da REBIOTA é feita por quatro guardas-florestais terceirizados através da Cia Vale que se alternam em turnos de dois, a cada 15 dias. Outros guardas florestais são disponibilizados ocasionalmente para acompanharem ações no entorno e fiscalização do rio Tapirapé, nos pontos Tatuzão e Cachoeirinha. Essas ações normalmente contam com a participação dos funcionários do ICMBio responsáveis pela gestão da REBIOTA, e quando necessário também com as equipes gestoras das demais UCs que compõem o Mosaico de Carajás.

Os guardas-florestais deslocam-se até a Sede do Bacaba, na REBIOTA, por helicóptero da Cia Vale e lá fazem rondas por barco nos rios Itacaiunas e Tapirapé e a pé por trilhas existentes no Bacaba, Tatuzão e Cachoeirinha. Contam com comunicação permanente na sede feita por rádio com a Cia Vale.

3.5.1.2. Pesquisas

Além das pesquisas que ocorreram entre agosto de 2008 e janeiro de 2009 por ocasião da Avaliação Ecológica Rápida, foram pontuais os estudos realizados antes disso em áreas inseridas na UC. Estes se limitaram à fase de elaboração do primeiro Plano de Manejo da unidade e ao levantamento arqueológico nas áreas próximas ao rio Itacaiunas feitas para o Projeto Grande Carajás. No entanto, a escassez de estudos realizados até o momento na UC, associada aos resultados produzidos até o momento, só ressaltam o potencial significativo para a pesquisa científica que a unidade possui. Vale ressaltar que a base do Bacaba possui infraestrutura para alojar pesquisadores e dar-lhes suporte para suas atividades de pesquisa.

A região do entorno, em especial as áreas abrangidas pelo Projeto Carajás, já subsidiou uma quantidade maior de pesquisas sobre os meios físico, biótico e arqueológico que visaram o licenciamento dos empreendimentos minerários, bem como os Planos de Manejo das FLONAs de Carajás e do Tapirapé-Aquiri. Algumas pesquisas ainda estão em execução, como forma de monitorar as atividades desenvolvidas em Carajás.

3.5.1.3. Conscientização Ambiental

Todos os esforços conhecidos para estimular a conscientização ambiental em favor das questões ecológicas relacionadas com a REBIOTA ou com os problemas que afetam a região como um todo têm sido feitos pelos funcionários, tanto do ICMBio como do IBAMA, não como um processo, mas como parte isolada das suas atividades institucionais e individuais com as comunidades, especialmente junto aos projetos de assentamento no entorno da unidade. Mais recentemente funcionários do ICMBio e IBAMA têm feito abordagens significativas e de certo sucesso com esses assentamentos, cujos habitantes começam a interessar-se pelos assuntos ambientais relacionados com a REBIOTA e seu entorno, do qual formam parte intrínseca.

Vale destacar que desde que foi criado o ICMBio, após o desmembramento com o IBAMA, o órgão vem focando suas ações de preservação do meio ambiente com a inclusão social, de forma a promover o desenvolvimento sustentável. Para a gestão da REBIOTA, o órgão procura promover a educação ambiental e projetos de auxílio à produção nas comunidades do entorno, que tem relação direta com a UC . Os trabalhos realizados até o momento são:

- Projeto de criação de peixes nos PAs de Volta Grande e Volta do Tapirapé;
- Doação e incentivo ao plantio de mudas de espécies de plantas nativas nos PAs de Volta do Tapirapé, Volta Grande e Serra Azul;
- Diagnóstico socioambiental nos três PAs citados acima.

Além disso, o ICMBio possui alguns projetos em andamento, tais como:

- Combate e prevenção de incêndios florestais em nove PAs (Volta do Tapirapé, Volta Grande, Serra Azul, Bandeirante, Maravilha, Cupu, 900, Rio Pará e Mula Preta);
- Educação Ambiental nas escolas do entorno;
- Curso de alternativas produtivas para substituir o uso do fogo e a criação de gado.

Por fim, o órgão planeja desenvolver no futuro próximo trabalhos visando:

- Levar professores, alunos e alguns líderes dos PAs para conhecer a REBIOTA;
- Auxiliar os agricultores na criação de cooperativas;
- Promover eventos que desenvolvam a conscientização dos moradores sobre a importância da preservação do meio ambiente, em especial a REBIOTA.

Nota-se uma grande expectativa por parte do ICMBio em implantar processos permanentes de educação ambiental que lhe permita encontrar aliados e apoio suficiente para minimizar as pressões sobre os recursos naturais, primeiro da UC e, também, sobre as terras ocupadas no seu entorno, as quais permanecem em constante perigo de degradação avançada graças aos métodos e técnicas utilizados nos seus sistemas de produção.

3.5.1.4. Relações Públicas / Divulgação

A REBIOTA realiza um enorme esforço em tecer uma rede de colaboração e de relações institucionais que permitam resolver as variadas equações sociais, econômicas e estratégicas que envolvem a proteção integral da UC.

Reuniões têm sido realizadas nos últimos anos produzindo um aceitável resultado entre as instituições locais e suas lideranças. Dentre estas iniciativas destaca-se a criação do Conselho Consultivo da REBIOTA, o intercâmbio com conselheiros de outras UCs e o projeto "Conselheiro conhece a UC". O Conselho Consultivo foi criado através da Portaria nº 53 de 30 de julho de 2008, com a finalidade de contribuir com as ações voltadas ao planejamento e desenvolvimento da UC, principalmente no que concerne a implantação do seu Plano de Manejo e ao cumprimento dos seus objetivos de criação. Possui representantes de diversos órgãos e entidades governamentais e não-governamentais, bem como das associações de agricultores dos Projetos de Assentamento do entorno.

Não menos importante são as campanhas para queima controlada desenvolvidas por estes órgãos junto aos colonos, que culminaram na realização de um diagnóstico socioambiental nos PAs Serra Azul, Volta Grande e Volta do Tapirapé em 2007.

Durante estes eventos e incontáveis contatos informais, os representantes da REBIOTA e demais UCs do Mosaico de Carajás têm servido de divulgadores incansáveis dos atributos e importância da existência das áreas protegidas na região e, mesmo sem contar com o apoio de material gráfico específico, levam às populações e às organizações locais, informação referente às UCs sob sua jurisdição, assim como informações mais importantes sobre os problemas ambientais que enfrentam a região e as comunidades. Reconhecendo a fragilidade institucional que os representa, seu relacionamento com todos os setores e atores locais e regionais tem sido precavido, mas adequado, o que ainda permite uma aceitação da equipe gestora da REBIOTA sem grandes antagonismos, além dos esperados em qualquer circunstância.

3.5.1.5. Visitação

Atualmente, não existe visitação organizada ou mesmo apropriada ou permitida na REBIOTA. Por tratar-se de uma categoria de UC que só permite a visitação com fins educativos, a atividade deve ser planejada com seriedade e cautela antes de sua implantação. Até o momento a Base do Bacaba tem recebido os pesquisadores ligados à elaboração do Plano de Manejo e membros do Conselho da REBIOTA, através do Projeto "Conselheiro conhece a UC", bem como de conselheiros de outras UCs através do pragrama de intercâmbio entre Conselhos.

Por já estar instalada, a Base do Bacaba possui potencial para receber visitação com fins educativos. A área do Tatuzão, embora não possua infraestrutura instalada, é uma área em potencial para receber visitação com fins educativos após a construção de um centro de apoio, uma vez que se localiza próximo aos PAs Volta Grande e Volta do Tapirapé, que possuem lotes que se estendem até as margens do rio Tapirapé. Além disso, a Base do Formiga em finalização, também será um apoio importante para atividades de Educação Ambiental na região oeste (principalmente o PA de Lindoeste).

3.5.2. Atividades ou Situações Conflitantes

Os posseiros que residiam no interior da unidade mantinham animais de criação e praticavam agricultura de subsistência, pesca, caça, coleta de castanha, garimpo manual e mecanizado e extração de madeira. Uma vez que estes foram desapropriados após a criação da REBIOTA, esses locais alterados encontram-se atualmente em recuperação.

Em relação à atividade de garimpo clandestino, mais freqüente no passado recente, não existem relatos ou evidências dessa prática dentro da REBIOTA. Existe um garimpo de ametista desativado no interior da UC, e que recebe esporadicamente algum grupo clandestino de garimpeiros querendo reativá-lo. A última apreensão ocorreu há cerca de quatro anos atrás, em meados de 2004/2005. Segundo relatos, é mais comum a ocorrência de garimpos clandestinos em algumas áreas da FLONA do Tapirapé-Aquiri, principalmente voltados à exploração de ouro no seu extremo nordeste, que faz limite com a porção oeste da REBIOTA. A atividade é crime previsto em lei e promove a erosão, assoreamento, poluição e contaminação dos cursos d'água e demais impactos decorrentes do processo sobre a biota ali existente. Sua ação deve ser inibida por fiscalização.

Em relação às atividades de caça, dois sítios avaliados nas duas campanhas da AER, os trechos do rio Tapirapé nos pontos Tatuzão e Cachoeirinha, mais a montante da sede da REBIOTA, apresentaram vestígios de animais abatidos. No Cachoeirinha, por exemplo, foram encontrados vestígios de espécimes de mutum caçados em um acampamento clandestino de caçadores, onde também havia carcaças de duas antas. Essas áreas demonstraram, dessa forma, serem vulneráveis em relação a atividades antrópicas, mais especificamente o depauperamento da vegetação ciliar na margem esquerda do rio Tapirapé, a entrada de pessoas desenvolvendo atividades de caça e o abate da fauna local.

Muitas espécies de quelônios encontradas na REBIOTA sofrem grande pressão de caça, como os tracajás do gênero *Podocnemis*, os cágados do gênero *Phrynops* e os jabutis *Chelonoidis carbonaria* e *C. denticulata*, que são muito utilizados na alimentação de índios, pescadores e caçadores. Da mesma forma as espécies de jacarés do gênero *Paleosuchus* sofrem a mesma pressão de caça para alimentação e ornamentação com o couro. Espécies de aves grandes e frugívoras, como os cracídeos (jacus, mutuns, cujubis) e os tinamídeos (inhambus) são normalmente caçados por populações locais ou de outros lugares. Dentre os mamíferos, destacam-se espécies cinegéticas como antas, veados e porcos selvagens, cuja carne é apreciada para alimentação pela população humana da região. Embora exista a prática de caça no interior da REBIOTA, os estudos realizados para a AER identificaram

populações significativas das principais espécies cinegéticas, o que ressalta a importância em coibir a atividade antes que a mesma tome proporções maiores e acabe comprometendo o estoque dessas espécies dentro da UC. É importante salientar que os caçadores conhecem normalmente os locais e períodos mais propríciios para a caça, uma vez que tendem a invadir a unidade nos meses secos, quando é mais fácil caçar perto do rio e próximo de espécies vegetais que estejam frutificando e que funcionem como importante atrativo de fauna nesse período, como os jambeiros-do-mato *Myrciaria* sp. Por fim, apesar de não terem sido encontrados vestígios de captura de aves para o tráfico ilegal de animais silvestres, é sabido que esta é uma prática comum e requer atenção, especialmente por existir na REBIOTA uma população significativa da arara-azul-grande A*nodorhynchus hyacinthinus*.

Figura 3.63. Vestígios de caça no sítio Cachoeirinha, interior da REBIOTA (Fotografia tirada em 11/08/2008).

Além de vestígios de caça, durante as expedições de campo foram identificadas atividades de pesca no rio Tapirapé. Se o que foi observado eventualmente durante as campanhas de coleta for o padrão de uso de subsistência eventual da ictiofauna na UC, então se pode atribuir um baixo impacto desta atividade sobre a ictiofauna, uma vez que foi registrada a presença significativa de espécies apreciadas para consumo local. Nesse sentido, ocorrem no rio Tapirapé várias espécies de peixes apreciados para o consumo ou comercialização na região da bacia Tocantins/Araguaia, como por exemplo, a cachara *Pseudoplatystoma punctifer*, o fidalgo *Ageneiosus inermis*, o pacu *Myloplus* cf. *torquatus*, a tabarana *Salminus iquitensis* e o babão *Crenicichla lugubris*. Tais espécies foram registradas em todos os sítios amostrados no canal principal do rio Tapirapé, e são potenciais atrativos para a entrada de pessoas para atividade de pesca na área da REBIOTA.

A área da REBIOTA também não ficou imune a ação de madeireiros. Felizmente, a criação da UC freiou esse processo, tão avançado nas áreas do entorno onde se instalaram os projetos de assentamento e as fazendas de gado. Mesmo assim, a unidade sofreu com o corte seletivo de madeiras nobres, em especial do cedro *Cedrela odorata* e do mogno *Swietenia macrophylla,* atualmente bastante raros na região. Por serem espécies de alto valor para a conservação, devem ser elaborados projetos que visem sua reintrodução nas áreas onde houve retirada seletiva de madeira.

3.6. Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação

3.6.1. Pessoal

Atualmente, são oito profissionais envolvidos diretamente com a administração ou proteção da REBIOTA. Para a proteção da Unidade a Cia Vale disponibiliza quatro guardas-florestais, que se alternam em turnos de dois, enquanto a administração é feita por quatro funcionários públicos do ICMBio, constituído por dois técnicos administrativos, Antonio Maia Sobrinho e Raimundo Façanha Guedes, e duas analistas ambientais, Patricia Farina e Renata Daniella Vargas. A administração é feita no escritório do IBAMA/ICMBio na Vila de Carajás, município de Parauapebas.

3.6.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviços

A REBIOTA possui apenas uma base de apoio já instalada, denominada Bacaba, que fica às margens do rio Tapirapé, no nordeste da Unidade. Essa base foi construída em 1997 e consiste em uma casa de alvenaria com 220 m², possuindo três quartos amplos, três banheiros, uma cozinha, uma copa, uma sala, um sala do computador, uma lavanderia e duas varandas. Tem capacidade para abrigar até 15 pessoas. Não possui energia elétrica, apenas a proveniente de geradores movidos a gasolina e duas placas solares. A água utilizada é de um poço cavado ao lado da base e que não atende a demanda quando a base está sendo usada por muitas pessoas ao mesmo tempo. Na base do Bacaba, a REBIOTA possui dois motores de popa de 40 HP, duas embarcações do tipo voadeira, dois motores rabeta, dois veículos L200 e uma Nissan, e um gerador de 15 KVA.

Além da Base do Bacaba, em 2008 foi construída uma outra base, a do Formiga, no extremo oeste da UC. Trata-se de uma construção de madeira que ainda necessita ser mobiliada e equipada para sua efetiva implementação.

3.6.3. Estrutura Organizacional

O chefe da REBIOTA, Raimundo Façanha, é subordinado tecnicamente à Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral do ICMBio através da Coordenação Geral de Unidades de Conservação de Proteção Integral. As questões orçamentárias, financeiras e contábeis estão a cargo da Diretoria de Planejamento, Administração e Logística.

3.6.4. Recursos Financeiros

O orçamento atual da REBIOTA é de aproximadamente R$ 504.000,00 por ano, usado para manter as despesas básicas de funcionamento da Unidade, como proteção, fiscalização, integração com o entorno, conselho consultivo e operacionalização.

Desse montante, o programa ARPA foi responsável pelo repasse de R$ 500.000,00. O restante foi proveniente do ICMBio (R$ 4.000,00 em 2008) e pela cota cedida pela Cia Vale, que doa 400 litros de combustível por mês (R$ 1.200,00) mais os quatro guardas florestais (R$ 4.800,00 em salários).

Nos últimos três anos foram gastos todos os recursos cedidos pelo programa ARPA, o equivalente a uma média de R$ 400.000,00 por ano, embora não tenha sido suficiente para garantir uma gestão adequada da REBIOTA. Uma vez que o recurso financeiro do programa ARPA tem prazo para encerrar, é um desafio para a gestão da UC encontrar potenciais fontes alternativas de recursos, através, por exemplo, do estabelecimento de convênios com

empresas e organizações privadas e não governamentais, bem como via compensação ambiental de algum empreendimento na região.

3.6.5. Cooperação Institucional

A REBIOTA é uma das UCs contempladas pelo Programa ARPA, desde o ano de 2004, pois a proteção da biodiversidade desta unidade é fundamental por abrigar espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. O ARPA é um programa do Governo Federal, com duração prevista de dez anos, para expandir, consolidar e manter uma parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) no Bioma Amazônia, protegendo pelo menos 50 milhões de hectares e promovendo o desenvolvimento sustentável da região. Desde o início de 2008, uma quantia significativa do recurso cedido pelo ARPA vem sendo aplicada na elaboração do Plano de Manejo da REBIOTA, uma prioridade atual da Gestão da UC.

Vale a pena indicar que no momento atual, os funcionários do ICMBio que gerenciam a REBIOTA mantêm estreita comunicação com os funcionários da mesma instituição e que são responsáveis pelo manejo da APA do Igarapé Gelado e das Florestas Nacionais de Carajás, do Tapirapé-Aquiri e de Itacaiunas, UCs essas que compõem, junto com a REBIOTA, o Mosaico de Carajás. Este relacionamento está levando a uma integração de esforços e a um intercâmbio obrigatório de informações que certamente produzirão efeitos positivos para o manejo desse importante complexo de áreas naturais protegidas.

O ICMBio se aproveita também das compensações ambientais de empreendimentos regionais, como aqueles implantados pela Cia Vale. Dessa forma, devem ser feitos esforços em manter a parceria estabelecida com a Cia Vale, atualmente uma empresa privada, bem como em encontrar apoio e recursos junto a empresários e empreendedores, proprietários e empresas da região para impulsionar seus programas de ação em direção à proteção da REBIOTA.

3.7. Declaração de Significância

A Reserva Biológica do Tapirapé, localizada no sudeste do Pará, possui valor ecológico, estratégico e político internacional por estar inserida no Bioma Amazônia. Há tempos a Amazônia vem chamando a atenção internacional, pela sua magnitude, biodiversidade, estoque de recursos naturais e genéticos, regulagem do clima mundial e diversidade cultural. Existe uma preocupação mundial pelo destino dessa floresta tropical, pois a sua devastação pode causar impactos globais, principalmente por comprometer serviços que a floresta provém: biodiversidade, ciclagem de água, regulação climática e armazenamento de carbono.

Além de estar em área de alta importância biológica, a REBIOTA também é importante para a conservação da Amazônia por estar localizada em uma região com forte pressão antrópica que tende a aumentar em seu entorno. Ao mesmo tempo, a REBIOTA faz parte do Mosaico de áreas protegidas de Carajás, um complexo de cinco UCs Federais, que, juntamente com a TI do Xicrin Caeteté, totaliza pouco mais de um milhão e duzentos mil hectares de áreas protegidas no sudeste do Pará.

Por ser a única UC de proteção integral do Mosaico, possui a importante função de garantir que os processos ecológicos ocorram sem interferência antrópica e que seja preservada a rica biodiversidade presente no seu interior, inclusive com espécies endêmicas e ameaçadas da flora e fauna. Da mesma forma, garante a continuidade dos serviços ambientais que presta à região, destacando-se a proteção de nascentes e cursos d'água, tributários principalmente dos rios Tapirapé e Itacaiunas, alimentando a bacia do Araguaia-Tocantins.

Atualmente a REBIOTA apresenta uma condição singular entre as UCs no Brasil, não apresentando problemas de natureza fundiária e contando com infraestrutura também incomum às demais unidades. A base, ou posto Bacaba, foi construída pelo IBAMA em 1997 com o objetivo de receber pesquisadores interessados em trabalhos na região amazônica e possui fiscalização permanente. Além disso, atualmente encontra-se em finalização a Base do Formiga, na parte oeste, que servirá de apoio à fiscalização, pesquisa e educação ambiental.

Considerando tratar-se de uma Reserva Biológica e a infraestrutura que possui, os seus objetivos de preservação e pesquisa possuem grande potencial de serem alcançados. Destaca-se também o potencial de influência junto às comunidades do entorno, o que tem merecido atenção especial da equipe do ICMBio local, na busca de aliados para a conservação, através de ações de educação ambiental e projetos de desenvolvimento sustentável.

Até o final da década de 70, a área do entorno na porção norte da REBIOTA era coberta essencialmente por floresta. No entanto, a chegada da frente madeireira provocou a devastação da floresta com cortes indiscriminados de madeiras nobres como mogno e cedro, propiciando dessa forma a entrada de pecuaristas que ocuparam grandes áreas para formação de pastagens. Em seguida foram surgindo garimpos de ouro, que atraíram um fluxo migratório em direção a estes, formando aglomerações desordenadas. Mais recentemente, algumas grandes fazendas foram desapropriadas pelo governo para integrar o Plano de Reforma Agrária desenvolvido pelo INCRA, estabelecendo nessas áreas diversos Projetos de Assentamento (PAs). Esse histórico de ocupação da região mostra uma tendência de aumento da pressão sobre os recursos naturais da REBIOTA.

Além da pressão antrópica do entorno, a área inserida na REBIOTA apresenta um alto grau de fragilidade ambiental. Na região, as áreas que apresentam os maiores índices de suscetibilidade ambiental localizam-se nas planícies de inundação da bacia dos rios Tapirapé e Itacaiunas e na faixa de dobramento, denominada Serra da Redenção.

Com relação às planícies de inundação, a alta fragilidade ambiental decorre, sobretudo, das inundações periódicas, do afloramento do lençol freático e da presença de sedimentos inconsolidados, caracterizados pelas coberturas aluvionares quaternárias. As planícies fluviais têm uma ampla distribuição pela região da REBIOTA, ocupando todos os espaços circundantes das margens dos dois rios principais (Itacaiunas e Tapirapé) e dos tributários de maior vazão fluvial destes rios. O processo alternante entre o período da cheia e o da seca, condicionado pelo clima regional, é quem responde pela gênese de tal relevo na região, adicionados aos processos fluviais de entalhamento, transporte e deposição fluvial.

A alta fragilidade encontrada na faixa de dobramento relaciona-se à presença da superfície de cimeira e de patamares estruturais. A amplitude topográfica desses compartimentos geomorfológicos estabelece vertentes com declividades, muitas vezes, superiores a 30%. O relevo é esculpido em quartzitos e xistos do Grupo Salobo, logo, a correlação entre os aspectos litológicos e a topografia impõem o predomínio dos Neossolos Litólicos Distróficos, caracterizados por solos rasos e muito suscetíveis à erosão mecânica das águas pluviais. Com isso, torna-se de fundamental importância a conservação da cobertura florestal desses compartimentos geomorfológicos.

De uma forma geral a vegetação da REBIOTA é formada por um mosaico onde predomina a Floresta Ombrófila Aberta, com manchas dispersas de Floresta Ombrófila Densa e trechos de Floresta Ombrófila Densa Aluvial (que abrange também áreas de açaizais). A flora da REBIOTA apresenta alta biodiversidade (381 espécies levantadas), a reserva encontra-se extremamente preservada e sua riqueza vegetal tem grande importância para a conservação, uma vez que apresenta espécies das principais famílias botânicas da Amazônia, incluindo ameaçadas de extinção, sendo a maioria típica de floresta tropical de terra firme. Complementarmente, estão presentes em menor número espécies de outros ambientes como floresta de igapó, floresta de várzea, canga, macrófitas aquáticas e outros.

Segundo o seu Decreto, a REBIOTA foi criada com o objetivo de proteger amostras de ecossistemas amazônicos, em especial, a região dos castanhais. A castanheira *Bertholletia excelsa* pode ser considerada como espécie bandeira para a REBIOTA, pois, além de ameaçada, é importante para o equilíbrio do ecossistema, garantindo fonte de alimento para várias espécies animais. A REBIOTA apresenta-se como um estoque genético dessa espécie e de outras bastante sobre-exploradas na região e na Amazônia, como cipó-titica *Heteropsis flexuosa,* angelim-pedra *Hymenolobium excelsum*, cedro *Cedrela odorata*, mogno *Swietenia macrophylla*, geniparana *Gustavia* cf. *erythrocarpa*, e virola *Virola surinamensis*.

Assim como a vegetação, a fauna que habita a área da REBIOTA é bastante diversa. Com relação à ictiofauna, foram levantadas 160 espécies de peixes correspondentes a 9 ordens e 41 famílias ou subfamílias. Verifica-se que a diversidade *per si* é alta e composta pelos diversos representantes da complexa teia trófica do ambiente. Nenhuma das espécies de peixe registradas consta na lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará. Além disso, não foram registradas espécies invasoras e exóticas nas áreas da UC. Estes aspectos demonstram as condições no geral íntegras para a ictiofauna da área. Do conjunto de espécies registradas para o rio Tapirapé pode-se

apontar oito tidas até o momento como endêmicas, com distribuição restrita a bacia do rio Tocantins. Além disso, 15 podem ser prováveis espécies novas para a ciência. Estas já haviam sido registradas para outras localidades na bacia do Tocantins/Araguaia, mas ainda estão sendo descritas ou por descrever. O registro dessas espécies na REBIOTA adiciona informações importantes sobre a distribuição geográfica destes grupos e permite que uma análise futura mais abrangente seja feita sobre a diversidade morfológica e biologia geral das espécies a serem descritas.

O levantamento de répteis e anfíbios da REBIOTA e entorno, baseado no estudo de campo e em dados secundários, resultou em uma lista com 54 espécies de anfíbios e 108 espécies de répteis, o que representa 16 e 32% da diversidade conhecida para a Amazônia, respectivamente. Grande parte das espécies é rara ou pouco amostrada. Algumas espécies de anfíbios são conhecidas por produzirem grande variedade de toxinas. Tais substâncias podem apresentar um potencial farmacológico, embora muitas delas sejam desconhecidas pela ciência. Áreas de ocorrência destas espécies devem ser consideradas como de alta prioridade para a conservação e pesquisa. Na área da REBIOTA também foram coletadas espécies novas ou desconhecidas da ciência, como o anfíbio *Proceratophrys* sp. e o lagarto *Leposoma* cf. *oswaldoi,* espécies em descrição por especialistas e que têm ecologia e história natural desconhecidos, merecendo assim atenção especial. A serpente *Lachesis muta,* encontrada na região da UC ressalta a importância de se preservar a área, pois é o maior viperídeo da América do Sul e possui hábito de vida especialista, sendo encontrada apenas em áreas bem preservadas de mata fechada.

A REBIOTA apresenta também uma alta diversidade avifaunística, tendo sido registradas 334 espécies de aves, sete delas endêmicas do Brasil. Destaque deve ser dado para o registro de vários bandos de *Anodorhynchus hyacinthinus* arara-azul-grande, que se encontra ameaçada de acordo com as listas de animais ameaçados do estado do Pará e do MMA. A unidade é um importante sítio de alimentação, passagem, e possivelmente reprodução para essa espécie. Mais duas espécies presentes na REBIOTA, o jacupiranga *Penelope pileata* e o puruchém *Synallaxis cherriei*, encontram-se como Quase Ameaçadas na lista da IUCN.

O número de espécies de mamíferos de médio e grande porte já observado na REBIOTA chega a 38, bastante próximo daquele esperado para a região. Várias espécies, incluindo algumas cinegéticas, foram registradas diversas vezes ou em grande número, indicando o bom estado de conservação da área. A REBIOTA e o grande mosaico de áreas protegidas da qual faz parte garante não só a manutenção de grandes populações viáveis de espécies com maiores requerimentos de área, como também engloba uma grande variedade de ecossistemas e fitofisionomias capazes de manter uma alta diversidade de organismos com menor requerimento de área e maior fidelidade ecológica. Destaca-se o fato da área ser um refúgio seguro para espécies endêmicas do interflúvio Xingu-Tocantins e consideradas vulneráveis, como o cuxiú *Chiropotes utahicki*, a ariranha *Pteronura brasiliensis* e o tatu-canastra *Priodontes maximus*. Não obstante, é um refúgio também para grandes contingentes populacionais de espécies cinegéticas (antas, veados e porcos selvagens) e grandes predadores (onças parda e pintada), já bastante ameaçados no referido interflúvio pelas pressões crescentes de caça e desmatamento. Embora seja relativamente homogênea e pequena dentro do Mosaico de Carajás, a REBIOTA tem papel fundamental por ser a única área de proteção integral, onde as espécies estão livres de qualquer interferência antrópica.

Vale ressaltar que a área abrangida pela REBIOTA e sua região de entorno apresenta um significativo patrimônio arqueológico, registrado principalmente a partir de

fragmentos de utensílios de cerâmica encontrados em sítios arqueológicos localizados em diversos pontos, alguns deles já estudados. Pelas características arqueológicas das áreas contíguas já estudadas, toda a área de pequenas elevações e dos demais rios e igarapés que afloram e correm no interior da REBIOTA, que permanece desconhecida, provavelmente deve abrigar vestígios arqueológicos de características variadas, ou seja, além dos sítios cerâmicos do tipo aldeia/habitação é possível que existam outros de menor porte ou finalidades distintas e, inclusive, de caçadores-coletores. O estudo desses sítios pode contribuir para o entendimento da história da ocupação humana na Amazônia.

Por todas as suas características físicas e biológicas, bem como pelo potencial de significativo patrimônio arqueológico, a REBIOTA apresenta-se como área de extrema fragilidade e importância para a preservação e para pesquisas científicas. Por outro lado, a pressão antrópica pela ocupação das terras e utilização predatória dos recursos naturais, demonstrada pelo histórico de ocupação da região de entorno, tende a aumentar consideravelmente. Isso amplia o papel da REBIOTA na promoção do desenvolvimento sustentável das comunidades do entorno e no ordenamento do uso do solo na região.

ARPA

Programa Áreas Protegidas da Amazônia

WWF

gtz

COOPERAÇÃO
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA

kfw
ENTWICKLUNGSBANK

Banco Mundial

GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY

FUNBIO

Governos Estaduais
da Amazônia Brasileira:
Acre, Amapá, Mato Grosso,
Rondônia, Pará e Tocantins

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ
PLANO DE MANEJO

ENCARTE 4

PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

4. PLANEJAMENTO

4.1. Visão Geral do Processo de Planejamento

O plano aqui apresentado está orientado pelos princípios do desenvolvimento sustentável, estejam eles definidos ou não por lei. Outro princípio mantido desde o início dos trabalhos de coleta de dados e consulta aos atores locais e regionais é o seu caráter participativo, qualidade esta que deverá ser mantida em todas as fases da sua implantação, tentando responder às novas realidades comunitárias, locais e regionais. O planejamento participativo converge para a potencialização dos aspectos positivos do desenvolvimento econômico e humano, razão pela qual a consulta popular foi e será parte dos elementos de sucesso da sua implementação.

Em resumo, uma equipe multidisciplinar foi estruturada para incrementar as informações técnicas e científicas. Os membros do ICMBio que fizeram parte deste processo de planejamento, atualizaram as diretrizes administrativas a serem implantadas no seu manejo e operacionalização. Funcionários e comunidade contribuíram com sua análise daquilo que poderia ser feito para aumentar a qualidade dos trabalhos internos e para integrar, o máximo possível, a unidade ao desenvolvimento regional.

Planejar é pensar antes de agir. Para manejar uma unidade de conservação é preciso avaliar as diferentes possibilidades de ação e decidir pelas melhores alternativas. O planejamento permite aproveitar melhor o tempo e os recursos. Os objetivos de uma UC podem ser alcançados com maior facilidade quando planejamos usando um método. Observando o que foi desenvolvido por Galante *et al.* (2002) para planos de manejo de parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas, o planejamento de uma área de preservação caracteriza-se por ser um processo contínuo, gradativo e flexível. Contínuo, pois não há como agir sem planejar, ou seja, para toda a ação há um planejamento anterior; gradativo, por se aprofundar nas decisões à medida que se aumenta o conhecimento da área que se quer manejar; e flexível por admitir mudanças a partir de novos conhecimentos.

A continuidade do planejamento envolve a busca de conhecimento para manter sempre atualizadas as propostas de manejo, impedindo o seu distanciamento da realidade local, regional ou até nacional e internacional e o monitoramento contínuo. A monitoria e avaliação são instrumentos para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retro alimentação permanente de todo o processo de planejamento.

4.2. Histórico do Planejamento

A Reserva Biológica do Tapirapé foi criada em 1989, e, dois anos depois, foi elaborado seu Plano de Manejo (IBAMA/CVRD, 1991). Além deste, foi produzido outro instrumento de planejamento para a UC em 1995, o Plano de Ação Emergencial (IBAMA, 1995). No entanto, ambos não foram aprovados e implementados. Recentemente, o Programa ARPA e o ICMBio decidiram experimentar juntos o manejo da REBIOTA, e fruto disso é esse novo Plano de Manejo produzido de forma a integrar esforços e estratégias para aumentar a eficiência das ações de proteção e gestão da UC.

4.2.1. Plano de Manejo da Reserva Biológica do Tapirapé – 1ª versão (1991)

O Plano de Manejo da UC elaborado em 1991 tinha como objetivos gerais a preservação de espécies da fauna e flora e de amostras representativas de ecossistemas amazônicos, utilizando para esse fim a estratégia básica de desenvolver o zoneamento ambiental da UC. Esse zoneamento foi feito para servir de referencial para o estabelecimento de diretrizes e critérios de manejo procurando agrupar áreas com características e processos ecológicos semelhantes. Para isso, os objetivos específicos de manejo determinados foram:

- Preservar amostras representativas dos diversos ecossistemas do Bioma Amazônico;
- Garantir a evolução natural dos ecossistemas e a manutenção da biodiversidade;
- Proteger bancos de germoplasma de espécies raras, endêmicas, vulneráveis, ameaçadas de extinção ou de interesse econômico ou medicinal;
- Proteger sítios naturais com características abióticas excepcionais;
- Proteger os recursos hídricos, minimizando a poluição, a erosão e a sedimentação;
- Proporcionar meios para a realização de pesquisa científica e estudos ambientais;
- Proteger os sítios de excepcional interesse biológico e que se constituem nos chamados “refúgios ecológicos”;
- Proporcionar meios para a educação e conscientização ambiental estritamente controlada.

Para o alcance dos objetivos de manejo da UC, foram propostas cinco zonas diferentes: Zona de Proteção Integral, Zona de Proteção Restritiva, Zona Reservada à Educação Ambiental, Zona de Recuperação e Zona de Uso Especial.

− Zona de Proteção Integral (atualmente denominada como Zona Intangível): tinha como objetivos de manejo preservar a primitividade da natureza, garantindo a evolução integral dos ecossistemas; proporcionar temas de pesquisa e monitoramento ambiental, com objetivos exclusivamente científicos; e preservar amostras representativas da Floresta Ombrófila Aberta com castanhais. Abrangia a quase totalidade da Reserva, correspondendo à porção leste e interior da UC.

− Zona de Proteção Restritiva (atualmente denominada como Zona Primitiva): tinha como objetivos de manejo criar uma zona de proteção para as áreas de proteção integral; preservar os ecossistemas naturais e os recursos genéticos, sendo permitido o uso científico autorizado; preservar as biocenoses específicas em toda a sua integridade; e proporcionar temas de pesquisa científica e monitoramento, sem qualquer interferência no ambiente natural. Essa Zona envolvia os limites da UC e limitava-se ao norte e oeste pelo rio Tapirapé, a leste pelo rio Itacaiunas e ao sul pelas serras do Cinzento e Redenção.

- Zona Reservada à Educação Ambiental: tinha como objetivos de manejo promover a educação ambiental de maneira concentrada e mais controlada; propiciar condições para o desenvolvimento de estudos e proteção ambiental; proporcionar aos visitantes a visão e o conhecimento dos aspectos significativos dos ecossistemas locais; e proporcionar oportunidade de divulgação e valorização da UC, assim como atividades de interpretação ambiental. Essa Zona abrangia duas áreas, sendo a principal na porção ao sul da sede do Bacaba.

− Zona de Uso Especial: tinha como objetivos de manejo abrigar funcionários, visitantes e pesquisadores; minimizar o impacto ambiental, concentrando em pequena área da Reserva as atividades, equipamentos e infraestrutura necessária à fiscalização, manutenção e administração de toda a UC; e oferecer facilidades a pesquisadores e a agentes de educação ambiental. Foram implantadas apenas a sede do Bacaba e as áreas onde seriam mantidos os postos de fiscalização hoje conhecidos como Cachoeirinha, Tatuzão e Formiga, bem como as trilhas do Bacaba, Cachoeirinha e Tatuzão.

− Zona de Recuperação: tinha como objetivos de manejo deter a degradação dos recursos e restaurar a área; permitir o acompanhamento dos processos de recuperação e das fases de sucessão vegetal; favorecer a recuperação natural das comunidades animais e vegetais da área; promover a recuperação dirigida das comunidades mais degradadas ou de espécies mais características; e proporcionar temas de pesquisa ecológica e de monitoramento ambiental. Na Reserva foram demarcadas três áreas para compor essa Zona. Uma onde havia indícios de atividades agropecuárias, na margem esquerda do Itacaiunas, correspondendo ao local de antigas fazendas. Outra onde havia antigos garimpos, nas cabeceiras do rio Salobra, na porção sudoeste da UC. E a terceira e última na parte centro-oeste da Reserva, correspondendo a uma faixa alterada por ação antrópica com ocorrência de inúmeros ramais de madeireiros, com fortes indícios de desmatamento seletivo.

As recomendações de manejo propostas para o interior da Reserva Biológica foram agrupadas em quatro programas: o Programa de Manejo Ambiental, o Programa de Uso Público, o Programa de Operação e o Programa de Desenvolvimento Integrado. O Programa de Manejo Ambiental contemplava os subprogramas de Manejo dos Recursos; de Investigações; de Monitoramento e de Recuperação de Áreas Degradadas. O Programa de Uso Público contemplava os subprogramas de Educação Ambiental e de Interpretação Ambiental. O Programa de Operação contemplava os subprogramas de Administração e Manutenção; e de Proteção e Segurança. O Programa de Desenvolvimento Integrado, por sua vez, contemplava as Áreas de Desenvolvimento referentes à Sede Administrativa (hoje Base do Bacaba) e aos Postos de Vigilância.

4.2.2. Plano de Ação Emergencial da Reserva Biológica do Tapirapé (1995)

O plano de ação emergencial da UC (PAE) foi elaborado em 1995 para realizar o planejamento em curto prazo, objetivando desenvolver as atividades emergenciais que precisavam ser implantadas na UC, de forma a assegurar sua proteção e iniciar o processo de integração com seu entorno até a elaboração ou revisão do seu Plano de Manejo. As ações mais urgentes a serem implementadas, segundo as diferentes áreas temáticas, foram estabelecidas de acordo com algumas estratégias, tais como a melhoria da fiscalização e da administração, a conscientização do entorno e o incentivo às pesquisas científicas.

Com base nessas estratégias foram então propostas as seguintes ações prioritárias de acordo com os Programas de Manejo:

A. Ações de Administração:

− Firmar termo de cooperação técnica entre o IBAMA e a Companhia Independente de Policiamento Ambiental (CIPOMA) da Polícia Militar visando o estabelecimento de um esquema de cooperação e apoio mútuo, para a proteção dos recursos naturais das UCs federais da região dos Carajás;
− Estabelecer termo de cooperação técnica entre o IBAMA e a CVRD (atual Cia Vale) visando a continuação do convênio vigente até a época de elaboração do PAE;
− Repassar recursos procedentes da compensação financeira da CVRD para a UC e as FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri. Importante o cumprimento da lei nº 8.001/90 que

obriga o DNPM a repassar os 12% pagos pela CVRD para o IBAMA como compensação financeira, uma vez que o DNPM repassa somente 2% do montante;
– Ampliar o quadro de pessoal da UC;
– Capacitar e treinar o pessoal lotado na UC;
– Estabelecer termo de cooperação técnica com a UFPA;
– Agilizar a locação do Chefe da Reserva na UC;
– Viabilizar e monitorar a implementação deste PAE;
– Registrar as despesas efetivamente realizadas na UC;
– Assegurar recursos financeiros para a implementação do Plano.

B. Ações de Proteção:

– Fiscalizar periodicamente a área da UC;
– Fixar placas de sinalização (de madeira) no perímetro da Reserva;
– Demarcar o limite oeste da UC: desde a nascente do rio Tapirapé até a Grota da Palmeira;
– Manter limpos os dois percursos que partem do posto Bacaba: para facilitar as atividades de fiscalização onde eram antigas estradas de madeireiros.

C. Ações de Manejo:

Não foram estabelecidas ações de manejo por falta de conhecimentos profundos sobre o estado atual da flora e da fauna e sua dinâmica. Ficou condicionado propor ações de manejo somente após a realização de pesquisas mais aprofundadas.

D. Ações de Educação Ambiental:

– Realizar uma campanha de divulgação;
– Organizar quatro cursos sobre educação ambiental;
– Realizar concursos em comemoração às datas relacionadas ao meio ambiente.

E. Ações de Pesquisa:

– Realizar estudo que avalie a necessidade de enriquecer as áreas empobrecidas pela extração madeireira passada;
– Realizar campanha promocional da Reserva e do SNUC na comunidade científica nacional e internacional, objetivando incentivar a realização de pesquisas na região;
– Enviar às universidades os requisitos e formulários necessários para a realização de pesquisas nas UCs;
– Formar um conselho científico consultivo com participação interinstitucional e interdisciplinar para assessorar nos temas de pesquisa das UCs do Pará;
– Promover encontro científico para identificar as linhas de pesquisa prioritárias para a Unidade;
– Incentivar a realização de um programa sobre a UC com a Academia Amazônia, para estimular a realização de pesquisas.

F. Ações de Entorno:

– Realizar uma campanha de educação sobre as pressões aos recursos naturais;
– Controlar o desmatamento no entorno;
– Estimular o reflorestamento com espécies potenciais madeireiras no entorno;
– Minimizar o impacto das atividades agrícolas sobre o meio ambiente;
– Realizar reuniões periódicas com o poder executivo e legislativo de Parauapebas e Marabá.

G. Ações de Monitoramento:

– Elaborar relatórios de fiscalização depois de cada rotina e patrulhamento realizados, apresentando as incidências encontradas e as observações de rastros de animais;
– Monitorar o estado da cobertura vegetal da UC através do sobrevôo mensal realizado para a fiscalização;
– Acompanhar a recuperação das antigas áreas de extração de madeira e posses abandonadas, mediante vistorias periódicas *in loco*;
– Monitorar as variáveis ambientais do posto Bacaba mediante a estação meteorológica a ser instalada;
– Monitorar, anualmente, a qualidade da água dos rios Tapirapé e Itacaiunas;
– Monitorar as atividades de mineração do Projeto Salobo, quando este começar.

H. Ações de Infraestrutura e Equipamentos:

– Consolidar o posto Bacaba;
– Equipar a Unidade para a execução das atividades de fiscalização;
– Providenciar aos funcionários lotados na UC os equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades de fiscalização;
– Estabelecer o sistema de rádio-comunicação;
– Consolidar a área externa do posto Bacaba;
– Melhorar os equipamentos do escritório de Parauapebas;
– Adquirir equipamentos para as atividades de educação ambiental;
– Adquirir e instalar estação meteorológica básica no posto Bacaba com termômetro de máximas e mínimas, pluviômetro, higrômetro e medidor de emissão de poeira, para medir a emissão de fuligem das queimadas;
– Adquirir um kit básico de laboratório.

4.2.3. Ações implantadas

A REBIOTA não possui um documento de planejamento efetivamente colocado em prática até o momento, porém algumas ações foram ou estão sendo efetuadas para o seu manejo (ver item 3.6 do Encarte 3 para maior detalhamento), merecendo destaque:

- A construção e implementação da Base do Bacaba;
- A construção da Base do Formiga;
- A criação do seu Conselho Consultivo;
- Atividades de Educação Ambiental nos PAs do entorno.

Além destas, outras ações vem sendo realizadas em conjunto com as demais UCs do Mosaico de Carajás, merecendo destaque:

- Ações no entorno para acordos de queima controlada;
- Fiscalização na REBIOTA;
- Combate e Prevenção a Incêndios;
- Fortalecimento do Conselho Consultivo através dos Projetos “Levando os conselheiros para conhecer a Rebio” e “Intercâmbio entre conselheiros das UCs”.

4.3. Avaliação Estratégica da REBIOTA

Após os levantamentos de informações sobre a UC, seu contexto regional, nacional e internacional, e as características de sua gestão, foi feita uma avaliação estratégica através da técnica de SWOT[1], que permitiu a geração da Matriz de Análise Estratégica que identifica as forças impulsoras (pontos fortes e oportunidades) (Tabela 4.01) e restritivas (pontos fracos e ameaças) (Tabela 4.02) para o manejo e gestão da REBIOTA de acordo com os fatores endógenos e exógenos à UC.

Tabela 4.01. Matriz de Análise Estratégica - Forças Impulsoras.

Ambiente Interno	Ambiente Externo
Pontos Fortes	**Oportunidades**
Excelente estado de conservação ambiental	Considerada área prioritária para conservação segundo o MMA (2004)
Alta biodiversidade com presença de espécies raras, ameaçadas, endêmicas e desconhecidas para a ciência	Limita-se ao sul com a FLONA Tapirapé-Aquiri, compondo um mosaico de áreas protegidas
Presença de banco de germoplasma da castanheira *Bertholletia excelsa*	Possibilidade de conectividade com o Mosaico da Terra do Meio
Inexistência de ocupação humana e conflitos fundiários decorrentes	Presença de área natural em bom estado de conservação a leste da REBIOTA (Fazenda dos Irmãos Miranda)
Limites favoráveis à gestão, tendo ao sul limite com a FLONA do Tapirapé-Aquiri, ao norte e leste com os rios Tapirapé e Itacaiunas	Conselho Consultivo da REBIOTA criado e atuante
Gestão integrada do ICMBio com a APA do Igarapé Gelado e com as FLONA de Carajás, do Tapirapé-Aquiri e Itacaiunas (Mosaico de Carajás)	Boa relação do ICMBio com as comunidades do entorno através de práticas, ações e apoio
Base de apoio (Bacaba) com fiscalização permanente e infraestrutura para pesquisa	Existência de escolas nos Projetos de Assentamento (PAs), onde é possível trabalhar com Educação Ambiental
Apoio do Programa ARPA	Possibilidade de parcerias com proprietários de terra na ZA para proteção de acessos à REBIOTA (estradas) e Reserva Legal
Apoio da CIA Vale para a proteção do Mosaico de Carajás	Possibilidade de se beneficiar de recursos advindos de compensações de empreendimentos na região
	Possibilidade de incentivo a alternativas de desenvolvimento sustentável para a ZA
	Tendência nacional e internacional do aumento de programas e políticas de incentivo à conservação e pesquisas na Amazônia

[1] Técnica que contrapõe os fatores internos de uma organização que a fortalecem e a enfraquecem, com aqueles externos que a ameaçam ou lhe brindam oportunidades. As siglas obedecem aos vocábulos em idioma inglês: Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças).

Tabela 4.02. Matriz de Análise Estratégica - Forças Restritivas

Ambiente Interno	Ambiente Externo
Pontos Fracos	**Ameaças**
Principais nascentes dos cursos d'água da REBIOTA localizam-se fora dos seus limites	Desmatamento na porção norte do entorno da REBIOTA, em especial na mata ciliar dos afluentes da margem esquerda do rio Tapirapé
Pressão de caça, principalmente entre os Sítios Cachoeirinha e Tatuzão e na região noroeste	Queimadas na divisa seca da REBIOTA (oeste)
Pressão de pesca nos rios Itacaiunas e Tapirapé (trecho navegável)	Falta de consulta do DNPM à REBIOTA para conceder licença de pesquisas minerais no entorno
Coleta clandestina de castanha na região do Cachoeirinha e do Tatuzão (trilha consolidada)	Falta de participação da REBIOTA nos processos de licenciamento de empreendimentos no entorno
Ocorrência ocasional de garimpo ilegal de ametista na região sul da REBIOTA	Perpetuação do ciclo madeireiro, com a presença de madeireiras ilegais na região norte da REBIOTA
Autorização de pesquisas minerais dentro da REBIOTA pelo DNPM	Falta de licenciamento ambiental dos PAs
Falta de levantamento fundiário	Descumprimento do código florestal no entorno, principalmente Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RLs)
Falta de demarcação	Existência de grandes empreendimentos minerários nos rios da região
Erro no decreto de criação com relação aos limites da UC	Modelo agropecuário insustentável no entorno
Falta de infraestrutura e pessoal para gerir a REBIOTA com maior eficiência	Falta de ação integrada entre o ICMBio e o INCRA nos PAs do entorno
Carência de informações básicas da REBIOTA e ausência de pesquisas científicas	Falta de presença do poder público local e regional, sobretudo nas áreas de saúde, educação, meio ambiente, planejamento e fiscalização
Ausência de estações meteorológicas	
Dificuldade de acesso à REBIOTA para a pesquisa e educação ambiental	
Falta de convênio formal com a CIA Vale	

A avaliação estratégica permite deduzir que a UC possui condição privilegiada com relação à preservação de seus recursos naturais, demandando, no entanto, atenção especial ao aumento das pressões sobre os recursos naturais na sua ZA, para que estas não afetem o seu interior.

4.4. Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação

Com base no conhecimento da REBIOTA e seu entorno, principalmente no que diz respeito à preservação e conservação das espécies, às amostras representativas dos ecossistemas, às formações geológicas e/ou geomorfológicas, às relevantes belezas cênicas, à proteção de nascentes, e outros, foram estabelecidos objetivos específicos para a REBIOTA e para o desenvolvimento social da sua região.

De forma mais abrangente, levou-se em conta os objetivos estabelecidos no SNUC (Lei nº 9.985/2000), no Artigo 4º que estabelece os objetivos do Sistema e no Artigo 10 que estabelece os objetivos para uma Reserva Biológica: "preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais". O Artigo 10 ressalta que é proibida a visitação pública, exceto aquela com objetivo educacional, de acordo com regulamento específico, e que a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Por fim, o estabelecimento dos objetivos específicos foi norteado pelo objetivo presente no seu decreto de criação (Decreto nº 97.719/1989): "proteger amostras de ecossistemas amazônicos, em especial, a região dos castanhais".

Assim, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos para a REBIOTA:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA REBIOTA

1. Preservar integralmente amostras dos ecossistemas florestais típicos do sul e sudeste do Pará, servindo como testemunho da biodiversidade do interflúvio Xingu-Tocantins;

2. Promover a conectividade do Mosaico de Carajás com o Mosaico da Terra do Meio;

3. Promover a proteção da Serra da Redenção em conjunto com a FLONA do Tapirapé-Aquiri, em especial as nascentes do rio Tapirapé e fragmentos de savana metalófila;

4. Proteger jazidas minerais estratégicas para o desenvolvimento nacional, localizadas nas FLONA de Carajás e do Tapirapé-Aquiri;

5. Proteger a bacia hidrográfica do rio Tapirapé e os afluentes regionais do Itacaiunas, incluindo áreas de cascalheiras que indicam a ocorrência de paleoclima na região;

6. Proteger banco de germoplasma de espécies da flora sobreexploradas na região, tais como a castanheira *Bertholletia excelsa*, mogno *Swietenia* sp., cedro *Cedrella* sp., etc.;

7. Proteger espécies da fauna ameaçadas, raras e/ou endêmicas do interflúvio Xingu-Tocantins, tais como a arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus*, jacu-piranga *Penelope pileata*, ariranha *Pteronura brasiliensis*, harpia *Harpia harpyja*, onça-pintada *Panthera onca*, entre outras. Proteger também populações de espécies cinegéticas, tais como antas, quelônios, jacarés, mutuns, queixada, etc.;

8. Proteger amostras íntegras da fauna aquática da bacia do Tocantins;

9. Proteger os corpos d'água para a manutenção da dinâmica de peixes migradores e reprodução de anfíbios;

10. Promover pesquisa científica sobre os aspectos climáticos, geológicos e geomorfológicos da região amazônica;

11. Promover pesquisas sobre os aspectos limnológicos e hidrológicos das bacias do Tapirapé e Itacaiunas, com vistas a gerar conhecimento acerca do planejamento de bacias hidrográficas da região;

12. Promover pesquisa científica sobre ecologia, diversidade genética e história natural da região amazônica;

13. Controlar os impactos ambientais e promover o uso sustentável da ZA a fim de evitar pressões sobre os recursos naturais presentes na REBIOTA;

14. Promover a conservação e a recuperação de áreas degradadas e a ampliação de áreas florestadas e castanhais na ZA, em especial as APPs dos tributários do rio Tapirapé (em toda sua extensão) e Itacaiunas (na região da REBIOTA);

15. Promover a conscientização das comunidades e empreendimentos da ZA e região através da educação ambiental.

Baseado na análise estratégica realizada e nos objetivos específicos da REBIOTA foram traçados seu zoneamento e os programas e ações necessários para minimizar os pontos fracos e ameaças e otimizar os pontos fortes e oportunidades apontados.

4.5. Zoneamento

O zoneamento proposto objetiva espacializar às considerações técnico-científicas que orientam cada uma das ações de manejo propostas neste Plano. Tais ações, relacionadas com a zona específica de manejo, garantem que seus objetivos possam ser alcançados, dentro do mais estrito sentido ecológico, para que a integridade ambiental das áreas continue justificando sua proteção.

Seguindo a definição de zoneamento identificada pela Lei 9.985/2000, trata-se de definir setores ou zonas, em uma UC, através de normas específicas com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz. Ainda, na procura de manter o equilíbrio ecológico da UC, é importante tentar prever os possíveis efeitos ambientais conseqüentes deste processo.

Com o objetivo de ordenamento territorial com vistas ao planejamento, o zoneamento procura abranger os elementos constituintes da paisagem (bióticos, biofísicos e antrópicos), espacializando-os, correlacionando-os e, sobretudo, considerando suas potencialidades e fragilidades inerentes. O zoneamento inferido foi construído de acordo com as informações oriundas das pesquisas, levantamentos e análises do escopo do Plano de Manejo (campanhas de campo, oficinas participativas, encartes, relatórios técnicos) espacializadas em bases cartográficas elaboradas na escala aproximada de 1:190.000, com os respectivos mapeamentos temáticos (na mesma escala) e imagens orbitais.

O processo para a definição do zoneamento da REBIOTA se deu através da utilização de três critérios mais abrangentes. O primeiro tratou dos critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis, que levaram em consideração o grau de conservação da vegetação e a variabilidade ambiental. O segundo abrangeu os critérios indicativos de singularidade da UC, como a sua representatividade (ex: as espécies ameaçadas, raras, endêmicas, frágeis e os sítios de reprodução), a suscetibilidade ambiental e a riqueza e/ou diversidade de espécies. O terceiro e último relacionou-se aos critérios indicativos para vocação de uso da REBIOTA, baseados no potencial para conscientização ambiental e na presença de infraestrutura.

4.5.1. Organização do Zoneamento da UC

A seguir descreve-se a definição e caracterização das zonas, permitindo fazer referência ao mapa correspondente em anexo.

a) **Zona Intangível (ZI)** – é aquela onde a primitividade da natureza permanece a mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos, recursos hídricos e ao monitoramento ambiental. Funciona como matriz genética para repovoamento de outras zonas onde são permitidas atividades humanas e seu objetivo básico de manejo é a preservação para garantir a evolução natural.

A Zona Intangível foi denominada **ZI Nascentes** e determinada de acordo com o grau de fragilidade ambiental de determinados ambientes, estado de conservação da vegetação e acessibilidade. Corresponde, sobretudo, à extensão centro-sul da REBIOTA até seu limite sul com a FLONA do Tapirapé-Aquiri, a fim de proteger as nascentes e cabeceiras do rio Tapirapé, bem como áreas pouco mais elevadas a oeste, abrangendo todas as unidades de paisagem (representantes de relevo e vegetação). Ocupa uma área de cerca de 41.792 ha.

Os limites da ZI Nascentes são assim descritos: partindo do Ponto 28, a sudeste da REBIOTA, o limite sul da Zona Intangível segue a oeste contornando a Serra da Redenção na curva mestra de 250 m (duzentos e cinqüenta metros), exatamente sobre a divisa da UC com a FLONA do Tapirapé-Aquiri. A oeste a ZI continua sobrepondo seu limite com o da REBIOTA, seguindo

um curso fluvial sem denominação, até o Ponto 1 (P1), quando então o limite da ZI entra na UC através de uma linha de azimute aproximado de 46º até o P2. Desse ponto em diante, o limite norte da ZI segue para leste contornando um morro residual com demarcação efetuada pelos pontos P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18 e P19.

No ponto seguinte (P20), o limite se dá à jusante de um curso fluvial sem denominação, até o P21, localizado na confluência de um curso fluvial sem denominação. Nesse ponto, o limite se dá por uma linha de azimute aproximado de 140º, até o P22, localizado num curso fluvial sem denominação. Nesse ponto, a delimitação corresponde a uma linha de azimute aproximado de 138º, até o P23, no rio Salobrinha. Segue a jusante por esse curso fluvial até a sua confluência num curso fluvial sem denominação (P24), quando o limite se dá por uma linha de azimute aproximado de 141º, até o P25, na confluência entre dois cursos fluviais sem denominação, onde o limite se dá por uma linha de azimute aproximado de 134º até o P26, no rio Salobra. Nesse ponto, a delimitação corresponde a uma linha com azimute aproximado de 156º até o P27, quando a linha cruza um curso fluvial sem denominação, onde segue outra linha de visada com azimute aproximado de 182º, até o limite sudeste da REBIOTA, no P28.

b) **Zona Primitiva (ZP)** - é aquela inserida em áreas onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental.

Esta zona foi pré-delimitada de acordo com a necessidade de pesquisa e fiscalização associada à infraestrutura e trilhas já existentes. Foram estabelecidas duas Zonas Primitivas.

A maior, denominada **ZP Tapirapé**, é limitada ao sul com o limite norte da ZI Nascentes e possui cerca de 52.540 ha. Do Ponto 28, o limite da ZP parte sentido sudeste acompanhando o limite da REBIOTA até chegar ao rio Itacaiunas, quando segue a norte, ainda acompanhando o limite da UC até o início da Zona de Uso Extensivo da Trilha da Lagoa. O limite norte da ZP Tapirapé segue então sentido oeste contornando a Zona de Recuperação do Bacaba, a Zona de Uso Extensivo do Bacaba, paralela ao rio Tapirapé e a Zona de Recuperação do Tatuzão. A partir daí a ZP passa a acompanhar o rio Tapirapé até o início da Zona de Uso Extensivo do Formiga, com exceção da Zona de Recuperação do Cachoeirinha. Por fim, a ZP contorna a ZE do Formiga e segue pelo limite da REBIOTA até o início da ZI Nascentes.

A outra Zona Primitiva, **ZP Confluência**, localiza-se em pequeno trecho próximo à confluência dos rios Tapirapé e Itacaiunas, separada da ZP Tapirapé pela Zona de Uso Extensivo da Trilha da Lagoa. Possui cerca de 321 ha.

Tabela 4.03. Coordenadas UTM dos pontos demarcados para o zoneamento da REBIOTA.

Ponto	Coordenadas UTM	Ponto	Coordenadas UTM
P1	508.889/9.374.838	P18	515.567/9.377.890
P2	511.306/9.376.250	P19	515.516/9.377.539
P3	511.098/9.376.955	P20	515.635/9.376.170
P4	511.098/9.377.406	P21	534.008/9.387.653
P5	511.483/9.377.941	P22	537.220/9.382.632
P6	511.884/9.378.041	P23	539.974/9.380.523
P7	512.303/9.378.308	P24	549.983/9.379.918
P8	512.520/9.378.325	P25	552.145/9.377.269
P9	512.805/9.378.292	P26	563.500/9.371.177
P10	513.341/9.378.074	P27	564.732/9.365.630
P11	513.558/9.378.074	P28	564.094/9.361.882
P12	513.943/9.378.208	P29	559.663/9.381.503
P13	514.429/9.378.492	P30	507.280/9.379.506
P14	514.814/9.378.659	P31	576.524/9.373.190
P15	515.115/9.378.692	P32	559.663/9.381.503
P16	515.349/9.378.508	P33	536.912/9.388.291
P17	515.500/9.378.208	P34	507.280/9.379.506

c) **Zona de Uso Extensivo (ZE)** - é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, onde tenha havido pouca alteração humana. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso público com facilidade onde pode ser realizada a interpretação do ambiente natural em suas conotações físico-biológicas através de atividades de educação ambiental.

Localizadas estrategicamente próximas aos pontos de acesso à REBIOTA, as Zonas de Uso Extensivo abrangem duas áreas, totalizando cerca de 1.617 ha. Estas zonas servirão de apoio às Zonas de Uso Especial e aos Pontos de Apoio, considerando que deverão existir áreas destinadas à pesquisa relacionada à diversidade e ecologia das espécies componentes da fauna e flora, à visitação para atividades de Educação Ambiental com comunidades, ao monitoramento do processo de regeneração da vegetação da área e à fiscalização.

A **ZE1 Bacaba** refere-se ao entorno da Base do Bacaba, incluindo as trilhas abertas (Bacaba, Lagoa, Várzea e Tatuzão) e o trecho do rio Tapirapé que parte do Tatuzão no ponto 29 (P29) e termina na sua confluência com o rio Itacaiunas.

A **ZE2 Formiga** abrange a estrada de acesso à Base do Formiga e um raio de 3 km ao redor da base (P30).

d) **Zona de Recuperação (ZR)** - é aquela que contém áreas consideravelmente alteradas ou degradadas pelo homem. É uma zona transitória, a qual, uma vez recuperada, será incorporada em uma das zonas pertinentes à preservação, ou zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural, ou naturalmente induzida. O objetivo geral de manejo é o de reter a expansão da degradação e ocupação, ou restaurar a estrutura e função da UC.

Na REBIOTA foram determinadas três Zonas de Recuperação, todas abrangendo um raio de um quilômetro para cada lado das trilhas do Bacaba (**ZR1 Bacaba**), do Tatuzão (**ZR2 Tatuzão**) e do Cachoeirinha (**ZR3 Cachoeirinha**), antigos ramais abertos no passado para a retirada e escoamento de madeira extraída da floresta. No total, a ZR abrange uma área de cerca de 2.931 ha. A ZR1 Bacaba abrange também a Trilha da Várzea e o Babaçual localizado atrás da Base do Bacaba, no início da trilha de mesmo nome, onde se desenvolve comunidade vegetal com predomínio da palmeira babaçu em área antes ocupada por pastos e cultivos de colonos que habitaram a região antes da criação da UC. O resguardo destas áreas em uma zona que objetiva recuperação confirma a intenção da promoção de práticas que visam o retorno dos ecossistemas naturais ao estágio original.

e) **Zona de Uso Especial (ZUE)** - é aquela que contém áreas delimitadas e restritas, destinada à administração, manutenção e serviços da UC. Estas são áreas escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da unidade. Somente nesta zona poderão ser implantados laboratórios, habitações para funcionários, oficinas, alojamentos, hospedagem e outras facilidades de serviço. O objetivo geral de manejo é o de minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural da unidade.

Foram estabelecidas quatro Zonas de Uso Especial na REBIOTA. A **ZUE1 Bacaba** abrange a Base do Bacaba (P31), na porção noroeste da REBIOTA, e as margens do rio Tapirapé, totalizando cerca de 1 ha, tendo sido definida de acordo com a infraestrutura existente, uma vez que a Base já está instalada e em pleno funcionamento. A **ZUE2 Tatuzão,** com cerca de 0,5 ha, abrange pequena clareira próxima à margem do rio Tapirapé (P32), onde será implementado um Ponto de Apoio para fiscalização, pesquisa e Educação Ambiental, aproveitando trilha já existente. A **ZUE3 Cachoeirinha** (P33) abrange, assim como a anterior, uma pequena clareira próxima ao rio Tapirapé, onde será também implementado um Ponto de Apoio para fiscalização e pesquisa. Sua delimitação baseou-se na trilha e no heliporto já existente. Por fim, a **ZUE4 Formiga** (P34), com cerca de 1 ha, foi definida de acordo com a infraestrutura existente, uma vez que a base do Formiga encontra-se em fase de construção e localiza-se em ponto estratégico, a oeste da REBIOTA e próxima de sua divisa seca.

Importante ressaltar que segundo o mapeamento elaborado para este plano de manejo, a REBIOTA totaliza uma área de 99.201 ha, diferente do estimado no seu decreto de criação (103.000 ha). Essa diferença pode estar relacionada a metodologias distintas de mapeamento. A área total da REBIOTA deverá ser estimada com maior precisão, quando da revisão de seu decreto (ação OP-06, descrita no item 4.8).

4.5.2. Quadro Síntese do Zoneamento

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona Intangível **ZI Nascentes**	- Alto grau de conservação da vegetação - Alta variabilidade ambiental - Alto grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Baixa ou nula ocorrência de impactos	- Colinas pequenas de topos convexos e planos - Morros residuais isolados - Rochas do Complexo Xingu - Solos: Latossolo amarelo; Argissolo amarelo; Associação latossolo amarelo / argissolo amarelo; Argissolo vermelho nos morros residuais	- Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira - Floresta Ombrófila Aberta com Cipó	- garimpo desativado, risco de novas reativações	- A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos, caso não seja possível realizá-la na ZP, e utilizando métodos de baixo impacto que não comprometam a integridade dos ecossistemas. - O monitoramento deverá ser constante e utilizar, a priori, técnicas remotas de mensuração. Avaliações em campo deverão ser esporádicas e com mínima intervenção sobre o ambiente. - A fiscalização será eventual, em casos de necessidade de proteção da UC contra quaisquer formas de degradação ambiental. - As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais. - Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona Primitiva **ZP1 Tapirapé**	- Alto grau de conservação da vegetação - Alta variabilidade ambiental - Alto grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Baixa ou nula ocorrência de impactos	- Colinas pequenas de topos convexos e planos - Morros residuais isolados - Planícies fluviais - Rochas do Complexo Xingu e coberturas aluvionares - Solos: Latossolo amarelo; Argissolo amarelo; Associação latossolo amarelo / argissolo amarelo; Argissolo vermelho nos morros residuais; Gleissolo tiomórfico	- Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira - Floresta Ombrófila Aberta com Cipó	- caça, - pesca - extração de castanha	- Não são permitidas atividades de EA, sendo que a interpretação dos atributos naturais desta zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos. - Só são permitidas pesquisas com fins científicos. - As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais. - Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura. - O tráfego de veículos motorizados nesta zona é restrito às atividades de manejo da unidade. - A fiscalização será constante, nesta zona. - Os resíduos sólidos gerados por ocasião das atividades desenvolvidas nesta zona deverão ser retirados pelos próprios usuários e transportados para um destino adequado.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona Primitiva **ZP2 Confluência**	- Alto grau de conservação da vegetação - Alta variabilidade ambiental - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Baixa ou nula ocorrência de impactos	- Planícies fluviais - Coberturas aluvionares - Solos: Gleissolo tiomórfico	- Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira		- Não são permitidas atividades de EA, sendo que a interpretação dos atributos naturais desta zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos. - Só são permitidas pesquisas com fins científicos. - As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais. - Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura. - O tráfego de veículos motorizados nesta zona é restrito às atividades de manejo da unidade. - A fiscalização será constante, nesta zona. - Os resíduos sólidos gerados por ocasião das atividades desenvolvidas nesta zona deverão ser retirados pelos próprios usuários e transportados para um destino adequado.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Uso Extensivo **ZE1 Bacaba**	- Médio grau de conservação da vegetação - Média/alta variabilidade ambiental - Alto grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Médio/alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Média/Baixa ocorrência de impactos	- Colinas pequenas de topos convexos - Planícies fluviais dos rios Itacaiunas e Tapirapé - Rochas do Complexo Xingu e coberturas aluvionares - Solos: Argissolo amarelo; Gleissolo tiomórfico	- Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira - Floresta Ombrófila Aberta com Cipó	- caça, - pesca - extração de castanha	- As trilhas existentes, voltadas à educação e interpretação ambiental, poderão ter sinalização e pontos de descanso. - Só são permitidas pesquisas com fins científicos. - A fiscalização será constante nesta zona. - Os resíduos sólidos gerados por ocasião das atividades desenvolvidas nesta zona deverão ser retirados pelos próprios usuários e transportados para um destino adequado.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Uso Extensivo **ZE2 Formiga**	- Médio grau de conservação da vegetação - Média/alta variabilidade ambiental - Alto grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Médio/alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Média/Baixa ocorrência de impactos	- Colinas pequenas de topos convexos e planos - Morros residuais isolados - Rochas do Complexo Xingu e coberturas aluvionares - Solos: Associação latossolo amarelo / argissolo amarelo	- Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira - Floresta Ombrófila Aberta com Cipó	- caça, - pesca - extração de castanha	- É permitida a abertura de trilhas, voltadas à educação e interpretação ambiental, fiscalização e pesquisa, que poderão ter sinalização e pontos de descanso. - Só são permitidas pesquisas com fins científicos. - A fiscalização será constante nesta zona. - Os resíduos sólidos gerados por ocasião das atividades desenvolvidas nesta zona deverão ser retirados pelos próprios usuários e transportados para um destino adequado.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Uso Especial ZUE1 Bacaba	- Baixo grau de conservação da vegetação e variabilidade ambiental - Baixo grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Baixo grau de fragilidade ambiental - Presença de infraestrutura - Ponto estratégico para fiscalização, pesquisa e EA	- Planície fluvial do rio Tapirapé - Coberturas aluvionares - Solos: Gleissolo tiomórfico	- Vegetação secundária, área antropizada	- presença de espécies exóticas	- Nesta zona deverão estar localizados as estruturas e locais de apoio às atividades administrativas, de pesquisa, fiscalização e educação ambiental. -A fiscalização será permanente. - Os esgotos deverão receber tratamento adequado para não contaminarem rios, riachos ou nascentes. - A matéria orgânica gerada deverá ser tratada no local, exceto através de queima. O lixo não orgânico deverá ter destinação adequada fora da UC. - Será permitida a permanência de no máximo 25 pessoas simultaneamente, podendo este número ser revisto se houver ampliação e adequação da infraestrutura.
Zona de Uso Especial ZUE2 Tatuzão	- Baixo grau de conservação da vegetação e variabilidade ambiental - Baixo grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Baixo grau de fragilidade ambiental - Ponto estratégico para fiscalização, pesquisa e EA		- Vegetação secundária, área antropizada	- ponto de acesso a pessoas externas à UC	- Nesta zona deverão estar localizados as estruturas e locais de apoio às atividades de pesquisa, fiscalização e educação ambiental. - A fiscalização será constante. - A matéria orgânica gerada deverá ser tratada no local, exceto através de queima. O lixo não orgânico deverá ter destinação adequada fora da UC. - Será permitida a permanência de no máximo 10 pessoas simultaneamente.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Uso Especial ZUE3 Cachoeirinha	- Baixo grau de conservação da vegetação e variabilidade ambiental - Baixo grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Baixo grau de fragilidade ambiental - Ponto estratégico para fiscalização e pesquisa		- Vegetação secundária, área antropizada	- ponto de acesso a pessoas externas à UC	- Nesta zona deverão estar localizados as estruturas e locais de apoio às atividades de pesquisa e fiscalização. - A fiscalização será constante. - A matéria orgânica gerada deverá ser tratada no local, exceto através de queima. O lixo não orgânico deverá ter destinação adequada fora da UC. - Será permitida a permanência de no máximo 10 pessoas simultaneamente.
Zona de Uso Especial ZUE4 Formiga	- Baixo grau de conservação da vegetação e variabilidade ambiental - Baixo grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Baixo grau de fragilidade ambiental - Presença de infraestrutura - Ponto estratégico para fiscalização, pesquisa e EA	- Colinas pequenas de topos convexos e planos - Rochas do Complexo Xingu e coberturas aluvionares - Solos: Associação latossolo amarelo / argissolo amarelo	- Vegetação secundária, área antropizada	- presença de espécies exóticas	- Nesta zona deverão estar localizados as estruturas e locais de apoio às atividades administrativas, de pesquisa, fiscalização e educação ambiental. - A fiscalização será constante. - Os esgotos deverão receber tratamento adequado para não contaminarem rios, riachos ou nascentes. - A matéria orgânica gerada deverá ser tratada no local, exceto através de queima. O lixo não orgânico deverá ter destinação adequada fora da UC. - Será permitida a permanência de no máximo 10 pessoas simultaneamente, podendo este número ser revisto se houver ampliação e adequação da infraestrutura.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Recuperação **ZR1 Bacaba**	- Médio grau de conservação da vegetação - Média/alta variabilidade ambiental - Alto grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Médio/alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Média/Baixa ocorrência de impactos	- Colinas pequenas de topos convexos - Planícies fluviais - Rochas do Complexo Xingu e coberturas aluvionares - Solos: Argissolo amarelo; Gleissolo tiomórfico	Áreas com indícios de extração seletiva de madeira cobertas por: - Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira - Floresta Ombrófila Aberta com Cipó - Vegetação secundária com predomínio de babaçu	- presença de espécies exóticas	- A recuperação induzida dos ecossistemas será condicionada a um projeto específico, aprovado pelo órgão gestor da Unidade. - Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas. - São permitidas pesquisas científicas e educação ambiental. - A Fiscalização será permanente.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Recuperação **ZR2 Tatuzão**	- Médio grau de conservação da vegetação - Média/alta variabilidade ambiental - Alto grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Médio/alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Média/Baixa ocorrência de impactos	- Colinas pequenas de topos convexos - Planície fluvial do rio Tapirapé - Rochas do Complexo Xingu e coberturas aluvionares - Solos: Latossolo amarelo; Argissolo amarelo	Áreas com indícios de extração seletiva de madeira cobertas por: - Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira - Floresta Ombrófila Aberta com Cipó	- presença de espécies exóticas - caça - extração de castanha	- A recuperação induzida dos ecossistemas será condicionada a um projeto específico, aprovado pelo órgão gestor da Unidade. - Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas. - São permitidas pesquisas científicas e educação ambiental. - A fiscalização será constante.

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Normas
		Meio Físico	Meio Biótico		
Zona de Recuperação **ZR3 Cachoeirinha**	- Médio grau de conservação da vegetação - Média/alta variabilidade ambiental - Alto grau de representatividade de diferentes ambientes presentes na UC - Relevante riqueza e diversidade de espécies - Presença de áreas de transição - Médio/alto grau de fragilidade ambiental - Ausência de infraestrutura - Média/Baixa ocorrência de impactos	- Colinas pequenas de topos convexos e planos - Planície fluvial do rio Tapirapé - Rochas do Complexo Xingu e coberturas aluvionares - Solos: Associação latossolo amarelo / argissolo amarelo; Gleissolo tiomórfico	Áreas com indícios de extração seletiva de madeira cobertas por: - Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Floresta Ombrófila Aberta com Bambu - Floresta Ombrófila Aberta com Palmeira - Floresta Ombrófila Aberta com Cipó	- presença de espécies exóticas - caça - extração de castanha	- A recuperação induzida dos ecossistemas será condicionada a um projeto específico, aprovado pelo órgão gestor da Unidade. - Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas. - São permitidas pesquisas científicas e educação ambiental. - A fiscalização será constante.

4.6. Zona de Amortecimento

Abrange o entorno da UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei 9.985/2000 Artigo 2º, inciso XVIII).

4.6.1. Critérios de Definição da Zona de Amortecimento

Adotou-se para a REBIOTA uma zona de amortecimento superior ao raio mínimo de 10 km ao redor da UC estabelecido pela Resolução CONAMA 13/1990, uma vez que as situações locais e a realidade regional demandam muitas vezes que sejam delimitadas áreas maiores para compor essa zona.

Para a delimitação da Zona de Amortecimento - ZA, foram considerados os seguintes critérios:

- As microbacias dos rios que fluem para a UC e seus divisores de água, como os afluentes da margem esquerda do rio Tapirapé que atravessam propriedades rurais e projetos de assentamento na porção norte da região de entorno da REBIOTA. E parte dos afluentes da margem direita que nascem na serra da Redenção, área adjacente à unidade e inserida na FLONA do Tapirapé-Aquiri;
- Os locais de desenvolvimento de projetos e programas federais, estaduais e municipais que possam afetar a UC, em especial o perímetro dos projetos de assentamento na porção norte da unidade;
- As unidades de conservação em áreas contíguas, em especial a FLONA do Tapirapé-Aquiri que faz limite com toda a extensão sul da REBIOTA;
- As áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC, como Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e grandes remanescentes florestais, como os encontrados na Fazenda dos Irmãos Miranda, que ocupa toda a porção leste da região de entorno da REBIOTA, e na Fazenda do Vessoni, ao norte da unidade e ocupando grande extensão próxima ao sítio Cachoeirinha;
- Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC, como a porção a sudoeste de Vila União e ao sul da Vila Cruzeiro do Sul;
- Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos à UC, como a Serra da Redenção;
- As áreas sujeitas a processos de erosão e de escorregamento de massa que possam vir a afetar a integridade da UC, como a Serra da Redenção e as APPs das propriedades rurais do entorno;

De acordo com os critérios descritos e com base nos mapas temáticos confeccionados, foi estabelecida a ZA da REBIOTA (mapa temático):

- A sua porção norte abrange quase toda a microbacia do rio Tapirapé, estendendo seus limites de forma a abranger todo o perímetro dos Projetos de Assentamento parcialmente incluídos pelo critério anterior: Bandeirantes, Cupu, Maravilha, Cabanagem, Serra Azul, Volta Grande e Volta do Tapirapé. O limite norte se estende a leste pela pequena serra que limita a Vila União ao sul;

- A porção leste da ZA parte da serra ao sul de Vila União e desce no sentido sul, seguindo os cursos d'água que delimitam o extenso fragmento florestal presente (Faz. dos Miranda), abrangendo-o por completo, e contornando a Serra da Redenção de forma a englobá-la até os limites da FLONA do Tapirapé-Aquiri;

- A porção sul da ZA inclui a FLONA do Tapirapé-Aquiri;

- A porção oeste abrange os PAs de Lindoeste e Rio Pará seguindo sentido norte até o limite sul da TI Trincheira Bacajá, e continuando em linha reta até o perímetro do PA Maravilha.

A área total da ZA abrange cerca de 47.793 ha.

Por tratar-se de uma UC de Proteção Integral inserida em uma região ocupada por propriedades rurais e projetos de assentamento, o manejo da Zona de Amortecimento é essencial para garantir o cumprimento dos objetivos de conservação da REBIOTA. As comunidades e empreendimentos que estão instalados na região exercem pressão sobre os recursos da UC, exigindo um conjunto de ações que, ao mesmo tempo proteja a REBIOTA e promova novos sistemas de produção.

4.6.2. Caracterização e Normatização da Zona de Amortecimento

A porção sul da Zona de Amortecimento é composta pela FLONA do Tapirapé-Aquiri, que confere grau de proteção maior à REBIOTA.

As regiões leste, oeste e norte da ZA são compostas por projetos de assentamento voltados à agricultura familiar e atividade pecuária incipiente, e por médias e grandes propriedades voltadas à pecuária extensiva.

A maior parte das propriedades da região não possui Reservas Legais de 80% da área total como previsto por lei, sendo que aquelas que possuem as maiores proporções de mata preservada apresentam em média 50% da propriedade destinada para esse fim.

Diante desse cenário, é de suma importância estimular a adequação dessas propriedades à legislação ambiental vigente, e ao mesmo tempo promover a conscientização ambiental em prol da implantação de atividades produtivas sustentáveis e da importância da REBIOTA na região.

Dessa forma, a ZA deve ser manejada de acordo com normas gerais que se baseiam na aplicação da legislação ambiental vigente nas propriedades rurais do entorno e naquelas estabelecidas para o manejo e gestão da FLONA do Tapirapé-Aquiri. No entanto, foram identificados dois setores na ZA que merecem normas específicas de acordo com suas características socioambientais intrínsecas e suas relações e interações com a REBIOTA.

4.6.2.1. Norte da Serra da Redenção

A Serra da Redenção constitui-se estruturalmente por escarpas alinhadas, com amplos vales de seccionamento, circundados por superfícies rebaixadas na periferia e no interior do espaço que limita o território da REBIOTA com a FLONA do Tapirapé-Aquiri. Sua superfície é composta por uma continuidade altimétrica, dada por cotas que se posicionam entre 600 e 650 m de altitude, podendo em raros locais chegar a 680 m. No topo dessa serra existem afloramentos de canga, com áreas abertas com a presença de espécies do Domínio Morfoclimático e Fitogeográfico da Caatinga. Pelas características apresentadas anteriormente, essa área é de notável importância ecológica e paleológica, sendo prioritária para pesquisas sobre processos físicos e bióticos e monitoramento ambiental, bem como para estudos espeleológicos para catalogação de possíveis cavernas, fauna associada e sítios arqueológicos.

Na Serra da Redenção, é considerado um setor especial a vertente norte voltada para a REBIOTA e seu platô (ver mapa da ZA), com áreas de canga, uma vez que possui uma importância hidrológica e ecológica fundamental para a UC por ser responsável pela perenidade das cabeceiras que mantêm as drenagens dos afluentes da margem direita do rio Tapirapé, em especial os rios Salobra e Salobrinha.

Dessa forma, são estabelecidas para esse setor as seguintes normas específicas, além do cumprimento à legislação ambiental:

- A equipe gestora da REBIOTA deve buscar uma gestão conjunta com a equipe gestora da FLONA do Tapirapé-Aquiri para proteger esse setor, de forma que sejam proibidas quaisquer intervenções antrópicas que interfiram na dinâmica ambiental, inclusive pesquisa e lavra de quaisquer bens minerais.
- A equipe gestora pode solicitar revisão do zoneamento da FLONA do Tapirapé-Aquiri, sugerindo que a área permaneça inserida na Zona de Conservação, porém que seja especificado que este setor esteja destinado à preservação integral da biota.

4.6.2.2. Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio

Área ocupada por fazendas e localizada entre o PA Maravilha e a Fazenda Cachoeirinha (Vessoni), a leste, os PAs Lindoeste e Rio Pará, a oeste, a REBIOTA, a sul, e a TI Trincheira-Bacajá, ao norte. Os remanescentes florestais nessa área, se interligados através de um corredor de biodiversidade, servirão como conectores naturais entre a REBIOTA e o Mosaico de Carajás e a TI Trincheira Bacajá. Essa, por sua vez, conecta-se ao Mosaico da Terra do Meio, que compõe o Corredor Ecológico da Amazônia Meridional, juntamente com o PARNA do Juruena e o Mosaico de Apuí, no Amazonas, constituindo um importante complexo de unidades de conservação e terras indígenas nos estados do Amazonas, Mato Grosso e Pará que visa, além de conservar os ecossistemas amazônicos, auxiliar na regularização fundiária de regiões ameaçadas pelo avanço do arco do desmatamento, da fronteira agropecuária e da expansão demográfica.

Dessa forma, para este setor da ZA, são estabelecidas as seguintes normas específicas, além do cumprimento à legislação ambiental:

- São proibidas pesquisa e lavra de quaisquer bens minerais;
- É proibida a implantação de novos PAs;

Ressalta-se que nesse setor deverão ser incentivadas a recuperação das APPs degradadas e a averbação das RLs.

4.7. Normas Gerais da Unidade de Conservação

Foram estabelecidas algumas normas gerais para orientar o uso e gestão da REBIOTA:

NORMAS GERAIS DA REBIOTA
• É proibido o ingresso e a permanência na REBIOTA de pessoas sem autorização da equipe gestora; • Nenhuma atividade humana poderá comprometer a integridade da REBIOTA; • São proibidas na REBIOTA quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com seus objetivos, este Plano de Manejo e seus regulamentos; • É proibido o ingresso e a permanência na REBIOTA de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, pesca ou a quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna ou à flora; • É expressamente proibida a prática de qualquer ato de perseguição, apanha, coleta, aprisionamento e abate de exemplares da fauna na REBIOTA, bem como quaisquer atividades que venham afetar a vida animal em seu meio natural sem autorização específica; • A coleta ou apanha de espécimes vegetais ou animais só será permitida para fins científicos, comprovados de acordo com projeto aprovado e autorizado pelo ICMBio, por meio do Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade - SISBIO, seguindo as determinações da legislação e atos normativos vigentes; • As pesquisas científicas que produzirem interferência no meio ambiente não poderão colocar em perigo a sobrevivência das populações das espécies existentes na REBIOTA; • A introdução ou a reintrodução de espécies da flora ou da fauna somente serão permitidas quando autorizadas pelo órgão gestor, orientadas por projeto específico; • É proibida a supressão de vegetação natural na REBIOTA, a não ser em casos excepcionais, como por exemplo, pesquisa arqueológica, que serão avaliados pela equipe gestora; • É proibido o uso do fogo dentro da REBIOTA; • É vedada qualquer pesquisa minerária com fins comerciais na REBIOTA; • São proibidos ritos e práticas místico-religiosas na REBIOTA; • A fiscalização da REBIOTA deve ser permanente e sistemática; • A infraestrutura a ser instalada na UC limitar-se-á àquela necessária para a sua gestão, sendo vedada a construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da REBIOTA, tais como rodovias, barragens, linhas de transmissão, entre outras; • Todas as construções e reformas realizadas na REBIOTA deverão ser de mínimo impacto ambiental e utilizar tecnologias alternativas sempre que possível; • A utilização da infraestrutura para pesquisas científicas e atividades de EA (bases, trilhas, rios, etc.) deverá ser autorizada pela equipe gestora da REBIOTA; • As pesquisas científicas a serem realizadas na REBIOTA deverão ser autorizadas pelo ICMBio e pela equipe gestora da UC; • Todas as atividades de pesquisa e EA deverão ser acompanhadas por funcionários ou monitores treinados e cadastrados para esse fim; • Os relatórios e publicações oriundos das pesquisas científicas deverão ter uma versão em português e serem enviados para a UC; • Não serão permitidas a criação de animais domésticos e plantações, com exceção de pequena horta e pomar na Zona de Uso Especial 1 – Bacaba; • Os resíduos sólidos gerados deverão ser retirados pelos próprios usuários e transportados para um destino adequado; • A matéria orgânica gerada em áreas remotas na UC deverá sofrer tratamento local, exceto queima.

4.8. Planejamento por Programas Temáticos

Diante das análises realizadas e dos objetivos e normas estabelecidos, foram definidas a Missão e Visão de Futuro da REBIOTA, bem como as ações consideradas necessárias para o alcance da Visão de Futuro e o cumprimento da Missão.

MISSÃO

Preservar integralmente remanescente da Floresta Amazônica do sudeste do Pará e promover a conscientização ambiental e a pesquisa científica, contribuindo para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos globais.

VISÃO DE FUTURO

Manter a UC protegida integralmente e trabalhar em conjunto com as demais UCs do Mosaico de Carajás, promovendo a conectividade com o mosaico da Terra do Meio, a pesquisa científica, o desenvolvimento sustentável e a conscientização regional.

4.8.1. Programas e Ações

Para este Plano de Manejo optou-se por reunir as ações internas e externas organizadas em cinco programas listados a seguir:

PROGRAMAS	AÇÕES	
Manejo e Proteção	**MP-01**	Rotina de fiscalização da REBIOTA
	MP-02	Elaboração de um Plano de Prevenção e Combate a Incêndios (PPCI) da REBIOTA e ZA
	MP-03	Regularização fundiária
	MP-04	Sinalização da REBIOTA e demarcação dos seus limites
	MP-05	Gerenciamento dos resíduos sólidos na REBIOTA
	MP-06	Projeto para Zona de Recuperação
	MP-07	Manejo das trilhas existentes
	MP-08	Conservação da Serra da Redenção
	MP-09	Implantação do Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio
Pesquisa e Monitoramento	**PM-01**	Instituição de atividades de pesquisa na REBIOTA e ZA
	PM-02	Troca de conhecimento e divulgação dos resultados obtidos nas pesquisas
	PM-03	Monitoramento climático
	PM-04	Monitoramento da qualidade da água nos rios Tapirapé e Itacaiunas
Educação Ambiental	**EA-01**	Realização de estudos para implantação e uso de trilhas
	EA-02	Elaboração do programa de educação e de interpretação ambiental
Integração Externa	**IE-01**	Articulação com as comunidades da ZA e parcerias com órgãos e instituições
	IE-02	Fortalecimento e ampliação do apoio da CIA Vale
	IE-03	Incentivo à implantação de Reservas Legais nas propriedades na ZA
	IE-04	Incentivo à recuperação das APPs nas propriedades da ZA
	IE-05	Divulgação da REBIOTA na ZA e região
	IE-06	Apoio a projetos de desenvolvimento sustentável na ZA
	IE-07	Manutenção e fortalecimento do Conselho Consultivo
Operacionalização	**OP-01**	Participação nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos da ZA
	OP-02	Efetivação de uma equipe mínima de funcionários que garanta a gestão plena da REBIOTA
	OP-03	Capacitação dos Recursos Humanos
	OP-04	Aquisição, manutenção e controle do uso de equipamentos
	OP-05	Implantação, adequação e manutenção de infraestrutura
	OP-06	Revisão do decreto de criação

4.8.1.1. Programa de Manejo e Proteção (MP)

Esse Programa visa implementar medidas de proteção e manejo da REBIOTA de forma a garantir a integridade da sua biota, de seus recursos naturais e a normal evolução dos processos ecológicos. Também objetiva promover o controle das diferentes formas de uso e ocupação do solo na ZA da REBIOTA, como forma de minimizar seus impactos negativos sobre a UC.

MP-01	Rotina de fiscalização da REBIOTA
Descrição	Estabelecer e implementar uma rotina de fiscalização da REBIOTA através dos seguintes procedimentos: • Definir uma rotina de fiscalização mensal por meio de rondas via terrestre e aquática, além de sobrevôos; • Estabelecer a escala de serviço e os responsáveis; • Planejar operações especiais fora da rotina e com maior efetivo; • Manter a parceria com a Cia Vale para que a empresa continue disponibilizando guardas-florestais para apoio nas ações de fiscalização da UC (IE-02 e OP-02); • Manter contínua a vigilância na área da Base do Bacaba, garantindo turnos de 24 horas; • Definir vigilância na área da Base do Formiga conforme rotinas de atividades; • Definir rondas nos pontos de apoio no Cachoeirinha e no Tatuzão conforme rotinas de atividades; • Realizar operações de fiscalização na ZA de acordo com as demandas; • Registrar as atividades de fiscalização e as ocorrências em um livro controle e no SIG da unidade; • Monitorar, através de imagens de satélite e aferições em campo, a cobertura vegetal para identificar possíveis desmatamentos ilegais e focos de incêndio, bem como averiguar a manutenção de remanescentes florestais e a recuperação de áreas degradadas (essa ação deverá ser integrada às ações do Programa de Proteção do Mosaico de Carajás); • Alocar 04 guardas-florestais para a base do Bacaba mais contingente extra alocado conforme rotina de fiscalização; • Garantir que os profissionais responsáveis pela fiscalização passem por cursos de treinamento e capacitação. O plano de proteção deve ser mantido atualizado e em conformidade com as rotinas de fiscalização da REBIOTA.
Metas	Diminuição de 70% das ocorrências em cinco anos.
Indicadores	Número de rondas X número de ocorrências.
Prioridade	Alta, permanente

MP-02	Elaboração de um Plano de Prevenção e Combate a Incêndios (PPCI) da REBIOTA e ZA
Descrição	• O Plano deverá abranger estratégias que instruam os técnicos responsáveis pela proteção da REBIOTA quanto à prevenção, fiscalização e combate a possíveis focos de incêndio florestal, principalmente durante os meses mais secos do ano, entre julho e setembro; • Indicar as formas de detecção de incêndios e de organização e transporte do pessoal, assim como a rotina de comunicação, o apoio logístico e as alternativas de abastecimento e transporte de combustíveis, água, alimentação, primeiros socorros, etc.; • Os aceiros da REBIOTA devem ser mantidos e fiscalizados periodicamente; • Essa ação deverá ser integrada às ações do Programa de Prevenção e Combate a Incêndios do Mosaico de Carajás; • Controlar o uso do fogo nas propriedades rurais da ZA e incentivar o uso de práticas alternativas. Essas atividades devem ser baseadas na interação da UC com os produtores, através de reuniões anuais com os proprietários dos lotes dos PAs e do estabelecimento de acordos de queima e emissão de autorização de queima. Essa ação será interligada às atividades de integração externa (IE-06) e educação ambiental (EA-02). Importante realizar campanhas periódicas de fiscalização a fim de coibir a prática da queima, bem como de monitoramento para análise qualitativa e quantitativa da efetividade dos resultados obtidos após as ações preventivas.
Metas	• 0 (zero) incêndios no ano dentro da REBIOTA; • 50% dos acordos de queima com os PAs cumpridos; • Diminuição do uso do fogo na ZA; • Diminuir em até dois dias o tempo de resposta a detecção (averiguação) de um foco de calor dentro da REBIOTA.
Indicadores	• Número de ocorrências de incêndio dentro da REBIOTA • Número de acordos cumpridos X número de lotes vistoriados • Número de focos de calor na ZA X tendência regional • Tempo de resposta a detecção (averiguação) de focos de calor
Prioridade	Alta, permanente

MP-03	Regularização fundiária
Descrição	Deverão ser promovidas ações para subsidiar a regularização fundiária da REBIOTA, entre elas: • Levantamento cadastral de toda a área da UC; • Levantamento da cadeia dominial dos títulos emitidos dentro dos seus limites; Posteriormente, todos os títulos deverão ser transferidos para a União.
Metas	Regularização fundiária de toda a REBIOTA.
Indicadores	• Área com levantamento cadastral • Títulos levantados
Prioridade	Média

MP-04	Sinalização da REBIOTA e demarcação dos seus limites.
Descrição	Importante a demarcação para o conhecimento dos limites espaciais da REBIOTA, assim como a sinalização em pontos estratégicos ao longo do seu perímetro, em pontos onde há circulação e trânsito de pessoas na UC e entorno, para informar e coibir a entrada de pessoas não autorizadas. • As placas deverão ser planejadas de forma a interferir o mínimo possível na paisagem, ao mesmo tempo em que sejam visíveis; • As placas de sinalização de limite devem seguir o padrão do ICMBio; • A demarcação deverá seguir as normas do INCRA; • Deverá ser elaborado projeto de demarcação e sinalização da REBIOTA; • A demarcação deverá ser feita por profissional habilitado.
Metas	• REBIOTA sinalizada e demarcada.
Indicadores	• Número de placas instaladas • Perímetro demarcado
Prioridade	Sinalização – Alta Demarcação – Média

MP-05	Gerenciamento dos resíduos sólidos na REBIOTA
Descrição	Estabelecer um sistema gerencial para a destinação adequada nas Zonas de Uso Especial (Bacaba e Formiga) de todo o lixo recolhido ou gerado na REBIOTA. • Todo o lixo seco e sanitário produzido na REBIOTA deverá ser transportado para destinação adequada; • Os guardas-florestais deverão ser treinados para separar, manusear e destinar adequadamente o lixo; • Será elaborado um plano de gestão dos resíduos sólidos para a Base do Bacaba, em que o lixo será separado e terá destinação adequada; • Os recipientes de armazenamento deverão ser vedados para evitar o acesso de animais, mau cheiro e contaminação.
Metas	Ausência de lixo na REBIOTA.
Indicadores	Presença/ausência de lixo na REBIOTA
Prioridade	Alta, permanente

MP-06	Projeto para Zona de Recuperação
Descrição	• Elaborar projeto específico para o plantio de mogno e cedro nas Zonas de Recuperação do Bacaba, Tatuzão e Cachoeirinha de acordo com estudos botânicos prévios; • Elaborar projeto para manejo do babaçual; • Deverá ser acompanhada e assegurada a recuperação natural dessas áreas; • Os projetos deverão ser elaborados por profissional habilitado e o plantio e manejo dos espécimes vegetais deverão ser feitos por pelo menos três funcionários treinados.
Metas	Projetos de recuperação elaborados e em execução para todas as Zonas de Recuperação.
Indicadores	Projetos elaborados e em execução
Prioridade	Baixa

MP-07	Manejo das trilhas existentes
Descrição	Promover a manutenção das trilhas para que a vegetação não obstrua a passagem e para observação de possíveis processos de erosão. Os funcionários que desempenharão a função deverão receber treinamento para manutenção de trilhas e para detecção de sinais de processos erosivos.
Metas	Todas as trilhas transitáveis e em bom estado de conservação.
Indicadores	Número de atividades de manutenção das trilhas / ano
Prioridade	Alta, permanente

MP-08	Conservação da Serra da Redenção
Descrição	Estabelecer garantias junto à equipe gestora da FLONA do Tapirapé-Aquiri e da Cia Vale para manter preservada a vertente norte da Serra da Redenção voltada para a REBIOTA, desde o limite entre as duas UCs até as cotas mais elevadas dessa primeira escarpa, de modo que inclua também amostras preservadas de áreas de canga (ver setor no mapa da ZA)
Metas	• Proteção integral da flora e fauna associadas a esses ambientes; • Manutenção da integridade dos ambientes de canga e pesquisas; • Proteção das cabeceiras dos cursos d'água, principalmente daquelas que drenam para a REBIOTA e compõem a microbacia do rio Tapirapé.
Indicadores	• Acordo estabelecido entre as equipes gestoras da REBIOTA e da FLONA do Tapirapé-Aquiri e com a Cia Vale de forma a garantir a preservação da Serra da Redenção, em especial a vertente norte voltada para a REBIOTA (setor Norte da Serra da Redenção da ZA • Ausência de atividades humanas no setor da Serra da Redenção da ZA
Prioridade	Alta, permanente

MP-09	Implantação do Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio
Descrição	Essa ação objetiva a implantação de corredor de biodiversidade entre a REBIOTA e a TI Trincheira-Bacajá (setor da ZA Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio), que por extensão promoverá a conectividade entre o Mosaico de Carajás e a Terra do Meio, através das seguintes atividades: • Estabelecer parcerias com fazendeiros; • Cadastrar todas as propriedades rurais; • Incentivar a regularização fundiária das mesmas; • Desenvolver programa de conscientização junto aos fazendeiros; • Estabelecer parcerias com instituições governamentais e não governamentais para apoiar a adoção de atividades produtivas mais eficientes e menos impactantes; • Promover a recuperação e proteção das APPs; • Incentivar a averbação de Reservas Legais (RLs) e a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs).
Metas	• Garantir o fluxo gênico da biota entre a UC e a TI; • Boa relação entre a equipe da REBIOTA e os donos e funcionários das propriedades inseridas no setor; • Cadastro das propriedades rurais no setor Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio; • Averbação das reservas legais; • Conservação das APPs e recuperação daquelas degradadas.
Indicadores	• Quantidade de reservas legais averbadas • Quantidade de área de APP conservada e em recuperação
Prioridade	Média

4.8.1.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento (PM)

Esse Programa visa conhecer os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos e criar condições para que a pesquisa científica se desenvolva, com a finalidade de subsidiar o manejo e gestão da REBIOTA e ZA. Além disso, visa o monitoramento climático e da qualidade da água para subsidiar pesquisas e avaliar possíveis impactos ambientais.

Para o Programa de Pesquisa, foram definidas as seguintes linhas prioritárias, destinadas a subsidiar o manejo da REBIOTA e ZA:

1. Biologia e ecologia de espécies ameaçadas, raras e/ou endêmicas, em especial:
- Estudo fitossociológico e fenológico de espécies sobreexploradas na região, como mogno, cedro e castanheira;
- Estudo das populações de ariranha *Pteronura brasiliensis*. Incentivar programas de pesquisa e monitoramento das populações de ariranha, espécie cinegética e ameaçada de extinção;
- Estudo da população de araras-azuis *Anodorhynchus hyacinthinus*. Incentivar pesquisas na REBIOTA, principalmente ao longo das áreas próximas do rio Tapirapé, sobre a biologia e ecologia da espécie, em especial aspectos populacionais e sítios reprodutivos.

2. História natural de espécies, grupos e/ou ambientes pouco conhecidos/explorados, tais como:
- Estudo da Flora, em especial a família Araceae. Pesquisas para o levantamento da Flora e o conhecimento mais aprofundado de componentes importantes. A região apresenta potencial de ocorrência de espécies novas para a ciência;
- Estudo da avifauna. Importante a realização de pesquisas ornitológicas na UC para a complementação da lista de espécies, o conhecimento da avifauna específica de taboca

e floresta aluvial, a resolução de problemas taxonômicos e o entendimento da biologia das espécies coletadas;

- Estudo e monitoramento das populações de espécies de peixes migradores, incluindo áreas de uso, períodos reprodutivos, áreas de desova e alimentação nos cursos dos rios Itacaiunas e Tapirapé. Identificação do papel do Itacaiunas como fonte desses recursos pesqueiros;
- Estudo da ictiofauna de ambientes menos explorados, como as áreas de corredeiras presentes na UC, que se constituem habitats especializados para a ictiofauna. Esses estudos permitirão a complementação da lista de peixes levantados na UC, a identificação de espécies raras, ameaçadas, endêmicas e/ou novas, assim como a caracterização da composição da fauna das corredeiras em relação às porções da drenagem na UC;
- Estudo da dinâmica de oscilação do lençol freático ao longo de áreas da UC e ZA. Estes estudos podem contribuir também com o conhecimento da estigofauna associada a esses ambientes;
- Estudo da fauna de répteis e anfíbios. Atividades: localização de pontos estratégicos dentro da REBIOTA / coleta de espécies em diferentes épocas do ano a fim de acompanhar a sazonalidade / identificação e quantificação das espécies por ponto / marcação e monitoramento de indivíduos / coleta sazonal de água para monitoramento da sua qualidade;
- Levantamento e análise dos aspectos limnológicos e hidrológicos das bacias do Tapirapé e Itacaiunas, com vistas a gerar conhecimento acerca do planejamento de bacias hidrográficas da região.

3. Estudo dos aspectos climáticos, geológicos e geomorfológicos da REBIOTA e região, incluindo análise das correlações entre os mesmos, em especial:

- Estudo da dinâmica climática em áreas de desmatamento do entorno e áreas não desmatadas para efeito de comparação de parâmetros climáticos e meteorológicos;
- Estudo sobre aspectos físicos e biológicos na Serra da Redenção, com vistas à conservação da biodiversidade associada a esse ambiente, bem como dos cursos d'água;
- Estudo da compartimentação geomorfológica da REBIOTA e região, com o objetivo de analisar o comportamento dos processos hidrogeomórficos de superfície e subsuperfície;
- Estudo em escala detalhada das estruturas sedimentares e outras unidades geológicas, objetivando conhecer a história quaternária da região.

4. Estudos socioeconômicos, culturais e etnoecológicos das populações humanas inseridas na ZA, a fim de subsidiar projetos que promovam a melhoria da qualidade de vida.

5. Estudos voltados ao estabelecimento de alternativas produtivas sustentáveis e compatíveis com as condições socioeconômicas, culturais e ecológicas da região.

6. Estudos para detecção de cavernas e sítios arqueológicos na ZA.

Conforme o conhecimento sobre a REBIOTA e ZA for ampliado, novas linhas prioritárias podem surgir, complementando esta lista.

PM-01	Instituição de atividades de pesquisa na REBIOTA e ZA
Descrição	Instituir atividades de pesquisa na REBIOTA através dos seguintes procedimentos: • Divulgar a REBIOTA e estabelecer parcerias e convênios com Universidades e Instituições de Pesquisa, através de campanhas de divulgação na comunidade científica, nacional e internacional, visando incentivar a realização de pesquisas na UC e ZA. Buscar apoio junto a agências de fomento nacionais e internacionais; • Oferecer infraestrutura básica para o apoio à realização de pesquisas identificadas como prioritárias, tais como alojamento, laboratório, barco, etc.; • Estabelecer normas de uso da infraestrutura e cada pesquisador, ciente das mesmas, deverá assinar termo de responsabilidade pelo seu uso; • Todo e qualquer projeto de pesquisa a ser desenvolvido na REBIOTA deverá ser autorizado pelo ICMBio por meio do SISBIO, assim como deverá estar de acordo com a legislação vigente e com as normas gerais estabelecidas nesse Plano de Manejo; • Garantir que a equipe gestora participe do processo de aprovação das solicitações de pesquisa junto ao SISBIO; • Estabelecer linhas de pesquisas prioritárias. Serão consideradas prioritárias as pesquisas relacionadas neste Plano de Manejo e aquelas cujos resultados possuírem potencial em fornecer subsídios importantes ao manejo e proteção da REBIOTA; • Todo material bibliográfico contendo os resultados das pesquisas realizadas na REBIOTA, como relatórios, teses e publicações, deverá ser entregue ao ICMBio tão logo seja concluído ou publicado. Todas as publicações derivadas de pesquisas na área da REBIOTA deverão citar o ICMBio como instituição colaboradora e/ou patrocinadora, conforme cada caso; • Manter um acervo do material impresso e digital contendo os estudos realizados. Esse acervo deverá estar disponível aos interessados.
Metas	02 pesquisas iniciadas / ano
Indicadores	Número de pesquisas, parcerias e publicações.
Prioridade	Média, permanente

PM-02	Troca de conhecimento e divulgação dos resultados obtidos nas pesquisas
Descrição	Promover periodicamente eventos para a divulgação dos resultados obtidos nas pesquisas desenvolvidas na REBIOTA e ZA envolvendo pesquisadores, estudantes e/ou comunidades. • Junto às comunidades, promover oficinas de caráter informativo (atrelado ao programa de EA). Os resultados das pesquisas deverão também subsidiar programas de educação e conscientização ambiental junto a essas comunidades. Para o público em geral, elaborar materiais informativos impressos para divulgação da UC, assim como disponibilizá-los na internet (por exemplo, no site do ICMBio); • Junto aos estudantes de graduação, promover cursos em parceria com universidades para formação de jovens pesquisadores, com potencial para desenvolverem projetos de pesquisa na própria UC; • Junto aos pesquisadores, promover fóruns de debate para troca de informações científicas, avaliação do desenvolvimento, aplicabilidade e relevância das pesquisas realizadas, assim como planejamento e redirecionamento de pesquisas futuras. Incentivar a publicação dos resultados em eventos e periódicos científicos.
Metas	Um evento anual (fórum, cursos, oficinas, etc.)
Indicadores	Número de eventos e participantes.
Prioridade	Média, permanente

PM-03	Monitoramento climático
Descrição	• Implantar estações metereológicas na UC e ZA para registrar e monitorar a variação espacial dos parâmetros climáticos conforme o tipo de cobertura vegetal e uso da terra; • Articular a implantação de estações meteorológicas junto ao INMET, INPE, etc; • O acesso aos equipamentos deverá ser restrito ao pessoal treinado para manuseá-los; • Os dados deverão estar facilmente disponíveis a quem interessar.
Metas	• Registro diário, mensal e anual sistematizado; • 2 Estações meteorológicas instaladas em 5 anos.
Indicadores	Séries climáticas sistematizadas e disponibilizadas.
Prioridade	Baixa, permanente

PM-04	Monitoramento da qualidade da água nos rios Tapirapé e Itacaiunas
Descrição	Monitorar a qualidade da água no rio Tapirapé e no trecho do Itacaiunas que faz limite com a REBIOTA. Deverão ser selecionados pontos estratégicos e permanentes de coleta em ambos os rios, na proximidade da base do Bacaba. • Inicialmente deverá ser contratado técnico especializado em monitoramento de água para implantar os pontos de coleta e treinar os guardas-florestais que ficarão responsáveis por monitorar a qualidade da água. • Serão monitorados no mínimo: - A condutividade, com utilização de um eletrodo - uma vez por mês (a condutividade é importante para observar alterações de salinidade provocadas por atividades de mineração); - O pH, com utilização de papel indicador de pH – uma vez por mês (diminuições no pH da água podem indicar a ocorrência de desmatamentos a montante do rio); - A turbidez, pode ser medida visualmente por um observador treinado – uma vez por mês (aumento da turbidez pode indicar processos de assoreamento e desmatamentos à montante do rio). • Caso sejam constatadas alterações nos parâmetros indicados acima, deverão ser feitas análises mais aprofundadas da água de modo a verificar algum impacto.
Metas	Análises mensais contínuas.
Indicadores	Parâmetros de qualidade da água (Condutividade, PH, turbidez)
Prioridade	Média, permanente

4.8.1.3. Programa de Educação Ambiental (EA)

Esse Programa visa promover a compreensão do meio ambiente e de suas inter-relações na REBIOTA e no cotidiano da população, de modo a permitir mudanças em seus hábitos e costumes. Dessa forma, tem como objetivo fomentar a sensibilização e a conscientização de visitantes e da comunidade da região da REBIOTA (população residente, poder público e iniciativa privada) na problemática ambiental, inclusive quanto ao seu envolvimento nos resultados presentes e futuros. A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, em seu artigo primeiro, estabelece que "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade". Esses processos devem ser orientados para a formação de uma consciência capaz não apenas de compreender a importância e necessidade da conservação, mas também sua responsabilidade e premência de sua participação.

EA-01	Realização de estudos para implantação e uso de trilhas
Descrição	• Deverão ser realizados estudos nas trilhas pré-existentes do Tatuzão, Bacaba, Lagoa e Várzea para determinar a viabilidade de uso das mesmas para EA; • Deverão ser feitos estudos também dentro da Zona de Uso Extensivo ao redor da Base do Formiga para a avaliação de locais com potencial para serem abertas novas trilhas. Os estudos das trilhas pré-existentes ou futuras serão elaborados por especialista e servirão para determinar a capacidade de carga e acompanhar constantemente os impactos sobre as mesmas, de forma a desenvolver estratégias de ação preventiva ou reação imediata. Para determinar a capacidade de carga das trilhas deverão ser realizados estudos específicos dos meios físico e biótico no qual a atividade estiver inserida, assim como das características e da dinâmica dos visitantes. O monitoramento deve acontecer a partir do estudo para implementação, levando-se em conta as informações dos agentes da visitação (guardas-florestais, condutores, monitores) e também dos visitantes sobre os impactos observados durante as atividades.
Metas	• Estudo das trilhas existentes realizado; • Estudo para abertura de trilha(s) na Zona de Uso Extensivo do Formiga realizado.
Indicadores	Estudos realizados
Prioridade	Média

EA-02	Elaboração do programa de educação e de interpretação ambiental
Descrição	Na REBIOTA, as atividades de EA deverão restringir-se às zonas de uso extensivo e especial e zona de recuperação. Elaborar programa específico para educação ambiental, desenvolvendo atividades que têm como objetivo educar, ampliar o entendimento das finalidades da conservação e preservação e propiciar o apoio da opinião pública ao manejo e administração das UCs no território, em geral. Dessa forma, sugere-se que sejam tomados em consideração os seguintes aspectos: • Perfil dos potenciais beneficiados pelo programa de EA; • Capacidade de carga das instalações, de acessos e trilhas e demais áreas utilizadas nas atividades educativas; • Prevenção dos impactos conseqüentes das atividades de EA sobre os ambientes da REBIOTA; • Desenvolver os instrumentos de avaliação das atividades propostas neste Programa; • Capacitar os profissionais, internos ou externos à REBIOTA, que atuarão no Programa e seus componentes; • Integrar, sempre que possível os Programas de Pesquisa, Integração Externa e Educação Ambiental; • Cuidar da segurança de usuários e funcionários. Manter estrutura nas Bases do Bacaba e do Formiga para atividades de educação ambiental, dispondo de alojamento, refeitório, depósito de material educativo e acervo bibliográfico sobre meio ambiente, incluindo estudos realizados na própria UC. Guardas-florestais e monitores serão alocados para acompanhar as atividades sempre que necessário. Obs: Um estudo de Educação Ambiental para as comunidades da ZA foi elaborado, podendo subsidiar esse Programa, e encontra-se no Encarte 5.
Metas	Programa de EA elaborado e em execução.
Indicadores	Programa elaborado
Prioridade	Alta, permanente

4.8.1.4. Programa de Integração Externa (IE)

Esse Programa tem como objetivo estabelecer ações junto à sociedade sobre a importância em se preservar a REBIOTA.

Junto aos atores da ZA visa estimular alternativas viáveis de desenvolvimento regional em consonância com a conservação ambiental, gerando renda e promovendo a melhoria da qualidade de vida.

IE-01	Articulação com as comunidades da ZA e parcerias com órgãos e instituições governamentais e não governamentais
Descrição	• Realizar, com órgãos e instituições governamentais e não governamentais nos diversos níveis (Federal, Estadual, Municipal), ações integradas voltadas ao cumprimento dos objetivos da REBIOTA; • Estabelecer parcerias voltadas à conservação ambiental e ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida das comunidades da ZA sob bases sustentáveis, diminuindo assim a pressão social sobre os recursos da UC. Algumas parcerias prioritárias: - INCRA e órgãos afins - SEMA-PA - DNPM - IBAMA - Prefeituras de Marabá e São Félix do Xingu - Polícia Federal, Polícia Militar e Ministério Público
Metas	Articulação com as principais entidades atuantes na região.
Indicadores	Número de ações integradas realizadas
Prioridade	Alta, permanente

IE-02	Fortalecimento e ampliação do apoio da CIA Vale
Descrição	• Formalizar acordo de apoio da Cia Vale à REBIOTA (ou através de acordo com o Mosaico de Carajás que inclua a REBIOTA); • Garantir o apoio da Cia Vale para a implementação do Plano de Manejo.
Metas	• Acordo formalizado com a Cia Vale; • Apoio da Cia Vale na implementação do Plano de Manejo.
Indicadores	Recursos financeiros e humanos advindos do apoio da Cia Vale
Prioridade	Alta, permanente

IE-03	Incentivo à implantação de Reservas Legais nas propriedades da ZA
Descrição	• Estimular a averbação e recuperação das RLs nas propriedades inseridas na ZA da REBIOTA, através das seguintes atividades: - Levantar as propriedades rurais e reservas legais dentro da ZA; - Convidar as associações de produtores rurais para fazer parte do conselho da REBIOTA; - Realizar ciclo de reuniões com as comunidades da ZA, a fim de esclarecer os proprietários sobre os benefícios de ter a Reserva Legal averbada e possibilidades de utilização sustentável da mesma; - Incentivar, sempre que possível, os proprietários detentores de remanescentes florestais significativos a criarem Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). • A averbação das RLs garantirá a manutenção de áreas conservadas nas propriedades, além de proporcionar a recuperação de áreas degradadas, possibilitando a redução de impostos e a geração de renda para os proprietários. A manutenção e recuperação de APPs e RLs auxiliarão a conservação dos rios e igarapés da margem esquerda do rio Tapirapé e das nascentes da porção extremo oeste que drenam para a bacia do Xingu, assim como garantirão uma matriz florestal mínima para a formação de conectores entre a REBIOTA e os maiores fragmentos florestais da ZA; • Alguns setores da ZA são prioritários para esta ação: - Reserva Legal da Fazenda dos Miranda; - Reservas Legais localizadas no setor Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio.
Metas	Aumento das reservas legais na ZA.
Indicadores	Número de reservas legais instituídas e averbadas
Prioridade	Média, permanente

IE-04	Incentivo à recuperação das APPs nas propriedades da ZA
Descrição	Com auxílio de instituições parceiras, como o IBAMA, o INCRA, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais e a EMATER/PA, incentivar a conservação e recuperação das APPs, em especial as matas ciliares inseridas na ZA, através das seguintes atividades: - Divulgação da legislação e da importância das APPs; - Campanhas de doação de mudas nativas; - Projetos para recuperação da Mata Ciliar do rio Tapirapé, nos limites da REBIOTA. A manutenção e recuperação de APPs e RLs auxiliarão a conservação dos rios e igarapés da margem esquerda do rio Tapirapé e das nascentes da porção extremo oeste que drena para a bacia do Xingu, assim como garantirão uma matriz florestal mínima para a formação de conectores entre a REBIOTA e os maiores fragmentos florestais da ZA e Terra Indígena (setor Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio).
Metas	Aumento das áreas de APP
Indicadores	Taxa de reflorestamento
Prioridade	Média, permanente

IE-05	Divulgação da REBIOTA na ZA e região
Descrição	• Divulgar a REBIOTA junto às comunidades da região, em especial aquelas inseridas na ZA, através de eventos tais como cursos, oficinas e palestras, visando sensibilizá-las e conscientizá-las acerca da presença e da importância de manter a integridade da UC e de prevenir as formas indevidas de utilização dos recursos; • Participar das divulgações do Mosaico de Carajás. Obs: Essa ação é conjunta com as ações do Programa de Educação Ambiental.
Metas	Dois eventos de divulgação por ano
Indicadores	Número de eventos e público abrangido
Prioridade	Alta, permanente

IE-06	Apoio a projetos de desenvolvimento sustentável na ZA
Descrição	O objetivo desta ação é integrar e contribuir com iniciativas individuais ou coletivas dos moradores da ZA, visando o desenvolvimento de alternativas produtivas sustentáveis. Entre as iniciativas já existentes, é importante que a REBIOTA apóie: • A implementação do viveiro de mudas nativas no PA Lindoeste, financiado pela Cia Vale, que possui potencial para auxiliar na recuperação das áreas degradadas da ZA; • A implementação efetiva da fábrica de processamento de castanha no PA Bandeirantes, de forma a estruturar uma cadeia produtiva que garanta desde o fornecimento periódico e duradouro da matéria prima até a compra pelo consumidor final; • O cultivo de açaí melhorado no PA Lindoeste, que será acompanhado pela Cia Vale até 2011. É importante ressaltar que no momento que a responsabilidade pelo cultivo for repassada às famílias, será fundamental a elaboração de um **plano de negócios** para a produção e comercialização do produto, o que aumentará a chance de sucesso do projeto. A REBIOTA buscará parcerias para apoiar e promover projetos de interesse da UC em sua ZA. Dentre os projetos potenciais, destaca-se a formação de cooperativas de produtores rurais envolvendo um ou mais PAs, cada uma composta por diversos setores que serão trabalhados de acordo com a preferência e perfil do produtor, tais como a piscicultura, apicultura, laticínio, avicultura (frango caipira), caprinocultura, fruticultura, agricultura e casa de farinha. Entre os fazendeiros da ZA, poderá ser estimulado o empreendedorismo através do desenvolvimento de projetos que visem alternativas produtivas em substituição à pecuária extensiva, como os mencionados anteriormente para os PAs. A implementação de agroflorestas poderá ser incentivada para gerar parte dos produtos necessários à subsistência das famílias e à comercialização. Obs.: No encarte 5 encontra-se o Programa de Alternativas de Desenvolvimento Sustentável para o entorno.
Metas	• Acompanhamento dos projetos de viveiros de mudas e açaí em Lindoeste e da mini usina de processamento de óleo de castanha no PA Bandeirantes; • Parcerias firmadas com instituições buscando implementar projetos de alternativas produtivas e gestão empreendedora com ênfase em capacitação rural nos PAs e fazendas da ZA; • Plano de Ação Integrado entre ICMBio, INCRA e Ates. • Implementação de sistemas agroflorestais em RLs e em áreas destinadas à recuperação florestal, com exceção de APPs; • Aumento da eficiência técnica das atividades produtivas associada à redução de impactos ambientais.
Indicadores	• Número de parcerias firmadas • Plano de Ação Integrado efetivado • Número de sistemas agroflorestais implantados nos lotes dos PAs e nas fazendas da ZA
Prioridade	Alta, permanente

IE-07	Manutenção e fortalecimento do Conselho Consultivo
Descrição	• Manter reuniões periódicas do Conselho Consultivo para análise crítica da implementação do Plano de Manejo, de forma a rediscutir ações e priorizar novas atividades. • Realizar eventos de capacitação para os Conselheiros e inseri-los em atividades na própria REBIOTA.
Metas	Conselho Consultivo atuante
Indicadores	• Número de reuniões e capacitações e número de participantes • Aprimoramento das discussões nas reuniões do Conselho (subjetivo)
Prioridade	Alta, permanente

4.8.1.5. Programa de Operacionalização (OP)

Esse Programa visa garantir a funcionalidade da REBIOTA, fornecendo organização e infraestrutura necessária para a maior eficiência na execução dos demais programas e o bom funcionamento da UC de acordo com os seus objetivos de manejo.

OP-01	Participação nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos na ZA
Descrição	• Articular com os órgãos licenciadores e em última estância com o Ministério Público a participação da REBIOTA nos processos de licenciamento ambiental, tanto na fase de avaliação dos estudos para emissão das licenças quanto na fase de acompanhamento da implantação dos programas ambientais; • Levantar a participação da REBIOTA em processos já licenciados na ZA; • Acompanhar os monitoramentos realizados nos programas ambientais do Projeto Salobo, principalmente no que se refere ao monitoramento da qualidade da água do rio Salobo, afluente do Itacaiunas.
Metas	Manifestação em 100% dos processos de licenciamento dos empreendimentos com impacto a serem implantados na ZA
Indicadores	Processos com manifestação X processos na ZA
Prioridade	Alta, permanente

OP-02	Efetivação de uma equipe mínima de funcionários que garanta a gestão plena da REBIOTA.
Descrição	Para execução de todas as ações e atividades propostas nesse plano e da gestão da REBIOTA será necessária a constituição de uma equipe mínima: a) 01 chefe da UC; b) 04 analistas ambientais; c) 01 auxiliar administrativo; d) 02 serventes para serviços de manutenção e limpeza; e) 06 guardas-florestais (da empresa contratada pela Cia Vale). Obs: Caso este quadro não possa ser contratado diretamente pelo ICMBio, deverão ser realizados esforços para obter o recurso necessário em outras fontes ou parceiros.
Metas	Quadro de funcionários contratado.
Indicadores	Número de funcionários e qualificação dos mesmos.
Prioridade	Alta

OP-03	Capacitação dos Recursos Humanos
Descrição	A implementação das ações estratégicas para o manejo da REBIOTA exige que o quadro de funcionários esteja capacitado. Os atuais e futuros funcionários a serem incorporados devem ter a oportunidade de passar constantemente por reciclagens e programas de capacitação Um programa de capacitação de recursos humanos deve ser estruturado de acordo com o perfil dos funcionários e a natureza das tarefas a serem realizadas nos diversos períodos e etapas do plano de manejo, tais como para as funções administrativas, apoio à pesquisa, operação e manutenção de equipamentos, atendimento de primeiros socorros, proteção, etc. Os guardas-florestais e monitores de educação ambiental e pesquisa deverão ser capacitados, no mínimo, com: noções básicas de ecologia e dos aspectos físicos e naturais da REBIOTA e ZA; conceitos teóricos e práticos de educação ambiental; técnicas de condução de grupos; noções de segurança e primeiros socorros; utilização de equipamentos como GPS, equipamentos de segurança, etc. e minimização de impactos ambientais.
Metas	100% dos funcionários da REBIOTA capacitados em suas áreas.
Indicadores	• Horas de capacitação • Desempenho dos funcionários em suas funções
Prioridade	Alta, permanente

OP-04	Aquisição, manutenção e controle do uso de equipamentos
Descrição	• Elaborar um programa de manutenção dos equipamentos (com detalhamento sobre os responsáveis pela manutenção, periodicidade, terceiros envolvidos e informações específicas sobre cada equipamento); • Adquirir os equipamentos necessários para a implementação do Plano de Manejo (estimativa relacionada no item 4.8.2); • Controlar a utilização dos equipamentos.
Metas	• Equipamentos com manutenção adequada • Controle eficiente do uso dos equipamentos • Aquisição de equipamentos necessários a implantação do Plano de Manejo
Indicadores	• Periodicidade das manutenções • Fichas de controle da utilização dos equipamentos
Prioridade	Alta, permanente

OP-05	Implantação, adequação e manutenção de infraestrutura
Descrição	Todas as infraestruturas existentes e a serem implantadas na REBIOTA devem ser mantidas em bom estado de conservação e, quando necessário, sofrer adequações para os seus usos. • Base do Bacaba: além da manutenção, deverão ocorrer adequações na casa do gerador, providenciando isolamento acústico e barreiras de contenção para vazamentos de óleo; e no laboratório, com ampliação e adequação da ventilação e iluminação. Também deverá ser implantado poço artesiano, ampliando o suprimento de água para a base, e construído depósito para materiais e equipamentos. A cerca da base do Bacaba deverá ser mantida constantemente; • Base do Formiga: deverá ser finalizada e mantida. Estudos deverão ser feitos para abertura de novas trilhas (conforme ação EA-01); • Pontos de apoio no Cachoeirinha e no Tatuzão: deverão ser implantados e mantidos. As espécies exóticas existentes deverão ser controladas nas respectivas Zonas de Uso Especial; • Heliportos existentes deverão ser mantidos.
Metas	Infraestrutura necessária para implantação do Plano de Manejo e gestão da UC implantada e com manutenção adequada.
Indicadores	• Ações de manutenção • Infraestruturas implantadas para o PM • Satisfação dos usuários
Prioridade	Alta, permanente

OP-06	Revisão do decreto de criação
Descrição	A revisão do decreto de criação da REBIOTA é importante para corrigir os erros na descrição das coordenadas do seu perímetro. • Deverá ser feito levantamento georreferenciado do perímetro da REBIOTA com instalação de marcos no local. Essa revisão também será importante para a regularização fundiária (OP-04).
Metas	Decreto revisado e alterado.
Indicadores	• Levantamento realizado • Decreto revisado
Prioridade	Média

4.8.2. Necessidades de Equipamentos, Materiais e Infraestrutura

Para o desenvolvimento das ações propostas nos programas são necessários determinados equipamentos e materiais, bem como infraestrutura mínima adequada, estimados conforme elencado abaixo:

Equipamentos e materiais

- 2 caminhonetes;
- 2 barcos;
- 2 GPS;
- 2 máquinas fotográficas;
- 1 datashow;
- Células fotovoltaicas para Bases do Formiga e Bacaba;
- 1 computador com multifuncional para Base do Bacaba;
- 1 laptop;
- Trenas;
- Lacres (fiscalização);
- 2 Binóculos;
- Marcos para demarcação;
- Placas para sinalização;
- Recipientes adequados para separação, armazenamento e transporte dos resíduos (lixo);
- Mudas;
- Ferramentas de plantio;
- Estações meteorológicas automáticas com no mínimo termômetro, pluviômetro, anemômetro, biruta, higrômetro e barômetro, protegidas e com capacidade de armazenar dados. Além de computador disponível para armazenar os dados;
- Eletrodo, papel indicador de pH;
- Materiais didáticos e de divulgação;

- Materiais de papelaria e informática;
- Material de laboratório (bandejas plásticas, vidraria, potes, baldes, estufa para secar plantas, etc.);

Obs: Equipamentos e materiais já utilizados e adquiridos por outros programas:

- Equipamentos e materiais Contemplados no Programa de Prevenção e Combate a Incêndios do Mosaico de Carajás e no ARPA;
- Equipamentos de manutenção das trilhas (Facão; Foice, etc.);

Infraestrutura

- Ponto de apoio (área para acampamento rústico e heliporto) no Cachoeirinha e no Tatuzão;
- Base do Bacaba (adequação conforme OP-06);
- Base do Formiga;
- Trilhas

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ

PLANO DE MANEJO

ENCARTE 5

PROJETOS ESPECIAIS

5. PROJETOS ESPECIAIS

5.1. Introdução

Na porção norte da REBIOTA e seus extremos leste e oeste encontram-se os projetos de assentamento de reforma agrária (PA), propriedades rurais e povoados pertencentes aos municípios de Marabá e São Félix do Xingu. Mais especificamente na zona de amortecimento (ZA), existem grandes fazendas de criação de gado e muitos lotes pertencentes aos PAs de Bandeirantes, Cabanagem, Cupu, Lindoeste, Maravilha, Rio Pará, Serra Azul, Volta Grande e Volta do Tapirapé, a maioria destes ocupada por pastagens e cultivos voltados à agricultura familiar. Próximo a ZA está o restante dos assentamentos, bem como povoados como Vila Cruzeiro do Sul (Quatro Bocas), Vila São Pedro, Vila Capistrano de Abreu e Vila União.

Com exceção da presença secular de populações indígenas, a ocupação humana na região é relativamente recente, com cerca de cinco décadas, caracterizando-se como área atual de expansão da fronteira agropecuária nacional. A maior parte dos seus habitantes veio de outros estados, sem o vínculo e conhecimento regional necessários para garantir o desenvolvimento de atividades de subsistência adaptadas à realidade local. Esse contingente humano chegou à região com o intuito de desbravar áreas de florestas e garantir seu sustento através de métodos produtivos muitas vezes predatórios e insustentáveis. Inicialmente, foram os ciclos da borracha e da mineração os agentes propulsores para a chegada de pessoas interessadas na exploração dos recursos naturais do local. Mas foi só a partir da década de 1970 que chegaram levas significativas de pessoas para povoar a região, inclusive através da exploração da castanha e, mais tarde, da exploração madeireira e da atividade pecuária. Já na década de 1990, a criação de projetos de assentamento para a reforma agrária também foi responsável pelo povoamento da região, anos depois da REBIOTA já ter sido criada.

De uma forma geral, a exploração madeireira, a criação de gado e a mineração têm sido o tripé central na economia regional. Os problemas ambientais graves e significativos advindos dessas atividades, tais como o desmatamento, já em estágio bem avançado, a destruição das matas ciliares, o fogo, e a falta de conservação dos solos, especialmente das pastagens, pedem uma política ambiental eficaz para combater esses processos. Não obstante, as três atividades esbarram nas restrições impostas pela legislação ambiental, dentre elas a que limita o desmatamento em áreas da Amazônia a 20% da área total da propriedade. Esses mecanismos legais, representados pela ação dos órgãos como o IBAMA/ICMBio e Secretaria do Meio Ambiente do Estado, ocasionam uma série de desconfortos e conflitos entre os diferentes grupos de atores sociais envolvidos. Esse quadro é ainda agravado pela cenário de crescimento populacional acelerado associado à precária disponibilidade de infraestrutura, bens e serviços que não conseguem atender à crescente demanda local. Ademais, a falta de estradas pavimentadas e de infraestrutura básica dificultam a produção e agravam seu escoamento, pois não há como transportar, dada a má qualidade das estradas, e não há como estocar, por falta de estruturas. Dessa forma, as atividades para obtenção de renda acabam sendo limitadas, principalmente, entre aquelas ligadas à indústria mineradora, madeireira e pecuária, complementada por uma agricultura familiar incipiente.

Assim, membros dos diferentes grupos sociais analisados durante os levantamentos socioeconômicos desse plano de manejo se mostraram resistentes à presença da REBIOTA, uma vez que ela funciona como um fator que restringe suas atividades exploratórias e produtivas na área. A trajetória da maioria dos habitantes na região é marcada pela luta pela apropriação do ambiente natural e sua transformação em um espaço produtivo. O ambiente, portanto, é percebido como reserva de recursos naturais a ser apropriada por quem atue sobre a área e a explore comercialmente. Existe inclusive uma dificuldade em aceitarem a implementação de alternativas produtivas na região, já que em sua maioria possuem uma cultura arraigada que visa à exploração do solo e dos recursos e um retorno financeiro imediato, mesmo que não sustentável e fadada ao colapso. Esses fatores, associados aos conflitos

permanentes de terras, à contínua extração de madeira e aos longos embates fiscalizatórios fazem da sua população uma comunidade desconfiada e difícil de incorporar em programas de conservação.

Uma vez que concluímos que uma considerável parcela dos problemas que pressionarão a REBIOTA no futuro será originária dos assentamentos e fazendas limítrofes à UC, um efetivo esforço deverá ser realizado nessas áreas, no intuito de fortalecer as relações com a REBIOTA e potencializar os benefícios que possam derivar do manejo da UC.

Dessa forma, é imprescindível que seja estimulada a adoção de práticas sustentáveis e alternativas de produção na região através da capacitação e do aperfeiçoamento técnico, bem como da promoção e fortalecimento do empreendedorismo, associativismo e cooperativismo. Associado a esse processo, é fundamental que seja trabalhada a educação ambiental junto aos moradores da ZA e entorno próximo, o que representa um grande desafio, uma vez que de forma nenhuma pode ser pensada na simples transferência de informações técnicas. O estabelecimento de parcerias sólidas é que garantirá o manejo efetivo da REBIOTA em comunhão com o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da população humana do entorno.

A Educação Ambiental gera cidadão crítico e transformador da realidade socioambiental, portanto, nessa preocupação com as condições futuras, deve abranger os aspectos políticos, sociais, culturais, éticos, naturais e históricos com base nos princípios estabelecidos pela Lei nº 9.795/99 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.281/02), que consta no Art 2º: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente de educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal". Segundo Moacir Gadotti (2001) "A educação ambiental vai muito além do conservacionismo. Trata-se de uma mudança radical de mentalidade em relação à qualidade de vida, que está diretamente ligada ao tipo de convivência que mantemos com a natureza e que implica atitudes, valores e ações. Trata-se de uma opção de vida por uma relação saudável e equilibrada, com o contexto, com os outros, com o ambiente mais próximo, a começar pelo ambiente de trabalho e doméstico".

Por fim, é importante pensar que a educação ambiental (EA) e as alternativas de desenvolvimento sustentável na região serão mais efetivas se as diversas comunidades humanas locais, principalmente os assentamentos mais distantes, estiverem interligadas aos demais municípios do estado do Pará e ao restante do país, através de estradas em boas condições de trafegabilidade e de meios de comunicação eficientes. A educação deve ser o grande suporte do desenvolvimento regional, com a interiorização do ensino formal e profissionalizante, focado nas vocações econômicas da região. Não menos importante, a saúde deve ser prioridade, através de investimentos no saneamento básico de todos os assentamentos. As áreas e as populações indígenas devem ser preservadas e valorizadas, assim como os recursos naturais, com sistemas participativos de coleta seletiva, produção de adubo orgânico e reciclagem de lixo, além de reservas legais e permanentes de propriedades rurais.

Vale lembrar, também, que a Resolução CONAMA 289, de 25 de outubro de 2001, dispõe que assentamentos não são isentos do processo de licenciamento ambiental e que este processo deve ser realizado pelo órgão estadual competente (Olmos *et al.*, 2007). Dessa forma, todos os assentamentos precisam obter licença ambiental de operação para aqueles criados antes de 2001, de acordo com o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC) assinado em 2003 pelo INCRA e os Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Agrário. No caso de assentamentos na zona de amortecimento de unidades de conservação (ou no seu interior, como pode acontecer em Áreas de Proteção Ambiental) é necessário haver ciência e manifestação do órgão gestor da unidade. Porém, o relatório do MMA sobre a aplicação da CONAMA 289/2001 aponta que, em todo o Brasil, somente 718 assentamentos encontravam-

se em processo de licenciamento entre 2003 e 2005, indicando um baixo cumprimento do TAC (Brandão & Souza-Jr, 2006). Além disso, é de extrema importância a criação de instrumentos legais para recuperação de áreas degradadas nesses assentamentos. Nesse sentido, estratégias de crédito financeiro como o PRONAF Florestal podem contribuir para a recuperação das áreas degradadas.

5.2. Objetivo

São propostos aqui dois projetos, o de Educação Ambiental (item 5.5) e o de Alternativas de Desenvolvimento Sustentável da ZA da REBIOTA (item 5.6.). Estes projetos pretendem promover a educação ambiental e incentivar e apoiar ações conjuntas com os moradores locais e instituições parceiras visando o desenvolvimento de práticas produtivas, alternativas e sustentáveis de modo coletivo e organizado, a geração de renda e a melhoria da qualidade de vida da população da ZA da REBIOTA, em consonância com o contexto socioeconômico e ambiental da região.

Estes projetos têm como objetivo também sensibilizar os moradores locais acerca dos valores e serviços ambientais intrínsecos à REBIOTA e à região em que vivem, bem como da importância do associativismo, do cooperativismo e das atitudes empreendedoras na promoção de mudanças e na realização de ações conjuntas de forma a agregar conhecimento, técnicas e valores que promovam o desenvolvimento sustentável na região.

5.3. Público-alvo

Podemos dividir o público a ser envolvido em ambos os projetos em dois grandes grupos:

a. Jovens e adultos dos Projetos de Assentamento da ZA;
b. Proprietários e funcionários das médias e grandes propriedades da ZA.

Além desses, o projeto de Educação Ambiental envolverá também um terceiro grupo:

c. Público Escolar, incluindo os alunos e professores das escolas rurais da ZA.

Essa divisão é baseada na realidade específica de cada grupo e na diferenciação dos temas e formas de abordagem que deverão ser trabalhadas nos projetos.

Apesar de não estarem dentro da ZA, as Vilas Cruzeiro do Sul, União, São Pedro e Capistrano de Abreu poderão também ser alvo de atividades de educação ambiental e demais ações necessárias que visem à redução das pressões antrópicas sobre a REBIOTA e entorno próximo. Isso se deve principalmente pelo fato dessas comunidades localizarem-se próximas à ZA e apresentarem potencial de crescimento populacional em direção à mesma. Essas vilas possuem, também, muitas serrarias que atuam de forma ilegal, e que provavelmente utilizam madeira retirada da ZA, cuja área abriga remanescentes florestais que ainda podem fornecer madeira de valor comercial. Essa hipótese é reforçada através das inúmeras ocasiões em que a equipe da UC avistou caminhões carregando toras nas estradas da ZA, bem como de denúncias feitas de modo informal por colonos e fazendeiros que relatam que donos de serrarias entram ilegalmente em suas terras para retirar madeira.

A seguir descrevemos algumas questões importantes, levantadas ao longo do diagnóstico socioeconômico deste plano de manejo, para subsidiar os projetos sobre cada grupo (ou público-alvo).

5.3.1. Público Escolar

Na ZA, o público escolar é basicamente formado pelos alunos e professores da rede municipal que possui escolas rurais multisseriadas nos PAs. Os jovens param de estudar muito cedo, uma vez que as escolas possuem até a 4ª ou, no máximo, 8ª série e os pais precisam de uma maior mão-de-obra familiar para as atividades produtivas e de subsistência. Além disso, muitas pessoas moram em lotes muito afastados da escola, o que dificulta a assiduidade.

No PA Lindoeste há sete escolas, sendo uma de alvenaria, na vila, e seis de madeira, na zona rural. A de alvenaria foi inaugurada em 2006 e possui sete salas, oferecendo o ensino fundamental e médio. Em 2008 havia cerca de 500 alunos matriculados no ensino fundamental e pouco mais de 60 no ensino médio na escola da vila. As escolas de madeira possuem apenas uma sala, multissérie, de 1ª a 4ª. São 12 professores permanentes que lecionam para o ensino fundamental, e alguns professores modulares para o ensino médio.

Até 2003 não havia escolas no assentamento PA Rio Pará, e as crianças deslocavam-se diariamente até as escolas de Lindoeste. Dada a distância e a dificuldade de transporte, era grande o número de crianças fora da escola.

São duas as escolas no PA Maravilha, uma de alvenaria, na vila, e a outra de madeira, instalada em uma das vicinais que dão acesso aos lotes mais afastados. As escolas oferecem até 8ª série e contam com três professores permanentes e dois modulares, que passam dois meses por ano em cada assentamento da região. A escola de alvenaria situada na vila possuía, em 2008, 122 crianças matriculadas. A diretora da escola estimou em 10 as crianças que estão fora da escola, principalmente devido à distância dos lotes em que vivem da escola mais

próxima. A maioria dos adultos é analfabeta. No entanto, há quatro anos a escola promove alfabetização para adultos no período noturno (até 4ª série), sendo que por ano entram 20 alunos e apenas cerca da metade conclui.

São duas as escolas no PA Cupu, uma de alvenaria, na vila, e a outra de madeira, instalada em uma das vicinais que dão acesso aos lotes mais afastados. As escolas contam com três professores permanentes de 1ª a 4ª série e dois modulares de 5ª a 8ª. Muitas crianças, estão fora da escola devido à distância dos lotes em que vivem. A SEDUC (Secretaria Municipal de Educação de Marabá) vai implantar o 1º colegial em 2009 que irá atender também os PAs Bandeirantes e Maravilha. No entanto, há quatro anos as duas escolas promovem alfabetização para adultos no período noturno (até 4ª série), sendo que por ano cerca de 50 alunos são matriculados.

O PA Bandeirantes possui apenas uma escola, cuja estrutura é um galpão improvisado pela própria comunidade. Esse local de aula conta com apenas um professor que leciona em esquema multissérie (de 1ª a 4ª séries). Existe o projeto para a construção da escola do PA desde sua criação, mas até hoje não saiu do papel. Moradores entraram com solicitação, até o momento sem sucesso, para conseguir um ônibus que transporte os alunos até o PA Cupu. A maioria dos adultos é analfabeta. Em 2007 a comunidade mobilizou um curso de alfabetização para adultos no período noturno, que contou com 25 alunos matriculados, mas a iniciativa não se repetiu no ano seguinte. Ao contrário das escolas de alvenaria construídas nos três PAs anteriormente descritos, a do PA de Bandeirantes não possui gerador, e as aulas noturnas eram penosas para alunos adultos que, cansados após um dia de trabalho braçal, assistiam aulas iluminadas por lampião a gás.

O PA Serra Azul possui apenas uma escola de madeira situada na vila que oferece da 1ª a 4ª série do ensino fundamental, onde leciona apenas uma professora. Uma van foi cedida recentemente para que jovens se deslocassem diariamente até Quatro Bocas para cursarem de 5ª a 8ª séries. No entanto, a ajuda foi interrompida na metade do ano letivo (2009) e os alunos abandonaram seus estudos. A maioria dos adultos é analfabeta, e ainda não foi implantado um curso de alfabetização para adultos no período noturno, a exemplo de outros PAs vizinhos.

O PA Volta Grande possui duas escolas, uma de alvenaria recém-inaugurada, situada na vila, e outra de madeira, com apenas uma sala de aula, situada na vicinal 4. Ambas oferecem da 1ª a 4ª série do ensino fundamental. São três os professores permanentes, sendo que dois lecionam na escola da vila, e um na que se situa na vicinal 4. Outro professor modular alterna períodos em que leciona em cada escola, bem como em outras do PA vizinho. A maioria dos adultos é analfabeta, e a escola da vila oferece, desde o início de 2008, curso de alfabetização de adultos no período noturno.

O PA Volta do Tapirapé possui uma escola de alvenaria recém-inaugurada, situada na vila, e outras três de madeira, improvisadas e bastante precárias, nas vicinais. Essas três oferecem da 1ª a 4ª série do ensino fundamental, enquanto a de alvenaria possui até a 7ª série. A maioria dos adultos é analfabeta, e a escola da vila ainda não oferece curso de alfabetização de adultos.

Tabela 5.01. Estimativa da população escolar dos PAs da ZA da REBIOTA.

PA	Escolas	Descrição	Nº Alunos	Nº Professores permanentes
Lindoeste	7	1 - ensino médio; 6 de 1ª a 4ª multissérie	560	12
Cabanagem	s/d	s/d	s/d	s/d
Rio Pará	s/d	s/d	s/d	s/d
Maravilha	2	Até 8ª série	122	3
Cupu	2	Até 8ª série	s/d	3
Bandeirantes	1	1ª a 4ª multissérie (galpão improvisado)	s/d	1
Serra Azul	1	1ª a 4ª multissérie	s/d	1
Volta Grande	2	1ª a 4ª multissérie	s/d	3
Volta do Tapirapé	4	1 - até 7ª série; 3 de 1ª a 4ª multissérie (improvisadas)	s/d	s/d
Total estimado	19		> 682	> 23

s/d = sem dados

5.3.2. Jovens e Adultos dos Assentamentos

Os assentados constituem-se na maior parte dos habitantes do entorno da REBIOTA, tendo contribuído nos últimos anos por grande parte do desmatamento das áreas próximas da UC. Embora muitos ainda acreditem tratar-se de uma área de propriedade da Cia Vale, sabem que não podem explorar os recursos da reserva, principalmente através dos trabalhos do IBAMA e do ICMBio. Alguns mais resistentes à REBIOTA atribuem à proximidade da UC a maior intensidade de fiscais do IBAMA e ICMBio na região, que acabam multando muitos assentados pelo desmatamento de áreas superiores aos 20% permitidos por lei. Por outro lado, ainda é vago para muitos o conceito de Reserva Biológica e seus propósitos e potenciais, o que gera incertezas e medo, mas também expectativas de benefícios através da maior presença do Estado, que poderá se refletir na melhoria da infraestrutura local e na rede de serviços, tão precários na região. Até o momento o IBAMA/ICMBio já desenvolveu projetos com os colonos dos PAs de Serra Azul, Volta Grande e Volta do Tapirapé, tais como o incentivo para a criação de peixes, o diagnóstico socioambiental e a doação e incentivo ao plantio de mudas de plantas nativas. Outros três projetos vêm sendo desenvolvidos em 10 PAs (Volta do Tapirapé, Volta Grande, Serra Azul, Bandeirante, Maravilha, Cupu, 900, Rio Pará, Antares e Lindoeste): o combate e prevenção de incêndios florestais, a educação ambiental nas escolas e o curso de alternativas produtivas para substituir o uso do fogo e a criação de gado.

Os assentamentos da região foram criados pelo INCRA em meados de 1998 e aos colonos eram prometidos todos os créditos da reforma agrária, através dos quais receberiam infraestrutura básica necessária, tais como estradas, escolas, energia elétrica, água tratada, saneamento básico, dentre outros. No entanto, a maior parte dessas melhorias não foi feita e a situação local é precária. As estradas são de má qualidade e não possuem condições de trafegabilidade em grande parte do ano, condicionando as famílias ao completo isolamento no período chuvoso. A energia elétrica foi instalada recentemente, e o sistema de abastecimento e tratamento de água é inexistente. A assistência médica é também precária, forçando os colonos a grandes deslocamentos para centros distantes que dispõem de hospitais e prontos socorros, como Marabá, Tucumã e São Félix do Xingu. Escolas são poucas, e em geral apenas com ensino fundamental, sendo freqüente um número significativo de crianças fora da escola.

Os assentamentos ocupam extensas áreas e são formados por vilas incipientes, onde se concentram algumas casas e serviços como pequenas vendas e bares, bem como igrejas evangélicas e católicas. Essas vilas ocupam um pequeno espaço dos assentamentos, que

são preenchidos em grande parte por lotes que possuem um tamanho médio de 30 a 50 hectares, sempre em retângulos padronizados, sem levar em conta a aptidão agrícola dos solos, a distribuição das classes de relevo, a distribuição e qualidade da rede hidrográfica, e potencial de uso de vegetação.

Como conseqüência, os colonos tendem a praticar a agricultura itinerante, em que após a derrubada e queima da floresta, efetua-se o plantio de culturas anuais como arroz, feijão, milho e mandioca. A mandioca é produto cultivado pela maioria dos assentados, sem grandes tecnologias e sendo utilizadas *in natura* para alimentação humana, animal e fabricação da farinha. A produção destina-se prioritariamente para o consumo próprio, sendo que o milho é destinado para a criação de animais e o excedente é comercializado. Os outros dois itens agrícolas que se destacam na subsistência e na obtenção de renda familiar é o arroz e o feijão. No entanto, uma vez que as técnicas utilizadas são rudimentares e os colonos pouco dispõem de capital para a aquisição de insumos e maquinário, a produtividade é relativamente baixa. Além disso, os colonos alegam que a agricultura nesses moldes só seria viável e garantiria a subsistência familiar mediante a utilização de porções maiores dos lotes que possuem, pois precisam de extensas áreas de floresta para que as roças possam ser rotadas através do manejo de capoeiras. A legislação ambiental, que obriga a destinação de 80% da área para reserva legal, acaba restringindo muito o uso do solo para atividades produtivas. O resultado desse processo é que a maioria dos lotes possui uma porcentagem bem superior de área desmatada que aquela permitida legalmente. Esse cenário será difícil de ser superado sem a adoção de técnicas agrícolas que sejam não só eficientes contra as perdas por erosão, mas também capazes de garantir uma maior produtividade de colheitas sucessivas em áreas menores, e assim diminuir a pressão para que novas áreas sejam desmatadas.

Além da agricultura, a maior parte das áreas produtivas dos colonos é ocupada por pastagens, onde é desenvolvida uma pecuária extensiva voltada principalmente para a produção de leite e a venda de bezerros. A maioria dos colonos tem investido nessa atividade fomentada por crédito federal obtido através do PRONAF. Ao contrário das roças, os pastos são mantidos de forma perene, impossibilitando a regeneração da vegetação natural. Por ter um caráter extensivo e de baixa tecnologia, a produtividade bovina é muito pequena, e os colonos tendem a desmatar grande parte de seus lotes para garantir uma produção mínima para a manutenção da unidade familiar. Dessa forma, a pecuária caracteriza-se como a principal atividade econômica nos assentamentos da região, e, consequentemente, é a maior responsável pelo desmatamento e pelos processos erosivos e de perda de nutrientes dos solos. Para agravar a situação, grande parte dos cursos hídricos que passa pelos assentamentos drena direta ou indiretamente para o rio Tapirapé, e possui grandes extensões de suas margens desmatadas e cobertas por pastagens.

Os assentamentos da região são relativamente recentes e habitados por famílias provenientes de diversas localidades do país, com diferentes culturas e histórias de vida, embora tenham a situação socioeconômica precária e a luta pelo direito de posse da terra como denominadores comuns. Esses fatores acabam dificultando o estabelecimento de relações sociais baseadas no cooperativismo e em redes de reciprocidade. A falta desse capital social prejudica a organização do trabalho, que fica restrito ao núcleo familiar e, por isso, possui mão-de-obra limitada e pouco potencial para o desenvolvimento técnico apropriado à melhoria da produtividade agropecuária. O excesso de individualismo e de desconfiança de muitos colonos não só limita o trabalho e a obtenção da renda familiar, como também inviabiliza o desenvolvimento econômico da comunidade e a criação de alternativas viáveis de renda adaptados às características ambientais da região. Não obstante, é comum a violência e coerção daquelas lideranças que surgem nas comunidades ocasionalmente e que buscam inovações visando o bem comunitário, uma vez que mudanças sempre acabam incomodando uma minoria resistente e que, muitas vezes, beneficiam-se da pobreza e da exploração dos recursos locais.

Ainda assim, é possível identificar em muitos o desejo de união comunitária visando à melhoria da qualidade de vida da família, e, por extensão, de toda a comunidade. Isso seria possível através do cooperativismo e do estudo de toda a cadeia produtiva para otimizar a geração de renda local. No entanto, o mais comum são aqueles que buscam alternativas individuais de renda, como através da piscicultura, cacauicultura, produção de laticínios. Infelizmente, não são raros os casos de insucesso, o que os torna ainda mais descrentes em relação a essas alternativas. Muitos gostariam de exemplos concretos de iniciativas bem sucedidas para se convencer de que é economicamente viável gerar renda e, simultaneamente, manter a floresta em pé. Assim, torna-se um imenso desafio trabalhar o cooperativismo visando o estabelecimento de alternativas produtivas economicamente viáveis e ao mesmo tempo em consonância com o contexto ambiental local. Trabalhar a auto-estima e a união das pessoas é fundamental, principalmente em comunidades acostumadas a se vitimizarem, atribuindo todas as suas mazelas à ineficiência do governo, e à espera de soluções prontas e de preferência com retorno financeiro imediato.

5.3.3. Proprietários e Funcionários das Propriedades do Entorno

A região oeste e norte da REBIOTA, além dos PAs, é composta por fazendas de pequeno a grande porte voltadas à pecuária extensiva. A porção leste da REBIOTA é coberta por um grande remanescente florestal pertencente a uma fazenda destinada à exploração de ametista e criação de gado.

As demais fazendas do entorno, também destinadas à criação de gado, foram adquiridas por pessoas que compraram a terra de terceiros ou por posseiros que ganharam o direito de posse após residir no local por certo tempo. A maioria dos proprietários contatados é proveniente de estados próximos, como Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Maranhão, Espírito Santo e Bahia, e chegaram à região na década de 1980 e início de 1990, atraída pelo incentivo do governo federal para a ocupação da Amazônia. Esse processo está relacionado também à expansão da fronteira agropecuária, que na época já havia avançado sobre as regiões sudeste e centro-oeste do país e começava a se tornar realidade nas regiões periféricas da Amazônia, onde havia grande disponibilidade de áreas cobertas por florestas e desabitadas, o que favorecia a ocupação irregular de terras.

Em relação ao tamanho das propriedades, existem aquelas de médio porte, entre 400 e 1.500 hectares (cerca de 85 e 320 alqueires, respectivamente) e as de grande porte, acima de 1.500 hectares (320 alqueires). As médias propriedades são normalmente habitadas pelos próprios donos e sua família, enquanto as maiores possuem algum funcionário responsável pela administração e gerência da propriedade enquanto o dono reside em algum centro urbano, onde normalmente desenvolve outros negócios.

Outra diferença se dá através da estratégia produtiva adotada na propriedade. Enquanto as grandes propriedades fazem a engorda do gado para vendê-lo aos frigoríficos em ponto de abate, as médias propriedades mantêm rebanhos menores, constituídos basicamente por matrizes e alguns poucos reprodutores, visando à cria para a venda de bezerros destinados à engorda. Essa estratégia diminui os custos de manutenção dos rebanhos, facilita o transporte pelas estradas precárias da região e é mais viável para propriedades de pequenas dimensões, com baixo uso de tecnologia. Ainda assim, alguns médios proprietários conseguem fazer a engorda de uma pequena parte do rebanho.

As fazendas maiores praticamente não possuem atividade agrícola, destinando-se exclusivamente à pecuária de corte. É mais comum a prática agrícola, ainda que incipiente, nas propriedades menores habitadas pelo proprietário e sua família. O destino dessa produção é a subsistência familiar, a alimentação dos animais de criação e a venda do excedente. Um proprietário de uma fazenda de 720 ha, por exemplo, relatou não cultivar mais há cerca de quatro anos por não dispor de mais terras, já que não abre mão daquela destinada à

pastagem que atende seu rebanho de gado, e não pode desmatar o que resta da floresta presente na sua propriedade, muito inferior à proporção de área que deveria estar conservada para constituir sua reserva legal.

Uma vez que a maioria dos proprietários de fazendas se estabeleceu na região nas décadas de 1980 e 1990, antes do Código Florestal brasileiro alterar a área de reserva legal de 50% para 80% da propriedade, as áreas desmatadas e utilizadas para criação de gado equivalem ou superam a metade da área que possuem. Alguns fazendeiros relataram, inclusive, que eram estimulados pelo INCRA a produzir em metade de suas áreas para que não tivessem suas propriedades retomadas pelo governo federal por se caracterizarem como improdutivas. Todos julgam impossível manter a produtividade atual se tiverem que se adequar a legislação e reduzir seus pastos para 20% da propriedade.

É comum também a relutância em adotar práticas alternativas de produção, uma vez que muitos alegaram não possuir vocação nem conhecimento para desenvolver outras atividades além da pecuária, tendo herdado as técnicas e conhecimentos de seus pais. Além disso, acreditam que a pecuária é a única alternativa rentável na região, pois estão longe do mercado consumidor e dependentes de estradas em péssimo estado que só são minimamente trafegáveis nos meses menos chuvosos, o que inviabiliza o comércio de bens agrícolas. O gado, segundo eles, possui a vantagem de ser transportado vivo em caminhões e, nos meses chuvosos com estradas bloqueadas, ser conduzido pelo chão.

Mesmo aqueles que cogitam a viabilidade de implementar outras práticas em substituição à pecuária vêem a tarefa como muito difícil, uma vez que para isso seria necessário um grande investimento, que normalmente possui retorno financeiro a longo prazo. Além disso, para investirem em um novo negócio necessitam que suas terras sejam documentadas, o que não existe ainda na região. Só com a legalização de suas terras é que conseguiriam obter a licença para a implementação de outras atividades, bem como ter acesso a crédito.

5.4. Projetos já realizados ou em andamento na região

A equipe de gestores das Unidades de Conservação do Mosaico de Carajás (Flonas Tapirapé-Aquiri, Carajás e Itacaiunas, APA do Igarapé Gelado e Rebio do Tapirapé) procura integrar projetos e atividades de educação ambiental com todas as outras frentes de trabalho, pois acredita que o sucesso da gestão e alcance dos objetivos de cada UC está condionado a um processo de conscientização das pessoas que, de forma direta ou indireta, interagem com essas Unidades. Dessa forma, a educação passa pela proteção, fiscalização, pesquisa e planejamento. A seguir é apresentado um resumo dos projetos que vêm sendo desenvolvidos e suas principais consequências.

5.4.1. Reserva Biológica do Tapirapé

- Projeto Queima Controlada

Esse trabalho teve início no ano de 2004, quando a equipe sentiu a necessidade de um trabalho com os agricultores dos projetos de assentamento (PAs) no entorno da REBIOTA com relação ao uso do fogo. Comumente os agricultores usam o fogo para limpar a área e depois fazer o plantio de algumas leguminosas e hortaliças e, o mais comum, para plantio de capim e formação de pastos. Essa prática, além de ser perigosa, podendo resultar em incêndios e perdas tanto de biodiversidade quanto de bens materiais dos próprios agricultores, é também um dos maiores alicerces para a derrubada e retirada ilegal de madeira na região.

O trabalho que se realiza anualmente no início da seca (quando os colonos iniciam o processo de preparo da terra para o plantio) consiste em visitas a 10 Projetos de Assentamento (Rio Pará, Antares, 900, Lindoeste, Maravilha, Cupu, Bandeirante, Serra Azul, Volta Grande e Volta do Tapirapé). Nos primeiros três anos os esforços se concentraram em dar cursos de queima controlada e formação de grupos de queima em cada PA. Esses cursos eram ministrados por analistas ambientais do Mosaico de Carajás e coordenadores do PREVFOGO/IBAMA com apoio de bombeiros de Parauapebas e Marabá. Também foi possível, com a ajuda da Cia Vale, a aquisição de equipamentos de combate ao fogo, como abafador, máscara, óculos, bomba costal, etc., que foram deixados sob a guarda dos grupos de queima em cada PA.

Após os grupos de queima estarem montados, o curso ministrado e os equipamentos adquiridos, iniciou-se a etapa de fornecer aos agricutores as autorizações de queima controlada. A equipe do Mosaico passa geralmente dois dias em cada PA, onde reservam um momento de apresentação de algumas técnicas de agricultura alternativas ao uso do fogo, retirada de dúvidas, discussões sobre as práticas, números e estatísticas do projeto, organização de calendário e horário de queima de cada PA. A autorização de queima é expedida em nome de cada colono, constanto seus dados pessoais, tamanho e tipo de área a ser queimada. Paralelamente, um questionário é aplicado aos agricultores a respeito do tamanho do lote, tempo que vive no PA, produtos que pretende plantar no ano, entre outras questões que ajudam a montar o perfil de desenvolvimento das atividades agrícolas em cada assentamento e avaliar o projeto.

A partir de 2009 o INCRA foi convidado a participar oficialmente dessas atividades. Pretende-se estender o convite a alguns setores das Prefeituras de Marabá, São Félix do Xingu e Itupiranga, que são os municípios que possuem em seu território algum PA citado acima.

O projeto de Queima Controlada permite não só um controle do uso do fogo no entorno e dentro das UCs, mas também um momento de conscientização de seu uso e suas consequências ambientais, onde “ambientais” inclui-se o ser humano.

- Projeto levando os conselheiros para conhecer a Rebio e Intercâmbio entre conselheiros das UCs.

Esse projeto consiste em não apenas capacitar os membros do conselho consultivo da REBIOTA, mas também de levá-los a conhecer e reconhecer o valor da UC e principalmente do papel de cada um, como conselheiro e como ser humano na preservação daquele espaço.

São atividades dinâmicas e práticas pela Reserva, monitoradas pelos gestores da UC, com a participação e apoio do núcleo de educação ambiental da Supes-IBAMA de Belém.

Não é admissível ter um conselho de Unidade que não saiba muito bem onde ela se localiza, que não consiga entender suas dimensões, que nunca tenha visto sua beleza e exuberância pessoalmente. Sem dúvida esses são fatores imprescindíveis para a formação de um conselho participativo e envolvido com as questões ambientais.

Até julho de 2009 já haviam sido realizadas duas visitas educativas com membros do conselho na REBIOTA.

Através do intercâmbio, os conselheiros também têm a oportunidade de trocar experiências sobre a vivência de outros conselhos com relação ao difícil desafio de conciliar preservação com desenvolvimento, podendo assim comparar seu próprio desempenho como conselheiros e como cidadãos e também analisar a gestão da Unidade. Nesse projeto, alguns membros do conselho participam, através de sorteio, juntamente com conselheiros de outras UCs, de atividades que permitem um quadro comparativo de atuação e efetividade dos conselhos de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

- Projeto "REBIO vai a escola" e projeto "A escola vai a REBIO".

Vislumbrou-se a necessidade de conhecer e trabalhar com as crianças e adoslecentes que residem no entorno da UC. Muitas vezes essa crianças já trabalham na roça com os pais e adquirem seu pedaço de terra ainda muito jovens.

Em junho de 2009, a equipe da REBIOTA, juntamente com o Núcleo de Educação Ambiental da Supes-PA e educadores de Belém/PA, levou uma oficina de educação ambiental a seis escolas de seis PAs do entorno da UC. No total foram realizadas 12 oficinas com as crianças e os adolescentes. Esse tipo de trabalho demostrou a dimensão de conhecimento e conscientização dessas pessoas. Mesmo morando próximos a REBIOTA, muitos não sabiam de sua existência e de sua importância, fato que já havia sido identificado anteriormente em conversas informais nas vilas dos PAs. Muito mais do que levar informação e conscientização sobre a REBIOTA e aspectos ambientais relacionados, foi proporcionado a essas pessoas uma reflexão do ambiente que os cerca, suas condições higiênicas e sua qualidade de vida, pois é mudando pequenos gestos no dia a dia, na nossa casa, na nossa rua, na nossa cidade, que vamos conseguir uma mudança nas condições de vida do ser humano no planeta.

Com a intenção de que este seja um trabalho contínuo, foram deixados materiais e idéias que podem ser trabalhadas com os alunos futuramente. A REBIOTA pretende realizar novas oficinas nas mesmas escolas e em outras da região, de acordo com as suas possibilidades financeiras e pessoais.

Ainda está em fase de planejamento o projeto de levar os alunos, assim como são levados os conselheiros, para conhecer e reconhecer a REBIOTA, também incluindo a busca de parcerias com universidades para realização de disciplinas na UC e no entorno.

- **Cursos de capacitação para os colonos sobre aumento da produtividade bovina, produção sustentável e alternativas ao uso do fogo.**

Em agosto de 2009 a equipe da REBIOTA, juntamente com técnicos da Universidade Federal Rural do Pará, ofereceu um curso de Criação de Bovinos para os colonos que praticam a pecuária em seus lotes. O curso foi ministrado em seis PAs, com o objetivo de aumentar a produção bovina utilizando melhor o espaço físico que dispõem e assim evitar que seja necessário novas aberturas de matas para reverter em áreas de pastejo.

Também estão sendo estruturados cursos de capacitação, para os agricutores do entorno, em produção sustentável e técnicas que sejam alternativas ao uso do fogo, que provavelmente devem começar a ser oferecidos no ano de 2010.

Obs: Todos esses projetos são financiados pelo Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA).

5.4.2. APA do Igarapé Gelado

- A partir de 2004 foram iniciadas algumas atividades de educação ambiental com a realização de cursos de prevenção e combate a incêndios florestais e a elaboração de um projeto de alternativa ao desmatamento e às queimadas (projeto PADEQ). O projeto é financiado pelo MMA em parceria com outras instituições, como a Cia Vale e a Prefeitura de Parauapebas. Nesse projeto foram trabalhadas as questões de elaboração de sistemas agroflorestais (SAFs), criação de abelhas, mecanização agrícola, destinação adequada do lixo, as questões de caça e pesca dentro da unidade. A meta do projeto era zerar o desmatamento e as queimadas na UC.

O projeto encerrou em dezembro de 2008 e a equipe da APA considerou que a meta de desmatamento e fogo zero foi alcançada.

As ações estão sendo mantidas e estão sendo realizadas atividades de educação ambiental junto às escolas, enfocando as questões de coleta e destino do lixo, pesca e caça ilegais no interior da UC, poluição dos cursos d'água, desmatamento, queimada, manutenção das áreas de APP, etc.

Além disso, na Licença de Instalação da estrada que liga Parauapebas ao Projeto Salobo existe uma condicionante para a Salobo Metais efetuar um programa de educação ambiental na área de influência da estrada (condicionante nº 10 da LI nº 01/2009 PMP), que será aproveitada para ampliar os projetos de Educação Ambiental.

5.4.3. Floresta Nacional de Carajás

- Relatório de atividades desenvolvidas em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente de Parauapebas (SEMMA), Centro de Educação Ambiental de Parauapebas (CEAP) e Universidade Federal do Pará (UFPA).

- **Projeto de formação continuada:** desde 2005 são oferecidos curso de Formação em Educação Ambiental e Cidadania para professores vinculados à Secretaria Municipal de Educação de Parauapebas, para professores de ensino básico e infantil, com aulas teóricas e práticas na Flona Carajás e seu entorno, bem como palestras com temáticas ambientais para as escolas da região. A estrutura do curso é formada por três módulos de estudo: Fundamentos de Educação Ambiental, o segundo está relacionando à Educação Ambiental, problemas regionais e direitos humanos e por fim Prática de Campo e Estudos Ecológicos.

Esse projeto já formou 270 professores desde a sua criação. Existem dados em quadros qualitativos e gráficos de freqüência que permitem avaliar o projeto e podemos ver que houve uma repercussão positiva na ação participativa dos professores em suas escolas onde desenvolveram projetos e trabalhos voltados para o meio ambiente.

- **Projeto "A escola vai a Flona":** iniciou-se em 2006, voltado para a realização de aulas práticas de educação ambiental na Flona Carajás. Nesta atividade, os professores e alunos têm a oportunidade de conhecer o Mosaico de Carajás e serem despertados para a consciência ambiental e comportamento ecológico preservacionista. Esse projeto é apoiado pela Cia Vale. No ano de 2008, 2.566 estudantes foram atendidos, tiveram 79 aulas de campo e 40 escolas foram atendidas. Percebe-se que os alunos que participam das aulas práticas melhoram a sua postura e seu comportamento ambiental em sua escola de acordo com entrevista com os mesmos e os professores das turmas.

- **Programa Jovem Ambientalista:** esse programa teve início no ano de 2006 com a proposta de formação político-socioambiental de jovens do ensino médio de escolas públicas do município de Parauapebas. Essa formação se baseia no contato dos educandos com seu entorno natural e social. Através de pesquisas e ações práticas incentiva-se o pensamento crítico e criativo dos alunos, gerando consciência ambiental. São oferecidas 20 vagas todo ano, no primeiro ano concluíram o curso 17 alunos, no segundo 15 e no terceiro 11. A evasão deve-se ao fato desse programa não ter um apoio formalizado, ou seja, a maioria dos alunos é carente e tem dificuldades no deslocamento, já que os mesmos custeiam suas próprias passagens para realizarem o curso.

- **Programa de Uso Público da FLONA Carajás:** o programa se iniciou em 2007 para promover a abertura da FLONA para visitação pública, com o objetivo principal de facilitar o acesso à UC, além da divulgação do potencial ecoturístico da região. Para viabilizar o acesso dos visitantes, formou-se um grupo de trabalho para planejamento e avaliação de atividades, fazendo um estudo ambiental da área da Flona, voltado para análise dos impactos gerados pelas atividades em desenvolvimento nessa UC; levantamento das potencialidades paisagísticas e necessidades infraestruturais para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, entre outros estudos. Esse programa não está em andamento por falta de apoio financeiro.

- **Educação Ambiental para deficientes visuais:** consiste em atender os alunos da Unidade Especializada ao Deficiente Visual, levando-os para atividades e aulas práticas na FLONA. No ano de 2008 foram atendidos 86 alunos. Na primeira saída de campo foram realizadas três atividades com o objetivo específico de estimular a percepção da biodiversidade e as características ambientais predominantes na área de savana. Na segunda saída de campo ocorreu a vivência na floresta, com um banho de cachoeira com o objetivo de perceber a biodiversidade e a umidade da floresta, e na terceira saída foi realizada a trilha dos sentidos com o objetivo de explorar os sentidos de tato, olfato, audição e paladar nessa ordem.

As FLONAs do Tapirapé-Aquiri e Itacaiunas ainda não possuem trabalhos específicos de educação ambiental até o momento.

Obs: todo trabalho descrito acima é possível através do trabalho integrado dos gestores das UCs do Mosaico de Carajás. As informações sobre os projetos foram fornecidas pelos gestores das UCs do Mosaico.

5.5. Estudo de Educação Ambiental

> "Se a educação por sozinha não transforma a sociedade,
> sem ela tampouco a sociedade muda."
> Paulo Freire

5.5.1. Questões a serem trabalhadas

De modo geral, duas visões preponderantes nas comunidades da ZA devem continuar a ser trabalhadas no Projeto de Educação Ambiental:

A visão de que a REBIOTA é área da Cia Vale, onde nada é permitido e onde gostariam de explorar, pelo menos extrativismo. Deve continuar sendo trabalhada a gestão da REBIOTA sobre a área, colocando-a como prestadora de serviços ambientais e parceira no desenvolvimento local.

A visão sobre ICMBio e IBAMA de repressão, fiscalização e punição. Deve continuar sendo adicionada a visão de parceria para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável.

Além de trabalhar essas visões, o Projeto de EA deve abordar questões de saúde, cidadania e desenvolvimento sustentável como um todo.

5.5.1.1. Público Escolar

O público escolar na ZA é formado por professores em geral carentes de informação e por crianças pequenas que necessitam aprender o básico sobre todas as questões que envolvem seu cotidiano. Como são crianças que, na grande maioria, ficarão na escola até a quarta série para depois trabalharem junto aos seus pais, é necessário passar informações básicas, aproveitando para minimizar problemas de saúde, alimentação, higiene e pensando nas suas atividades e impactos futuros ao meio ambiente. Dessa forma, os temas prioritários a serem trabalhados com o público escolar são:

- Saúde
- Alimentação
- Higiene
- Biodiversidade
- Lixo / esgoto – poluição
- Cidadania

Será importante destacar sempre dentre estes temas o papel da REBIOTA na qualidade de vida pelos serviços ambientais que presta, a importância em conservar a biodiversidade e os impactos causados pela caça e extração vegetal dentro da UC e no seu entorno.

O programa de EA deverá enfocar na capacitação dos professores, através de palestras, cursos, material de apoio, informações atualizadas, atividades de campo, etc.

A aprendizagem será mais efetiva se a atividade estiver adaptada às situações da vida real do meio em que vivem aluno e professor. No quadro abaixo, são exemplificadas algumas atividades que podem ser utilizadas nas escolas.

Estratégia	Ocasião para Uso	Vantagens/Desvantagens
Discussão em classe: grande grupo	Permite que os estudantes exponham suas opiniões oralmente a respeito de determinado problema.	• Ajuda o estudante a compreender as questões; • Desenvolve autoconfiança e expressão oral; • Podem ocorrer dificuldades para discussão, principalmente com alunos pequenos.
Mutirão de idéias atividades que envolvam pequenos grupos para apresentar soluções possíveis para um dado problema	Quando assuntos polêmicos são tratados.	• Estímulo ao desenvolvimento de relações positivas entre alunos e professores; • Mais adequado para alunos mais velhos.
Trabalho em grupo: envolve a participação de grupos que se tornam responsáveis pela execução de uma tarefa	Quando se necessita executar várias tarefas ao mesmo tempo.	• Permite que os alunos se responsabilizem por uma tarefa por longos períodos (2 a 5 semanas) e exercitem a capacidade de organização; • Deve ser monitorada de modo que o trabalho não envolva apenas alguns membros do grupo e supervisionada.
Atividades do dia-a-dia: inserir os temas nas atividades do dia-a-dia	Usar a estratégia em atividades de rotina, como lavar as mãos antes do lanche ou depois de ir ao banheiro, escovar os dentes, preparar os alimentos, separar o lixo, etc.	• Aumenta a percepção sobre as questões no seu dia-a-dia; • Estratégia prática e direta.
Implantação de horta e/ou pomar na escola: envolve a participação dos alunos no preparo da terra, plantio e manutenção.	Estratégia para envolver os alunos e promover a alimentação saudável.	• Permite que os alunos produzam o que comem; • Estratégia prática e direta; • Maior tempo de desenvolvimento; • Necessidade de espaço e ferramentas.
Arte e criação: utilização de desenhos, trabalhos manuais, teatro e outras formas de expressão.	A ser utilizado como forma alternativa dos alunos se expressarem.	• Desenvolve a criatividade; • Possibilita a participação de todos; • Maneira lúdica dos alunos (principalmente os pequenos) se expressarem.
Brincadeiras e jogos: utilização de atividades lúdicas para trabalhar os temas. Também podem ser realizados concursos, gincanas e olimpíadas ecológicas.	Fundamental para alunos pequenos.	• Agradabilidade na execução; • Grande participação de pessoas envolvidas; • Permite a sociabilização.

Questionário: desenvolvimento de um conjunto de questões ordenadas a ser submetido a um determinado público	Usado para obter informações e/ou amostragem de opinião das pessoas em relação à dada questão.	• Aplicado de forma adequada, produz excelentes resultados; • Demanda muito tempo e experiência para produzir um conjunto ordenado de questões que cubram as informações requeridas; • Mais indicado para alunos mais velhos.
Reflexão: o oposto do mutirão de idéias. É fixado um tempo aos estudantes para que sentem em algum lugar e pensem acerca de um problema específico.	Usado para encorajar o desenvolvimento de idéias em resposta a um problema.	• Envolvimento de todos; • Não pode ser avaliado diretamente.
Imitação: estimula os estudantes a produzir sua própria versão dos jornais, dos programas de rádio e TV	Os estudantes podem obter informações de sua escolha e levá-las para outros grupos. Dependendo das circunstâncias e do assunto a ser abordado, podem ser distribuídos na escola, aos pais e à comunidade.	• Forma efetiva de aprendizagem e ação social; • Pode ser trabalhado de várias formas, como desenhos, apresentações orais, não requerendo que os alunos já sejam alfabetizados.
Projetos: os alunos, supervisionados, planejam, executam, avaliam e redirecionam um projeto sobre um tema específico.	Realização de tarefas com objetivos a serem alcançados em longo prazo, com envolvimento da comunidade.	• As pessoas recebem e executam o próprio trabalho, assim como podem diagnosticar falhas nos mesmos; • Indicado para alunos mais velhos.
Mutirões: os alunos fazem mutirões de limpeza das ruas, rios, plantio de árvores, etc.	Realização de atividades com resultado prático em curto prazo, envolvendo a comunidade.	• Senso de cidadania; • Agradabilidade na execução; • Grande participação de pessoas envolvidas; • Vivência de situações concretas; • Requer planejamento minucioso.
Exploração do ambiente local: prevê a utilização/ exploração dos recursos locais próximos para estudos, observações, caminhadas etc.	Compreensão do metabolismo local, ou seja, da interação complexa dos processos ambientais a sua volta.	• Agradabilidade na execução; • Grande participação de pessoas envolvidas; • Vivência de situações concretas; • Requer planejamento minucioso.
Exploração do ambiente da REBIOTA: excursões planejadas no interior da UC.	Entendimento da biodiversidade existente na UC, os serviços ambientais que presta, etc.	• Agradabilidade na execução; • Grande participação de pessoas envolvidas; • Sensação de pertencimento; • Requer planejamento minucioso.

Alguns indicadores para o Projeto de EA nas escolas são:

- Número de crianças e professores envolvidos;
- Aproveitamento escolar;
- Índices de qualidade ambiental nas escolas e comunidades;
- Avaliação de pais e representantes;
- Avaliação dos professores;
- Número de instrumentos educativos produzidos;
- Número de atividades extracurriculares organizadas;
- Redução de problemas com crianças na sala de aula e em casa;
- Número de projetos desenvolvidos por cada criança.

Obs.: Importante ressaltar que os projetos “REBIO vai a escola” e “A escola vai a REBIO” devem continuar sendo implantados e expandidos.

5.5.1.2. Jovens e Adultos dos Assentamentos

Os jovens dos assentamentos têm poucas perspectivas de trabalho e acabam se incorporando ao trabalho familiar nos lotes de seus pais. Sendo assim, tanto os jovens quanto os adultos necessitam de um programa que os ajude a melhorar a qualidade de vida de toda a família, que gere emprego e, principalmente, ampliação da renda, sem que isso aumente os impactos ambientais. Deve ter também como finalidade a orientação aos pequenos produtores dos assentamentos quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente (como o fogo), técnicas agroflorestais, permacultura e legislação pertinente. Os temas indicados para trabalhar com esse público são:

- Desenvolvimento sustentável
- Serviços ambientais e valor da floresta em pé (o papel da REBIOTA)
- Poluição e impactos ambientais, incluindo desmatamento, fogo e uso de agrotóxicos
- Impactos causados pela caça e extração vegetal em uma UC e no entorno
- Emprego e renda – programas de capacitação técnica
- Práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas que conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade
- Cidadania e legislação – em especial o papel da legislação ambiental na utilização dos recursos, no ordenamento do território e na conservação ambiental regional
- Recuperação de matas ciliares
- Sexualidade e planejamento familiar
- Associativismo, cooperativismo e desenvolvimento comunitário

O principal objetivo é contribuir para a formação da consciência social e agroecológica destas comunidades.

Os temas podem ser trabalhados através de visitas às famílias, dias de campo e palestras, cursos, oficinas realizadas em escolas ou centros comunitários da região e excursões educativas à REBIOTA.

É especialmente importante promover oficinas de trabalho para as mulheres, sempre com o objetivo de demonstrar que se bem aproveitados e preservados, os recursos do meio ambiente trazem benefícios para a comunidade.

Alguns indicadores para o Projeto de EA para jovens e adultos dos assentamentos são:

- Número de eventos realizados por comunidade;
- Número de pessoas engajadas nos projetos;

- Número de projetos em andamento;
- Grau de satisfação dos envolvidos nos projetos;
- Diminuição de processos, ocorrências ambientais e queixas;
- Aumento da cobertura vegetal e de áreas recuperadas;
- Número de Associações e Cooperativas organizadas e operantes;
- Número de comunitários cooperados;
- Resultados econômicos visíveis e potenciais (ou projetados);
- Volume e qualidade de produtos incorporados a Cooperativas locais.

5.5.1.3. Proprietários e Funcionários das Propriedades da ZA

Esse público talvez seja o mais difícil de trabalhar pelas distâncias e falta de coesão. No entanto, uma vez estimulada a parceria com os proprietários, esses poderão abrir as portas de suas fazendas para orientação de seus funcionários e familiares. Os proprietários devem ser encarados como parceiros fundamentais e estratégicos na conservação da ZA e, consequentemente, da REBIOTA. Devem ser promovidos encontros e reuniões com os proprietários e/ou gerentes das fazendas para sensibilizá-los sobre as questões indicadas abaixo e para traçar estratégias para que o Projeto de EA atinja também seus funcionários e familiares. O convencimento para este público deve sempre levar em conta a questão econômica e a produtividade. Outra forma de trabalhar com esse público é produzir material didático e de divulgação, além de parcerias com sindicatos e associações de produtores da região. Os temas indicados para trabalhar com esse público são:

- Desenvolvimento sustentável
- Serviços ambientais e valor da floresta em pé (o papel da REBIOTA)
- Poluição e impactos ambientais, incluindo desmatamento, fogo e uso de agrotóxicos
- Práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas mais sustentáveis de produção
- Cidadania e legislação – em especial o papel da legislação ambiental na utilização dos recursos, no ordenamento do território e na conservação ambiental regional
- Recuperação de matas ciliares / Reserva legal
- Importância das nascentes e cursos d'água da região: demonstrar a necessidade e os benefícios que a aplicação da legislação ambiental e a conservação desses recursos podem trazer para a propriedade rural e para a biodiversidade

Alguns indicadores para o Projeto de EA para proprietários e funcionários das propriedades da ZA são:

- Número de eventos realizados;
- Número de pessoas engajadas no Projeto;
- Número de parcerias fixadas;
- Grau de satisfação dos envolvidos;
- Diminuição de processos, ocorrências ambientais e queixas;
- Aumento da cobertura vegetal e de áreas recuperadas.

5.5.2. Projeto especial – Desenvolvimento da Agenda 21 Local

O desenvolvimento da Agenda 21 Local para a região da ZA é enfatizado aqui como uma proposta para o futuro que pode ser trabalhada dentro do Projeto de Educação Ambiental da REBIOTA e liderado pela equipe gestora da UC, entendendo que provocaria uma discussão saudável e o envolvimento comunitário. A proposta foi baseada na Agenda 21 Global, Agenda 21 Brasileira e nas propostas de Agenda 21 Local do MMA. Além disso, foi baseada em Agendas 21 Locais implantadas com sucesso, como a de Pilar do Sul, realizada pela ONG Ecoar em

2007 (disponível no site: http://www.ecoar.org.br/website/publicacoes.asp) e elaboração da Agenda 21 dos Educadores de Vila Brasil (entorno da Rebio do Una, BA), com o apoio do WWF-Brasil e da Secretaria Municipal de Educação de Una (disponível no site: http://www.wwf.org.br/informacoes/bliblioteca/).

Agenda 21 Local

A Agenda 21 Local é um instrumento de planejamento de políticas públicas que envolve a sociedade civil e o governo em um processo amplo e participativo de consulta sobre os problemas ambientais, sociais e econômicos locais e o debate sobre soluções para esses problemas através da identificação e implementação de ações concretas que visem o desenvolvimento sustentável local.

O capítulo 28 da Agenda 21 Global estabelece que "cada autoridade em cada país implemente uma Agenda 21 Local tendo como base de ação a construção, operacionalização e manutenção da infraestrutura econômica, social e ambiental local, estabelecendo políticas ambientais locais e prestando assistência na implementação de políticas ambientais nacionais". Ainda segundo a Agenda 21, como muitos dos problemas e soluções apresentados neste documento têm suas raízes nas atividades locais, a participação e cooperação das autoridades locais são fatores determinantes para o alcance de seus objetivos.

Para o governo brasileiro, a construção da Agenda 21 Local vem ao encontro com a necessidade de se construir instrumentos de gestão e planejamento para o desenvolvimento sustentável. O processo de Agenda 21 Local pode começar tanto por iniciativa do poder público quanto da sociedade civil. De fato, a Agenda 21 Local é processo e documento de referência para Planos Diretores e orçamento municipais, entre outros, podendo também ser desenvolvida por comunidades rurais e em diferentes territorialidades, bairros, áreas protegidas, bacias hidrográficas, etc.. E, reforçando ações dos setores relevantes, a Agenda 21 nas escolas, nas empresas, nos biomas brasileiros é uma demanda crescente, cuja maioria das experiências existentes tem-se mostrado muito bem sucedidas.

Principais desafios

Os principais desafios da Agenda 21 Local consistem no planejamento destinado à ação compartilhada, na construção de propostas pactuadas voltadas para a elaboração de uma visão de futuro entre os diferentes atores envolvidos; condução de um processo contínuo e sustentável; descentralização e controle social e incorporação de uma visão multidisciplinar em todas as etapas do processo. Desta forma, governo e sociedade estão utilizando este poderoso instrumento de planejamento estratégico participativo para a construção de cenários consensuais, em regime de co-responsabilidade, que devem servir de subsídios à elaboração de políticas públicas sustentáveis, orientadas para harmonizar desenvolvimento econômico, justiça social e equilíbrio ambiental.

Processo de construção da Agenda 21 Local

Sugerimos seguir o documento do MMA: Passo a Passo da Agenda 21 Local (disponível no site: http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=2563).

O ponto de partida é a formação de um grupo de trabalho composto por representantes da sociedade e governo (no caso de um município ou determinada territorialidade), podendo ter a liderança de qualquer segmento da comunidade (governo, ONG, instituição de ensino, por exemplo). As atribuições desse grupo devem envolver desde a mobilização e a difusão dos conceitos e pressupostos da Agenda 21, até a elaboração de uma matriz para consulta à população sobre problemas enfrentados e possíveis soluções, incluindo o estabelecimento de ações sustentáveis prioritárias a serem implementadas no processo de construção da Agenda

21 Local, envolvendo:

- O estabelecimento de uma metodologia de trabalho
- A reunião de informações sobre as questões chaves de desenvolvimento local
- A identificação dos setores da sociedade que devem estar representados, em função das particularidades locais
- Os papéis dos diferentes participantes do processo
- A identificação de meios de financiamento para a elaboração da Agenda 21 Local
- Negociações junto ao poder local sobre a institucionalização do processo de construção e implementação da Agenda 21 Local

A criação de um Fórum permanente de desenvolvimento sustentável local - ou seja, que aborde os aspectos ambientais, sociais e econômicos locais - com o real envolvimento dos diferentes atores é etapa seguinte e meta fundamental para a sustentabilidade dos processos. Este Fórum, a ser institucionalizado pelo Poder Executivo ou Legislativo, terá a missão de preparar, acompanhar e avaliar um plano de desenvolvimento sustentável local de forma participativa. É essencial que os participantes sejam escolhidos pelos membros de seu setor e que levem para o Fórum as questões consensuadas, trazendo de volta ao grupo os resultados e encaminhamentos acordados junto aos demais parceiros.

O Fórum requer um regimento interno, que deve constar basicamente de:

- Missão, objetivos, atribuições
- Freqüência e coordenação das reuniões
- Forma de registro e responsáveis pela confecção e divulgação das minutas
- Como os objetivos serão alcançados
- Tempo de mandato e forma de substituição dos membros

A principal função do Fórum é definir os seus princípios estruturantes e uma visão de futuro desejada pela comunidade, que represente, da melhor forma, os diferentes pontos de vista e anseios dos seus participantes. A visão deve ser traduzida em ações a serem incluídas nos processos de planejamento dos municípios e regiões envolvidos.

Para a definição das ações caberá também ao Fórum a escolha de temas críticos, capazes de catalisar a opinião pública e outros apoios, criando as condições para a formação do cenário de futuro desejável. Alguns exemplos de eixos temáticos para que as ações da Agenda 21 Local possam se desenvolver são: ações estratégicas para a proteção da atmosfera; ações estratégicas para a proteção do solo, da água e da diversidade biológica; ações estratégicas para a pobreza, saúde e igualdade social e assentamentos; acesso a serviços de informação; acesso a emprego; conscientização da população; educação para a Agenda 21 e troca de informações.

De acordo com as características geográficas, econômicas, culturais e históricas de um determinado local, este pode desenvolver a sua Agenda 21 Local enfocando um ou mais eixos temáticos.

Para garantir agilidade e eficácia às resoluções do Fórum, é necessário o estabelecimento de uma estrutura, na forma de Secretaria Executiva, que deve contar com recursos humanos e financeiros para suprir as necessidades de implementação do processo. Esta secretaria precisará de espaço físico.

Para que os objetivos da Agenda 21 Local sejam atingidos, existe um amplo processo que depende da sensibilização e do estágio de amadurecimento de cada comunidade na discussão dos temas públicos de forma participativa. Assim, observando as diferentes experiências de Agenda 21 no Brasil podemos identificar diferentes estágios: o da sensibilização, capacitação

e institucionalização dos processos de Agenda 21; o da elaboração, ou seja, definição de temas, elaboração de diagnósticos, formulação de propostas e definição de meios de implementação; e o estágio da implantação propriamente dito.

Vale lembrar que ela não é uma agenda de um só mandato de governo. É uma agenda para o século 21, uma agenda de compromissos do poder público e de toda a população local e representa os anseios da geração atual para a melhoria do bem-estar coletivo e das condições de vida no presente e para as futuras gerações.

A seguir são descritos alguns temas prioritários de discussão na Agenda 21 Local da ZA da REBIOTA:

AGRICULTURA

A história da agricultura se confunde com a própria história da humanidade. Rapidamente, a agricultura se espalhou por todos os lugares do globo, sendo determinante para o desenvolvimento e a organização das sociedades. Porém, o desenvolvimento agrícola foi intensamente marcado pela tensão com a natureza, resultando definitivamente na alteração das paisagens e gerando graves interferências ambientais.

Na região da ZA, a agricultura, em especial a pecuária, tem importância fundamental. Dessa forma, o tema agricultura deve ser destaque na Agenda 21 Local, pela importância que essa atividade representa na economia, no ambiente, na história, na cultura, no dia-a-dia e, principalmente, no futuro que se pretende traçar para a região. A discussão deste assunto reserva grandes debates, pois é consenso que a produção de alimentos, e outros elementos necessários ao bem-estar humano, se vê diante de grandes desafios, porque a sua produção não se limita a uma mera questão de lucro e produtividade.

A agricultura está envolvida numa complexa teia; sofre e exerce uma marcante influência no nosso ambiente e na nossa sociedade. Portanto, não é possível pensá-la de maneira reduzida, fragmentada e isolada das nossas realidades. Muitas questões nos convidam a uma profunda reflexão:

- Como desenvolver sistemas de produção agrícola adaptados ao ambiente, que impliquem no uso mínimo de insumos externos, e sejam capazes de garantir a manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais locais?
- Como implementar sistemas produtivos que agreguem valor ao produto, que tenham produtividade compatível com os investimentos realizados e minimizem perdas e desperdícios?
- Como contar com mecanismos que garantam o financiamento da atividade e a comercialização da produção, de forma a proporcionar a competitividade dos produtos nos mercados internos e externos?
- Como promover processos que sejam capazes de garantir condições de vida, trabalho e renda dignos, promovendo a educação, o bem-estar e a valorização dos produtores rurais?
- Como promover uma efetiva integração dos setores para a construção de uma nova realidade rural, multifuncional, de maneira que a agricultura não seja reconhecida como uma atividade primária isolada, mas sim como um segmento integrado à indústria e ao comércio?
- Como gerar, adotar e difundir tecnologias adequadas às quais, ao mesmo tempo em que representem aumento de produtividade, promovam também uma melhoria social, ambiental e de salubridade dos consumidores e dos trabalhadores rurais?

Pensar sobre tudo isso, de forma integrada e participativa, será fundamental para que haja condições de estabelecer metas e acordos legítimos que conduzam a uma prática próspera e sustentável da agricultura na ZA. Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Promover o ensino e a capacitação técnica dos produtores rurais
- Facilitar o uso do crédito agrícola
- Manter as estradas em bom estado de conservação
- Oferecer assistência técnica capaz de atender às necessidades do produtor rural
- Ampliar a comercialização da produção agrícola
- Promover a organização dos produtores rurais em cooperativas e associações
- Melhorar a qualidade ambiental por meio da conservação dos recursos naturais
- Melhorar a qualidade de vida no campo
- Implementar um programa de regularização fundiária

CULTURA, ESPORTE E LAZER

Cultura é o resultado da ação recriadora dos seres humanos sobre o meio onde habitam. Da sua autoconsciência ligada à consciência do mundo. É a forma como fazemos e contamos a nossa história. Está ligada ao passado e nos projeta para o futuro.

É o cenário onde as vidas ganham sentido e significado a partir das ações de um grupo e, na medida em que crescem, ganham complexidade. É dinâmica, está sempre mudando, se reproduzindo de acordo com as novas vontades. Ao mesmo tempo em que é causa, também é efeito, como os ecossistemas.

Cultura é algo que passamos de geração para geração; é algo que ninguém faz sozinho. Surge de um conjunto de relações e cria identidade. Gera pertencimento na medida em que desenvolve modos de vida.

Sendo um processo de criação de significados, a cultura interfere nos sentidos que atribuímos às coisas e aos fenômenos. Esse é o caso da noção de desenvolvimento sustentável, por exemplo. Se atentarmos bem, vamos ter que concordar que as duas palavras desenvolvimento e sustentável indicam uma redundância. Ora, todo desenvolvimento deveria ser sustentável, porque deveria implicar no desenvolvimento integral dos seres humanos e na preservação do planeta em que vivemos. Todo desenvolvimento deveria garantir qualidade de vida para Todos e, portanto, incluir processos participativos. Dessa forma, “um” é tão importante quanto o “outro” e é dessa interação que surge algo que pertence ao grupo, à comunidade, à cidade.

Para isso, é preciso promover o encontro entre os diferentes, entre a cultura de raiz e a cultura de escolhas da sociedade moderna, produzindo igualdade e identidade.

É uma nova dinâmica democrática que dá força transformadora aos sujeitos locais, pois é no local que vivemos e atuamos, como indivíduos e como coletivo.

Não é diferente com a cultura rural. Ela é o resultado de adaptações ao meio, da fusão do português colonizador, do qual herdou a língua e a religião, com o indígena habitante local, do qual herdou a familiaridade com o mato, a arte das ervas, o ritmo do bate-pé.

O acesso a esses aspectos é fundamental para o desenvolvimento humano, que se quer sustentável e capaz de abrir caminhos para o desenvolvimento local qualificado.

É preciso compreender melhor nosso pedaço e nosso país em todas as suas diversidades étnicas e culturais. Reconhecer e respeitar as diferenças são condições para a construção de uma convivência harmoniosa e saudável entre todos. Propor um desenvolvimento a partir de uma visão multicultural, sob o prisma das manifestações populares encontradas em cada espaço da comunidade, pode favorecer a convivência de indivíduos diferentes, capazes de buscarem a garantia da igualdade política e da eqüidade social em um ambiente saudável.

É necessário utilizar os espaços públicos como espaços de diálogo e de compartilhamento de conhecimentos por toda a comunidade. Enfim, usar a criatividade, respeitar as diferenças, incentivar soluções alternativas para problemas comuns e propor mudanças viáveis são ações que significam respeitar a democracia e pintar a cara da região.

Percebe-se que na região da ZA existe uma grande carência de identidade cultural e de atividades de esporte e lazer, dificultando a sociabilização e sentimento de pertencimento ao local.

Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Ampliar o conhecimento das atividades de cultura, esporte e lazer e incentivar a participação da população
- Fortalecer e dar visibilidade à identidade rural
- Implantar áreas verdes e de lazer nas vilas e assentamentos

EDUCAÇÃO

Educação é o processo de desenvolvimento integrado das capacidades intelectual, psíquica, afetiva, moral e física do ser humano, visando a sua melhor inserção social, cultural, espacial e ambiental. A educação, em uma perspectiva multidimensional, leva-nos a outra forma de pensar e de agir considerando a contextualização dos diversos aspectos da condição humana. Entre esses aspectos, é fundamental o reconhecimento da nossa identidade comum: a planetária.

Os perigos que atualmente afetam o planeta e a humanidade exigem que a educação aponte alguns novos caminhos para a sustentabilidade da vida. Por exemplo, com uma nova alfabetização que aborde a nossa ligação com o mundo, com toda a espécie humana e com os outros seres vivos; com uma mudança de valores em reação à hegemonia do quantitativo, do descartável e da uniformização exagerada; com o estímulo ao encontro e reencontro das comunidades com as suas próprias realidades. É importante também exercitar a compreensão, tentar olhar sob o ponto de vista do outro; promover encontros, diálogos entre as pessoas e também entre os diversos saberes: o saber da tradição, o saber científico e as artes.

A idéia de uma educação para a sustentabilidade pressupõe a busca de ações para a melhoria da qualidade de vida, o que diz respeito a todo complexo bio-psico-sócio-cultural. Além disso, a sustentabilidade do planeta não é missão apenas do ambientalista, mas de todas as pessoas.

Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Contribuir para a construção da história da região, gerando conhecimento e valorização das pessoas
- Contribuir na mobilização da comunidade na realização de ações
- Realizar mais atividades e trabalhos relacionados ao meio ambiente nas instituições de ensino
- Ampliar os acessos aos cursos das instituições de ensino técnico profissionalizante e superior
- Melhorar as escolas rurais de educação infantil
- Aprimorar a formação e a qualificação dos profissionais de educação
- Ampliar as escolas de ensino médio

GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA

O avanço tecnológico, a globalização tecnocientífica acelerada, o crescimento populacional, o esgotamento dos recursos naturais e a rápida e desordenada urbanização são fatores que têm um forte impacto sobre a cultura e a economia.

A produtividade é compreendida como o único pilar de desenvolvimento, fazendo com que a mão-de-obra menos qualificada seja excluída do ciclo produtivo.

Nas regiões onde o acesso à educação é restrito, o problema do desemprego e do subemprego assume proporções catastróficas.

Deve haver um especial cuidado com os jovens em idade de ingressar no mercado de trabalho, para que lhes sejam oferecidas condições de ganhar o seu sustento e de sua família com dignidade, mantendo-os longe dos circuitos da droga/ alcoolismo e da violência.

Os projetos de recuperação e conservação do meio ambiente, como plantio de mudas, viveiros, reciclagem, agroecologia, saneamento, construção de biodigestores, cultivo de oleaginosas para os biocombustíveis, que dependem do uso de mão-de-obra intensiva, são um expressivo campo de trabalho para as populações de comunidades com baixos índices de renda e escolaridade.

A Agenda 21 Global enfatiza que os governos e a sociedade civil organizada devem, em conjunto, gerar oportunidades de emprego remunerado e de trabalho produtivo, compatíveis com as especificidades de cada país, em escala suficiente para absorver a sua força de trabalho.

Aponta ainda para a necessidade de fortalecimento das organizações comunitárias, da priorização do ensino básico e do treinamento profissional, como ferramentas fundamentais de inclusão socioeconômica.

A mesma tecnologia que desemprega e exclui pode contribuir na divulgação de experiências socioeconômicas que deram certo em todo o mundo, e hoje ajudam milhares de homens e mulheres a ganhar seu sustento, mesmo fora do mercado formal do emprego.

O fortalecimento do chamado mercado solidário; o surgimento de programas de microcrédito acessível e de baixo custo; o incentivo ao associativismo e ao cooperativismo; as redes de trocas, ao lado dos cursos de capacitação, apontam para melhores condições de trabalhar e gerar renda para milhões de pessoas em todo o mundo.

Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Investir em cursos nas áreas: agricultura, artesanato e outras produções
- Investir em educação
- Investir na melhoria de estradas para o escoamento dos produtos
- Criar cooperativas ou associações de produtores para acabar com a desunião e a competitividade

JUVENTUDE

Desde a década de 1980, a Juventude, entendida como segmento social e sujeito de direito, adquire crescente ênfase no cenário internacional.

Tal concentração de esforços se deve às pesquisas e aos relatórios de desenvolvimento

humano, realizados em âmbito local e global. Os estudos reconhecem as singularidades dessas gerações dentro do contexto histórico e social e destacam a Juventude como o segmento de maior vulnerabilidade social.

Submersos nas crises da educação, empregabilidade, acessibilidade, globalização, superpopulação e na iminência de um colapso socioambiental planetário, os jovens enfrentam desafios conceituais e práticos diferentes das gerações anteriores.

Quanto mais se conhece e se investe nos jovens, mais se descobre o seu potencial de transformação. Em um país reconhecido e cobiçado pelo seu rico patrimônio natural, e que ao mesmo tempo ocupa os últimos lugares nas avaliações mundiais sobre educação, investir em jovens lideranças socioambientalistas e empreendedoras é uma política estruturante e emergencial.

Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Oferecer cursos profissionalizantes
- Criar centro de entretenimento
- Oferecer bibliotecas
- Valorizar os esportes
- Oferecer mais infraestrutura na zona rural
- Criar um canal de comunicação
- Reunir jovens mais interessados

MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO BÁSICO

Os seres humanos são, ao mesmo tempo, integrantes, dependentes e agentes transformadores do ambiente no qual vivem. A ação sobre os espaços naturais, portanto, é o que garante a sobrevivência humana.

Por uma melhor qualidade de vida, deve-se buscar um esforço voltado para a conservação e a preservação ambiental em sintonia com a manutenção das condições básicas de desenvolvimento socioeconômico.

Sob esse ponto de vista, o saneamento básico tem extrema relevância, por ser um dos elementos que propicia a regeneração dos ecossistemas e, simultaneamente, condições mais saudáveis de existência aos seres humanos. Mesmo que não seja mais possível voltar atrás e reconstruir antigos modos de viver, é possível reorientar e recompor o nosso atual modo de vida, criando outros cenários ambientalmente sustentáveis.

Porém, as medidas adotadas para o combate ou a prevenção desses problemas nem sempre são as mais adequadas. Isso porque todas as soluções dependem da união de esforços entre cidadãos, empresas e poder público, e não apenas de um desses atores isolados.

Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Possibilitar a conscientização dos cidadãos sobre o meio ambiente
- Cuidar das cabeceiras dos rios
- Promover a educação ambiental nas escolas
- Possibilitar a fiscalização ambiental com autonomia para a resolução dos problemas
- Estimular o empreendedorismo com o lixo
- Implantar tratamento dos esgotos, como fossas sépticas, biodigestores
- Proteger as áreas verdes
- Respeitar as leis ambientais
- Prevenir o assoreamento e poluição dos rios

PARTICIPAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A participação social é uma das estratégias para solucionar problemas e conquistar melhores condições de vida para todos. Seus resultados são alcançados satisfatoriamente quando as necessidades de um grupo são expressas de forma organizada, podendo ocorrer em torno de interesses comuns. Na maioria das vezes, interesses comuns fazem os indivíduos se unirem em defesa das causas em que acreditam.

Para fortalecer a participação é necessário estimular a mobilização social. As pessoas são chamadas, convocadas, mas participar ou não é uma decisão de cada um. Essa decisão depende essencialmente das pessoas se verem ou não como responsáveis e capazes de provocar e construir mudanças.

O próprio processo de construção da Agenda 21 Local configura-se como um processo participativo cuja abrangência e representatividade contribuem para a mobilização social, tornando-se um acontecimento inédito para a região.

No centro da proposta de construção da Agenda 21 deve estar a discussão da importância da participação como um instrumento pedagógico. Instrumento este que possibilita o envolvimento de cada um e valoriza o conhecimento, além das habilidades pessoais e coletivas.

A participação social resgata um sentimento de pertencimento. O indivíduo, parte que é da sociedade a qual pertence, opina, sugere, argumenta, discute, propõe, sentindo-se sujeito da sociedade e não mero objeto dos governos. Impulsionado por esse espírito de co-participação, é capaz de contribuir para a promoção do desenvolvimento local sustentável voltado para o bem-estar, para a melhoria da qualidade de vida e para a felicidade de todos.

Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Garantir que as instituições locais possam estar melhor estruturadas
- Incentivar a formação de redes sociais entre associações, sindicatos, ONGs, igrejas, etc.
- Preparar e subsidiar a comunidade para que possa ser mais participativa e atuante
- Incentivar ações que aproximem o governo local da comunidade
- Somar esforços do governo, empresas e comunidade para a melhoria na qualidade de vida da região

SAÚDE

As precárias condições de vida da população são as principais causas das enfermidades que acometem os habitantes de muitas regiões. Mais do que a presença de agentes patológicos e a falta de resistência da população aos efeitos desses agentes, a baixa renda, a falta de emprego, as más condições de habitação, a deterioração ambiental, a organização do trabalho, a poluição, a violência generalizada, o tráfico de drogas e outros fatores provocam solidão, angústia, depressão, estresse, intoxicação por agentes químicos, dependência das drogas, má alimentação, alcoolismo e comportamentos de risco geradores de doenças e até da morte.

Considerando prioritária a satisfação dessas necessidades, a Agenda 21 Global reserva um capítulo para discutir a proteção e a promoção das condições da saúde para todos, por meio de estratégias que proporcionam serviços especializados de saúde ambiental e participação de todas as áreas relacionadas à saúde.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como “o completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças”. Essa concepção amplia a idéia que

muita gente tem sobre esse tema, pois é muito comum as pessoas relacionarem saúde apenas com a ausência de enfermidades. Na realidade, a saúde é uma conquista e passa pelo exercício pleno da cidadania: assumir a responsabilidade pela própria saúde, da família e da comunidade em que se vive, de maneira participativa fazendo valer os direitos básicos de todo cidadão.

Para que uma população possa ser considerada saudável é necessário um conjunto de determinantes: a paz (contrário de violência); habitação adequada; educação pelo menos fundamental; alimentação para o desenvolvimento de crianças e necessária para a reposição da força de trabalho; renda decorrente da inserção no mercado de trabalho, adequada para cobrir as necessidades básicas de alimentação, cultura e lazer; ambiente saudável, preservado e não poluído; justiça social e eqüidade, garantindo os direitos dos cidadãos (Carta de Otawa, 1986).

A busca de melhores condições de saúde e de qualidade de vida depende de ações integradas, visto que os fatores que afetam a saúde não ocorrem de forma isolada, e muitas vezes são resultado de problemas socioambientais que exigem a articulação dos diversos atores sociais e do poder público, representado pelas suas diversas secretarias (da educação, saúde, meio ambiente, habitação etc.). Pensar em saúde de cada um de nós significa também pensar na saúde da comunidade.

O papel dos moradores nesse processo também é fundamental, pois são eles que, no seu dia-a-dia, deparam-se com os problemas que afetam a saúde e a qualidade de vida da comunidade. Nesse sentido, é necessário criar redes de apoio, estimular parcerias e canais de participação que dêem acesso a todos os cidadãos para definirem ações integradas que busquem melhorar a saúde individual, a saúde da comunidade e a qualidade de vida em toda a região.

Algumas estratégias para esse tema que poderão fazer parte da Agenda 21 local são:

- Promover a humanização do atendimento à saúde
- Reorientar o serviço de saúde
- Criar espaços saudáveis que apóiem a promoção da saúde
- Incentivar a participação e o envolvimento da comunidade e das organizações da sociedade civil em ações voltadas para a promoção da saúde
- Contribuição da escola para a promoção da saúde
- Fomentar o plantio de hortas e pomares e melhoria da alimentação

5.6. Projeto de Alternativas de Desenvolvimento Sustentável para a ZA

5.6.1. Incentivo aos projetos já realizados ou em andamento na região

É importante que a REBIOTA apóie, integre e contribua com as iniciativas individuais ou coletivas dos moradores da ZA que já existam, visando o desenvolvimento de alternativas produtivas sustentáveis. Nos trabalhos de campo realizados para o Plano de Manejo foram identificadas as seguintes iniciativas nos PAs da ZA:

- A implementação do viveiro de mudas nativas no PA Lindoeste, financiada pela Cia Vale. O projeto está em fase inicial de operação, e é importante que seja estimulado, pois possui potencial para auxiliar os assentados na recuperação das áreas degradadas da ZA, na implementação de agroflorestas, na arborização das vilas e na geração de renda através da comercialização das mudas.
- Existe no galpão do PA Bandeirantes uma unidade de mini usina para extração de óleo de castanha, que atualmente não está em funcionamento. Um dos motivos é a falta de matéria prima (castanha-do-pará) na região, o que deveria ter sido considerado antes da implantação através da realização de um plano de viabilidade econômico financeiro para a atividade. A implementação efetiva dessa mini usina deve ser estimulada, de forma a estruturar uma cadeia produtiva que garanta desde o fornecimento periódico e duradouro da matéria prima até a compra pelo consumidor final. Uma alternativa seria a extração também do óleo de outras espécies oleaginosas e cultiváveis, como o girassol. A sugestão é que seja elaborado um plano de viabilidade econômico financeiro para a reativação da mini usina, que permita aos assentados aproveitar a oportunidade e empreender, com maiores chances de sucesso.
- O cultivo de açaí melhorado no PA Lindoeste, que será acompanhado pela Cia Vale até 2011. Para este projeto foram selecionadas dez famílias que receberam sete mil mudas cada e estão sendo acompanhadas pelos técnicos contratados pela Cia Vale. Quando as mudas estiverem produzindo, os cultivos serão repassados para os assentados. É importante ressaltar que no momento que a responsabilidade pelo cultivo for repassada às famílias, será fundamental a elaboração de um **plano de negócios** para a produção e comercialização do produto, o que aumentará a chance de sucesso do projeto.

Além disso, é importante ressaltar que atualmente existem empresas prestadoras de Assistência Técnica, Social e Ambiental (Ates) contratadas pelo INCRA para atuar nos PAs da região. Esses contratos prevêem que as empresas prestem serviços de assessoria, incluindo a elaboração do Plano de Desenvolvimento de Assentamento e do Plano de Recuperação de Assentamento (PRA), necessários para o licenciamento ambiental das áreas de reforma agrária. O programa estabelecido para as Ates também visa contribuir para viabilizar o desenvolvimento econômico, socioambiental e solidário dos assentamentos; apoiar ações destinadas à qualificação e ao aumento das produções agropecuária, pesqueira e extrativista (com ênfase na produção de alimentos); desenvolver ações de assessoria técnica e educação ambiental para preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais dos assentamentos.

No entanto, segundo relatos obtidos, a atuação das Ates até recentemente limitava-se em auxiliar os produtores a obterem crédito rural (PRONAF), principalmente para aquisição de gado e cerca. Dessa forma, é importante que essa atuação seja aprimorada para atender aos objetivos mencionados no parágrafo anterior, com ênfase na avaliação das possibilidades existentes para empreender coletivamente, verificação da viabilidade da implantação de negócios e assessoria técnica mais eficiente de produção. Pode servir também para auxiliar no fortalecimento da associação e na criação das cooperativas propostas.

Nesse sentido, as Ates que atuam na região iniciaram em 2009 uma nova fase de trabalhos nos PAs, incluindo ações de sensibilização e fortalecimento do associativismo e cooperativismo, com o objetivo de fortalecer o sentido do empreendedorismo coletivo e auxiliar os assentados

na implantação desses empreendimentos. Sendo assim, é importante a aproximação do ICMBio com o INCRA e as Ates para conjugarem suas ações de forma que essas se somem, e não se sobreponham ou se anulem através de contradições que possam advir da falta de diálogo e interação desses órgãos. O indicado seria a promoção de reuniões entre ICMBio, INCRA e Ates para estabelecerem de forma conjunta um Plano de Ação Integrada nos PAs da ZA.

5.6.2. Incentivo à implementação de projetos potenciais de desenvolvimento sustentável

Atualmente, os assentados produzem em suas terras de forma a garantir minimamente a renda necessária para a manutenção familiar. No entanto, a maioria vislumbra aumentar a produtividade de suas terras e agregar valor ao que produz por meio do beneficiamento, do processamento e da comercialização, de forma a garantir a geração ou aumento da renda e a fixação definitiva das famílias assentadas. Os fazendeiros, de forma semelhante, vêem-se impedidos de aumentar seus rebanhos frente à impossibilidade de ampliar suas áreas de pastagens, sem levar em conta a possibilidade de assimilar técnicas que permitam o aumento da produtividade bovina associada ao manejo ecológico e à redução das áreas de pastagem.

Partindo do pressuposto de que a maioria dos assentados e fazendeiros aufere rendimentos por meio da venda de gado de corte e produção de leite, é uma tendência natural que busquem alternativas que julgam viáveis para aumentar o faturamento, explorando essas atividades já estabelecidas.

É importante ressaltar que a pecuária extensiva não é uma atividade indicada para a ZA de uma Unidade de Conservação, principalmente em pequenas propriedades rurais inseridas no Bioma Amazônico, onde a área disponível para a criação (20% da propriedade) e a baixa tecnologia empregada não possibilitam uma produtividade pecuária sustentada que garanta geração de renda e qualidade de vida para a população local se não estiver integrada a outras atividades produtivas, como a agricultura. Mesmo nas propriedades maiores, a baixa produtividade acaba inviabilizando a manutenção de grandes rebanhos em áreas reduzidas.

No entanto, pelo fato de já estar difundida na região, é necessário que a atividade pecuária seja adequada ao contexto socioeconômico e ambiental, principalmente por meio de técnicas que promovam o aumento da produtividade em sistemas intensivos com áreas menores para esse fim. Dentre os assentados, as áreas menores que dispõem para a produção são mais adequadas à pecuária leiteira, que demanda um rebanho pequeno em sistemas mais intensivos. Dessa forma, a criação de uma cooperativa de produtores de leite e laticínios pode auxiliar a organização e desenvolvimento da atividade, ao mesmo tempo em que pode favorecer a diminuição da pressão pela abertura de novos pastos. Entre os fazendeiros, a pecuária de corte pode ser mantida nas propriedades maiores através do aperfeiçoamento técnico e da implementação de sistemas rotativos de pastos. Ainda assim, acredita-se que outras atividades produtivas sejam mais rentáveis e adequadas às propriedades rurais da Amazônia.

A REBIOTA poderá buscar parcerias para apoiar projetos de interesse da UC em sua ZA. Dentre os projetos potenciais, destaca-se a formação de **cooperativas de produtores rurais** envolvendo um ou mais PAs, cada uma composta por diversos setores que serão trabalhados de acordo com a preferência e perfil do produtor, tais como a piscicultura, apicultura, laticínio, avicultura (frango caipira), caprinocultura, fruticultura, agricultura e casa de farinha. Entre os fazendeiros da ZA, poderá ser estimulado o empreendedorismo através do desenvolvimento de projetos que visem alternativas produtivas em substituição à pecuária extensiva, como os mencionados anteriormente para os PAs. A implementação de agroflorestas poderá ser incentivada para gerar parte dos produtos necessários à subsistência das famílias e à comercialização.

Para que a implantação desses empreendimentos propostos junto aos fazendeiros e assentados da ZA seja bem sucedida, é necessário desenvolver ações específicas de gestão empreendedora com ênfase em capacitação rural, de forma que os conhecimentos básicos necessários para empreender suas atividades sejam adquiridos. Neste caso, é fundamental a verificação de itens importantes como **aspectos de mercado** (definição do ramo de negócio, do produto ou serviço, qual o volume de matéria-prima e processado que será produzido), **mercado consumidor** (qual a área de abrangência, os municípios a serem atingidos, quais os clientes, onde estão, seus hábitos de consumo e suas necessidades) e **mercado concorrente** (onde estão, quem e quantos são os concorrentes, quais são os seus pontos fortes e fracos, o que os produtos deles têm de bom e de ruim, qual a estimativa total de consumidores, qual fatia do mercado (%) será atingida, qual a previsão do total de vendas do produto/serviço e por qual preço se pretende vender o produto).

Dependendo da situação, a equipe da REBIOTA poderá incentivar a formação de parcerias com instituições de formação de recursos humanos, bem como com associações comerciais, sindicatos rurais e afins, para que sejam desenvolvidas ações específicas de gestão empreendedora com ênfase em capacitação rural. As recomendações feitas são para que as ações tenham início com a sensibilização para o associativismo e o cooperativismo, o fortalecimento das associações existentes e, paralelamente, ações de capacitação empreendedora com o estímulo à criatividade e ampliação da visão empreendedora. Entre os parceiros institucionais que possuem atuação na região e podem ser convidados a contribuir neste processo destaca-se a Embrapa Amazônia Oriental, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), o Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (IDESP) e o Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE-PA).

A REBIOTA, através da atuação em parceria, poderá estimular também a implementação de sistemas agroflorestais, uma vez que se constitui como uma importante alternativa de desenvolvimento sustentável para a região. Esses sistemas permitem uma diversidade de culturas que acaba por gerar maiores oportunidades de emprego no meio rural, inclusive pelo fato da maioria das culturas perenes utilizadas serem produtoras de matéria prima (madeira, látex, resinas, gomas, corantes, etc.) ou de alimentos (óleos, palmito, frutas, etc.), que podem demandar industrialização imediata (Daniel *et al*., 2000). Esses sistemas possuem também o potencial de equacionar os principais problemas da agricultura e de seus impactos negativos sobre o meio ambiente, unindo esforços na recuperação das florestas além de incentivar a utilização econômica de Reservas Legais, até então vistas como áreas ociosas. Dessa forma, a aplicação de um sistema agroflorestal de forma correta funciona como agente de mudança, capaz de promover a geração de renda e a melhoria da qualidade de vida na região, aliada à preservação do meio ambiente e com peso importante no agronegócio. No entanto, é necessária a realização de um estudo de mercado que permita detectar quais os produtos com maior aceitação e a sazonalidade de cada um, antes da implantação de um sistema agroflorestal na região.

5.6.3. Potencial de Desenvolvimento Local

5.6.3.1. Capacitação rural visando o associativismo, cooperativismo e empreendedorismo

Fazendeiros e assentados precisam fortalecer seu capital social através de relações socioeconômicas e solidárias que promovam a produtividade e competitividade de suas atividades. Dessa forma, são elencadas a seguir algumas sugestões de ações que visam à capacitação dos produtores rurais, sejam, colonos ou fazendeiros, em favor do associativismo, cooperativismo e empreendedorismo:

a) Capacitação em Associativismo/Cooperativismo

Visa proporcionar aos produtores rurais atividades de capacitação (cursos, palestras, oficinas) que permitam a reflexão sobre quais são as atitudes necessárias para o alcance dos objetivos comuns, por meio de práticas que possam gerar trabalho e renda, auxiliando na construção dos conhecimentos necessários para selecionar e empreender por meio de ações associativistas.

b) Capacitação de Lideranças

Aplica-se aos assentados, uma vez que a pouca importância dada ao coletivo por grande parte dos moradores leva à condição de líder aquelas pessoas que se destacam na comunidade por seu perfil empreendedor e agregador. Essa ação visa sensibilizar e desenvolver estas lideranças, tornando-as conscientes e atuantes na realização de ações que promovam o desenvolvimento de suas entidades e/ou comunidades, fortalecendo as ações no âmbito local e auxiliando na preparação de novos líderes, influenciando nas entidades e nas comunidades em geral, participando dos debates e do encaminhamento adequado das questões de interesse coletivo.

c) Capacitação em Gestão Empresarial

Aplica-se a assentados e fazendeiros e visa desenvolver características que compõem o perfil empreendedor, despertar atitudes, habilidades, transmitir conhecimentos e valores de empreendedorismo. Visa também capacitar os indivíduos e associações a elaborarem planos de negócio.

d) Capacitação em Gestão Rural

Visa proporcionar aos empreendedores/produtores rurais capacitação nos conceitos e práticas dos princípios da qualidade em suas atividades, visando reduzir custos e elevação e geração de renda, com melhoria da qualidade de vida. Assim, tem como objetivo desenvolver competências pessoais e profissionais, promovendo o fomento às novas lideranças, possibilitando aos participantes conhecimentos sobre os conceitos do empreendedorismo e preparando-os para enxergar oportunidades, analisar o mercado, planejar estrategicamente e gerenciar melhor sua propriedade para colher os melhores resultados. Por fim, visa capacitar os empreendedores de forma que trabalhem para a auto-sustentação, o aumento da produtividade e competitividade em seus negócios, preservação de recursos naturais e planejamento interno.

e) Capacitação em Captação de Recursos

Visa capacitar os envolvidos nos processos de desenvolvimento local para elaborar projetos que permitam a captação dos recursos, públicos e/ou privados, existentes.

5.6.3.2. Exemplos de Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável para a Região

Na realização dos trabalhos de campo foi possível constatar uma série de possibilidades viáveis que são consideradas alternativas de empreender para a geração de trabalho e renda. A realização de estudos de viabilidade econômica e financeira dos empreendimentos sugeridos é imprescindível para que possam servir de base para a implantação ou não das propostas, possibilitando maiores chances de sucesso. Sem estes passos, torna-se muito difícil que as atividades propostas atinjam os resultados esperados, principalmente se os produtores rurais não tiverem auxílio, orientação e capacitação, adequados a implantação.

a) Casa de Farinha

A casa de farinha é o local onde a mandioca produzida é processada e transformada em farinha. Além da farinha, outros derivados como a fécula, o polvilho e o tucupi têm competitividade crescente no mercado de produtos amiláceos para a alimentação humana, ou como insumos em diversos ramos industriais, tais como o de alimentos embutidos, embalagens, colas, mineração, têxtil e farmacêutica.

Para a implantação de uma casa de farinha em uma fazenda (individual) ou em um assentamento (individual ou coletiva) é importante observar os equipamentos que serão necessários para iniciar a atividade, pois os modelos de casa de farinha variam muito de acordo com a capacidade que se pretende ter de produção. Basicamente a montagem de uma casa de farinha tem em sua planta os seguintes equipamentos: Descascador, Mesa para descascar, Triturador, Mesa para preparo da goma, Esfarelador, Forno e Peneira. Outras questões importantes são relacionadas ao **consumo de energia** (qual o tipo de energia utilizada - elétrica, óleo, lenha - será necessária, qual a quantidade produzida), a **comercialização** (capacidade de vender a produção planejada, qual a sazonalidade do mercado, onde será vendido o produto, qual o preço do frete para as localidades pesquisadas, como será feito o transporte, qual o preço médio) e sobre **impostos e legislação** (a atividade vai exigir algum registro fiscal, quais impostos incidem sobre a atividade e quem pode orientar nessa atividade).

b) Criação de Galinhas (Avicultura)

Sistemas alternativos de criação de galinhas caipiras preconizam a construção de instalações simples e funcionais, a partir dos recursos naturais disponíveis nas propriedades dos agricultores, tais como madeira redonda, estacas, palha de babaçu, etc, diminuindo assim os custos iniciais da atividade.

O principal objetivo é oferecer um ambiente higiênico e protegido, que não permita a entrada de predadores e que ajude a amenizar os impactos de variações extremas de temperatura e umidade, além de assegurar o acesso das aves ao alimento e à água, com baixo custo e alta produtividade.

Normalmente as criações domésticas de galinha caipira, praticadas por intermédio da agricultura familiar, são caracterizadas pela exploração extensiva, na qual inexistem instalações e não são adotadas práticas de manejo sustentáveis, com ênfase nos aspectos reprodutivos, nutricionais e sanitários. A utilização de técnicas e tecnologias específicas, como a criação semi-intensiva, poderá aumentar a produtividade e rentabilidade para um negócio em franca expansão no país. Além disso, quanto menores forem os custos de produção das galinhas caipiras e maior a oferta no mercado, serão mais largamente consumidas. Para que isso aconteça, a criação deve ser criteriosamente acompanhada e todos os custos e receitas serem contabilizados, mesmo que isso ocorra de forma simples.

c) Viveiro de Mudas

A produção de mudas possui o potencial de produzir espécimes que serão utilizados em horticultura e fruticultura, para a produção de alimentos, ou mesmo em silvicultura, para o aproveitamento de madeira, sementes, óleos e essências. Podem também fornecer espécimes para reflorestamento, com papel importante na recuperação de áreas degradadas na região da ZA da REBIOTA.

Algumas espécies potenciais são: castanha, andiroba, copaíba, açaí e cacau, dentre outras.

Para a montagem de um viveiro de mudas torna-se necessária uma infraestrutura mínima, que conte com um galpão para manter estoque de insumos e demais materiais necessários

para a produção, tais como embalagens, ferramentas e outros, com boa disponibilidade de sementes necessárias ou locais definidos para coleta ou compra.

Também são necessários locais para executar tarefas como encher os saquinhos com as mudas, um reservatório de água na parte mais alta do terreno que facilite as regas e um espaço aberto e sombreado, especial para estocar terra, areia e fertilizantes orgânicos. O local escolhido deve ser plano, aberto e sem sombreamentos, com fácil acesso à água, propiciar boa drenagem do solo e fácil acesso de pessoas e veículos.

d) Apicultura

A produção apícola é cada vez mais incentivada por ser uma atividade que possui diversas vantagens se comparadas a outras áreas agrícolas, tornando-se uma opção interessante para produtores que queiram diversificar trabalhos em sua propriedade sem realizar altos investimentos. Entre as maiores vantagens da apicultura merece destaque o fato dessa atividade não exigir manutenção diária, pois as caixas são apenas monitoradas para verificar a produção.

A localização do apiário tem grande influência na manutenção e, por isso, a escolha do local é extremamente importante, pois o progresso do apiário dependerá, em grande parte, do ambiente no qual estiver instalado. De forma geral, uma boa quantidade de plantas e água disponíveis já é um bom começo.

O apicultor não pode esquecer que terá de investir também nos equipamentos de manejo, extração e transporte, como centrífuga, decantadores e freezer para armazenamento.

e) Fruticultura

A fruticultura tornou-se um investimento atrativo para os agricultores devido às condições de clima favoráveis, o que permite produzir praticamente todos os tipos de frutas e muitas delas durante todo o ano. Consegue promover a geração de trabalho e renda com uma competitividade bem acima da média das demais culturas do agronegócio nacional.

A montagem de uma pequena fábrica de polpa de frutas surge como uma oportunidade de negócio no segmento, pois se trata de uma atividade agroindustrial interessante para o produtor rural, por ser um segmento que exige investimento relativamente baixo e com grande rentabilidade. É uma maneira prática e simples de aproveitar e estocar o excesso de frutas produzidas na safra, para sua comercialização na entressafra. Pode-se, ainda, aproveitar aqueles produtos que não atendem aos padrões de comercialização de fruta “in natura”, que são geralmente desperdiçados na fazenda. Por outro lado, é uma maneira cômoda para o consumidor final, que passa a manter durante todo o ano, frutas frescas em forma de polpa.

A fabricação de variados tipos de doces: geléias, compotas e doces cremosos, surge como alternativa de negócios interessante, já que permite conservar as frutas por mais tempo e o consumo também fora da época de safra. As produções artesanais, em pequena escala, cada vez mais conquistam espaço nas prateleiras de mercados e a preferência do consumidor.

A produção de açaí e cacau atualmente são as que apresentam maiores chances de crescimento, com destaque também para a produção de abacaxi, laranja, e frutas regionais, como o bacuri e o cupuaçu.

f) Artesanato

O artesanato é tradicionalmente produção de caráter familiar ou pessoal, na qual o produtor (artesão) possui os meios de produção (sendo o proprietário da oficina e das ferramentas)

e trabalha com a família ou sozinho em sua própria casa, realizando todas as etapas da produção, desde o preparo da matéria-prima, até o acabamento final; não havendo divisão do trabalho ou especialização para a confecção de algum produto.

As características básicas do artesanato evidenciam ser uma atividade do tipo industrial, de natureza econômica típica. O processo não comporta a produção em série; seu produto final pode ser padronizado, porém deverá conservar uma originalidade, típica de um trabalho manual.

g) Caprinocultura

O método mais indicado de sistema de criação para quem está iniciando na caprinocultura é o de semi-confinamento, que consiste em criar os animais presos em suas respectivas baias durante a maior parte do dia, sendo soltos somente no período da manhã para tomarem sol.

A escolha dos animais é muito importante e devem ser sempre adquiridos de criadores tradicionais e idôneos, e se possível, serem escolhidos ou examinados por técnico especializado. É muito importante a escolha de reprodutores e matrizes.

Os principais atrativos para o criador que quiser ingressar nesse tipo de mercado é que em uma mesma área de criação de bovinos pode-se criar uma quantidade muito maior de ovinos e caprinos, tudo isso respeitando e cumprindo um bom manejo de pastagem, cercamento apropriado e outros conceitos.

A falta de profissionalismo no setor abre uma ótima oportunidade para que, por meio de uma atuação profissional, com manejo da produção e sanitário adequados, os produtores consigam estabelecer-se no mercado, oferecendo produtos com qualidade acima da média oferecida atualmente no mercado.

Os investimentos para as instalações representam parcela significativa no desembolso inicial na caprinocultura, e de seu adequado planejamento e concepção dependem o futuro da criação e a lucratividade do empreendimento. É importante considerar que as instalações não evoluem ao longo do tempo como o rebanho, ao contrário, depreciam-se.

h) Piscicultura

A piscicultura surge como alternativa interessante, que pode ser feita utilizando-se pouca mão de obra, em açudes ou represas, não conflitando com as demais atividades desenvolvidas em uma propriedade rural. Pelo contrário, serve como um complemento proveitoso, posto que tem a característica básica de reciclar subprodutos e resíduos, transformando-os em proteína animal.

O desenvolvimento da aqüicultura nacional, que inclui a piscicultura, é imenso, com clima extremamente favorável para o crescimento dos organismos cultivados, terras disponíveis, mão de obra barata e crescente demanda de pescado pelo mercado interno.

As instalações devem conter as definições sobre as características do local escolhido, derivação, dimensões, profundidade, sistema de abastecimento e drenagem. É fundamental definir o sistema de criação que será utilizado, que pode ser: extensivo, semi-intensivo, intensivo, super intensivo ou em tanques rede, pois irá determinar quais os cuidados necessários, a produtividade e os custos do produtor.

Na construção do plano de viabilidade econômica do projeto devem ser listadas as condições técnicas, logísticas e financeiras exigidas. As pesquisas para elaboração do plano deverão conter os investimentos necessários, o custeio e a receita prevista.

i) Cooperativa de Produtores Rurais (ou de hortifrutigranjeiros)

Uma cooperativa rural se dá através de um processo econômico em que o produtor cria, planta, produz e, dependendo do produto, também industrializa, tendo como principais objetivos o escoamento da produção por meio da comercialização em grupo do produto, visando auferir melhores rendimentos.

Com essas questões verificadas previamente, todo o processo produtivo, administrativo e comercial precisa ser bem feito e planejado na implantação da cooperativa, auxiliando os produtores rurais na elaboração de um planejamento eficiente e, considerando à situação precária das estradas locais, prever meios eficientes para o escoamento da produção.

Os cooperados podem vender toda a sua produção por meio da cooperativa, sem ter que se preocupar em buscar constantemente compradores e bons preços para seus produtos. Desta forma, a cooperativa consegue efetivar bons negócios, o que individualmente os cooperados dificilmente teriam condições de efetuar. Além da parte comercial, diversas cooperativas mantém equipes de técnicos e agrônomos para dar suporte aos produtores, garantindo maiores e melhores condições, o que é interesse tanto para o cooperado como para a cooperativa.

A cooperativa torna-se um lugar de referência, utilizado para contratação de mão de obra, fonte de informações e auxílio técnico, comercialização da produção e também aqui existe a possibilidade de buscar parceiros que possam suprir as necessidades técnicas que venham a ser apresentadas pelos produtores.

j) Sistema Agroflorestal

São reconhecidamente modelos de exploração de solos que mais se aproximam ecologicamente da floresta natural e, por isso, considerados como importantes alternativas de uso sustentado do ecossistema tropical úmido (Daniel *et al*., 2000). A importância da utilização de sistemas agroflorestais fica mais evidente quando constatamos a existência de extensas áreas degradadas resultante de técnicas produtivas insustentáveis.

A pecuarização é uma realidade na exploração das terras na região da ZA da REBIOTA, provocando grandes danos ao ambiente. A implantação de um sistema agroflorestal permite unir esforços na recuperação das florestas, sem prejuízos a produtividades dos cultivos agrícolas atualmente existentes, por meio da adoção de novas tecnologias, que permitam a obtenção de uma maior produtividade em áreas menores.

A utilização sustentável dos recursos florestais, que são um patrimônio natural, tem sido trabalhada por diversos órgãos que atuam na região Amazônica, e que tem buscado desenvolver sistemas de manejo florestal adaptados a realidade das florestas e suas peculiaridades. Resultados animadores têm sido produzidos e vêm demonstrando que os benefícios econômicos de sistemas agroflorestais superam os custos, pois aumentam a produtividade no trabalho com redução de desperdício, aumentam o crescimento e reduzem os danos nas florestas remanescentes, possibilitando a recuperação em curto espaço de tempo.

A atividade florestal apresenta uma série de características que a diferencia de outros setores, tornando-a cada vez mais estratégica, com a produção de benefícios indiretos que envolvem a conservação do solo, proteção de mananciais de água, fauna e flora e redução do efeito estufa.

A aplicação de um sistema agroflorestal, se realizado de forma correta, funciona como agente de mudança, capaz de promover a geração de renda e melhoria da qualidade de vida na região, com preservação do meio ambiente e com peso importante no agronegócio. A alternância da

produção ao longo do ano e a diversificação de produtos conferem aos sistemas agroflorestais a possibilidade de um fluxo de caixa mais favorável aos produtores rurais, principalmente pelas receitas obtidas com os cultivos intercalados de ciclo curto.

Torna-se necessária a realização de um estudo de mercado que permita detectar quais os produtos com maior aceitação e a sazonalidade de cada um, antes da implantação de um sistema agroflorestal na região.

5.6.4. Conclusões

No intuito de diminuir a pressão pelo desmatamento na ZA, a REBIOTA deve atentar, além das ações de fiscalização, para a questão premente de realizar ações que permitam a sensibilização dos assentados e fazendeiros sobre o que é associativismo, o que é cooperativismo e quais os benefícios advindos do trabalho conjunto, sempre visando o benefício coletivo. Assim, as ações propostas estão alinhadas com as necessidades locais e têm como principais objetivos fornecer subsídios para o fortalecimento das entidades que atuam hoje nos PAs da região, assim como dos fazendeiros, proporcionado o atendimento das necessidades existentes como conseqüência natural do processo.

Os poucos empreendedores que apresentaram destaque em suas atividades comerciais demonstraram pouco conhecimento sobre gestão empresarial, planejamento ou, em alguns casos, até mesmo das técnicas necessárias para empreender em suas atividades.

Os potenciais identificados podem ser devidamente explorados e ampliados com a realização de ações de capacitação, orientando e auxiliando adequadamente as comunidades para que aproveitem e explorem as oportunidades de negócios individuais e, principalmente, coletivas, que estão disponíveis.

Ações constantes de monitoramento, orientação e acompanhamento são necessárias para permitir que os resultados propostos sejam alcançados e que as possíveis distorções que venham a surgir durante o processo possam ser corrigidas adequadamente e no tempo necessário.

RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ

PLANO DE MANEJO

ENCARTE 6

MONITORAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

6.1. Introdução

De acordo com Galante *et al.* (2002), a monitoria e avaliação são instrumentos para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento. A monitoria se diferencia, qualitativamente, de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implantação do plano, ela identifica os desvios na execução das atividades propostas fornecendo as ferramentas para a avaliação.

Esse plano de manejo deve adotar como método de gestão o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act – Planejar, Executar, Checar e Agir corretivamente), que incorpora a idéia de monitoramento e avaliação constante das atividades executadas e dos resultados alcançados. Portanto, a monitoria e avaliação serão instrumentos implícitos na metodologia e no sistema de gestão da REBIOTA a partir da aprovação do Plano de Manejo.

O monitoramento e avaliação da implementação deste Plano de Manejo deverá ser efetuado em dois níveis:

1º nível - Monitoramento e avaliação da implementação das atividades previstas por programa temático (monitoramento de desempenho).

2 º nível - Monitoramento e avaliação da implantação dos programas e do Plano de Manejo como um todo – Análise crítica (monitoramento de impacto e êxito dos programas de manejo).

6.2. Monitoramento e avaliação das ações (1º Nível)

A avaliação da implementação das ações deve ser feita periodicamente, no mínimo trimestralmente, através de reuniões da equipe da REBIOTA para acompanhar o desenvolvimento e execução das atividades previstas em cada programa. Para essas reuniões, os responsáveis por cada programa devem registrar e apresentar se as atividades previstas foram realizadas ou não realizadas, os resultados alcançados, pontos problemáticos e as ações futuras, para discussão e ajustes.

Essas reuniões serão importantes não só para ajustes nas ações, mas também para, se necessário, redefinir prioridades, necessidades de novos recursos e responsabilidades, será analisado o desempenho no curto prazo e tratados problemas recentes que exigem a atenção imediata. Avalia-se a execução das atividades operacionais propostas no plano de manejo, nos projetos específicos e no Plano Operacional Anual - POA, bem como o desempenho na execução dos recursos financeiros disponíveis para a REBIOTA.

Essas reuniões devem ser breves, altamente focadas e voltadas para a ação. Os gestores não devem desperdiçar o tempo escasso e valioso que passam juntos para ler ou ouvir a apresentação de dados. Os dados e os gráficos de acompanhamento de metas devem estar disponíveis visualmente e serem enviados com antecedência para todos que irão participar da reunião. Os participantes deverão analisar de antemão os relatórios e dados enviados de modo a dedicar o tempo que passam juntos nas análises, soluções de problemas e tomada de decisões. Os grandes objetivos dessas reuniões são resolver problemas recentes e aprender com os dados operacionais (Norton & Kaplan, 2008).

As reuniões devem ser registradas para permitir a execução das demais reuniões de análise estratégica. Para facilitar a realização dessas reuniões sugere-se seguir os procedimentos descritos no quadro abaixo.

Quadro 6.1. Procedimentos para realização das reuniões de monitoramento e avaliação das ações.

O QUÊ	Monitoramento e avaliação do alcance das metas estabelecidas no Plano de Manejo. Verificação da situação de execução das ações estratégicas descritas no Plano de Manejo e desdobradas em atividades no POA.
QUEM	Chefe UC, coordenadores e principais técnicos operacionais
QUANDO	Trimestralmente ou conforme cronograma de reuniões de acompanhamento.
COMO	Cada participante deve disponibilizar com antecedência os seus resultados seguindo a seqüência: • As suas **metas**; • O **plano de ação** proposto (POA); • A **situação de implementação** das tarefas listadas no POA (ações tomadas, ações em atraso, ações previstas, etc.); • Os **resultados** obtidos até o momento. Caso a situação de implementação do POA não esteja adequada: ações em atraso, ações consideradas desnecessárias, deve-se apresentar: • A **análise** das causas relacionadas ao problema e, • As **propostas de ações corretivas** necessárias. Caso os resultados obtidos até o momento sinalizem ou evidenciem o não-atingimento da meta, devem ser apresentados: • A **análise** realizada com seu grupo sobre o não-atingimento ou superação da meta, bem como as **causas** encontradas; • O **novo plano de ação** (atualização do POA) proposto para garantir o atingimento das metas; • Debate-se se a solução apresentada para os problemas são suficientes ou se há necessidade de novas ações.
POR QUE	- Assegurar a implementação das ações propostas; - Promover a comunicação entre os diversos setores da UC; - Registrar, analisar e discutir as ocorrências e dificuldades encontradas, possibilitando uma reflexão sobre a Gestão Estratégica da UC.
ONDE	Na sede do ICMBio em Carajás.

O cumprimento ou não das atividades pode ser visualizado através de um sistema de cores (farol). Se a atividade foi realizada, assume-se a cor verde. Se não foi realizada, a cor vermelha (exemplo do quadro 6.2). No caso de não cumprimento da atividade, será utilizado o relatório de Três Gerações, onde se descreve os resultados alcançados, lista-se os pontos problemáticos, ou seja, o que impediu a sua realização, e quais as medidas que serão tomadas para a sua realização no mais breve espaço de tempo.

Quadro 6.2. Exemplo de formulário para monitoramento das atividades por programa temático ou POA.

Ação	Atividades	Status		Relatório de 3 Gerações		
				Resultados Alcançados	Pontos Problemáticos	Ações Futuras
		R	NR			
Sinalização da REBIOTA e demarcação dos seus limites.	Elaborar Termo de Referência para produção das placas					
	Encomendar placas de sinalização			Consultoria para produção do layout das placas contratada	Produto final da consultoria não entregue	Produto final será entregue em 5 dias; a compra será encaminhada até o final da próxima semana

R – Realizada; NR - Não realizada

6.3. Monitoramento e avaliação do Plano de Manejo (2º Nível)

A cada ano, será realizada uma reunião de análise crítica do Plano de Manejo entre a equipe de gestão da REBIOTA e técnicos do setor responsável do ICMBio. Os resultados dessa reunião serão consolidados em um relatório anual que deverá ser apresentado ao Conselho Consultivo, a fim de validar a análise crítica e discutir a estratégia geral da REBIOTA. O propósito é avaliar a estratégia, ajustando-a e modificando-a, conforme as necessidades. Essas reuniões representam as fases verificar e agir do ciclo PDCA do processo de implementação da estratégia (Norton & Kaplan, 2008).

A partir do monitoramento dos indicadores para cada ação, a análise crítica deverá fazer um balanço entre:

- Metas atingidas
- Metas parcialmente atingidas
- Metas não atingidas

Nas reuniões entre a equipe gestora da REBIOTA e técnicos do ICMBio o objetivo é monitorar e discutir o progresso da estratégia proposta para a UC. De modo geral, não se questiona a validade da estratégia. As discussões, isto sim, concentram-se em se a execução da estratégia está no rumo certo, identificam-se os entraves à execução bem sucedida, detectam-se onde as dificuldades na implementação ocorrem, identificam-se as causas dos problemas, adotam-se providências para eliminar esses obstáculos e definem-se responsabilidades para o alcance dos resultados almejados. Como nas reuniões de 1º nível, o tempo dos participantes não deve ser desperdiçado com apresentação de relatórios. Estes devem ser disponibilizados de antemão para todos os participantes, o que permitirá que eles se concentrem no debate de questões importantes, na resolução de problemas e na proposição de planos de ação para correção de rumos. Os gráficos de acompanhamento de metas para os indicadores devem ser divulgados antecipadamente para promover o afloramento nítido de questões referentes à implementação da estratégia e criar condições para que os gestores da REBIOTA explorem dados operacionais minuciosamente, antes da reunião, a fim de compreender as possíveis causas do mau desempenho (Norton & Kaplan, 2008).

Nos primeiros anos de implementação do plano de manejo deve-se estimular uma ampla discussão sobre os seus indicadores em cada reunião de análise crítica. O grande objetivo será avaliar o desempenho recente da estratégia e fornecer orientação contínua para a sua implementação.

Para facilitar a realização dessas reuniões sugere-se seguir os procedimentos descritos no quadro 6.3.

Quadro 6.3. Procedimentos para realização das reuniões de análise da estratégia.

O QUÊ	Análise crítica do direcionamento estratégico adotado, revendo objetivos, metas e ações estratégicas.
QUEM	Chefe da UC, responsáveis pelas ações estratégicas, representantes do setor responsável pela monitoria de plano de manejo do ICMBio.
QUANDO	Anualmente
COMO	Deve ser apresentado se as ações por programa temático atingiram as metas e objetivos do programa: • O **objetivo do programa temático**; • As **ações;** • As **metas**; • Os **indicadores**; • Os **resultados** obtidos até o momento; • As **ações tomadas para correção e adequação** dos rumos durante as reuniões de monitoramento. O grupo deve analisar o impacto das ações no alcance das metas do programa e se o conjunto de metas alcançadas por programa proposto está levando ao êxito a implementação da UC e ao alcance de sua Visão de Futuro. Dificuldades encontradas durante a implementação das ações e acompanhamento das metas deverão ser analisadas para verificar necessidade de alterações na metodologia.
POR QUE	Realizar o acompanhamento da execução da estratégia da REBIOTA.

Quadro 6.4. Resumo das metas e indicadores a serem avaliados periodicamente em reuniões da equipe de gestão (meta: A=Atingiu, P=Atingiu Parcialmente, N=Não atingiu):

Ação		Metas	Indicadores	Inicial	Atual	Meta			Obser-vações	Ações Futuras
						A	P	N		
MP-01	Rotina de fiscalização da REBIOTA	Diminuição de 70% das ocorrências em cinco anos.	Número de rondas X número de ocorrências							
MP-02	Elaboração de um Plano de Prevenção e Combate a Incêndios (PPCI) da REBIOTA e ZA	- 0 (zero) incêndios no ano dentro da REBIOTA - 50% dos acordos de queima com os PAs cumpridos - Diminuição do uso do fogo na ZA - Diminuir em até dois dias o tempo de resposta a detecção (averiguação) de um foco de calor dentro da REBIOTA	- Número de ocorrências de incêndio dentro da REBIOTA - Número de acordos cumpridos X número de lotes vistoriados - Número de focos de calor na ZA X tendência regional - Tempo de resposta a detecção (averiguação) de focos de calor							
MP-03	Regularização fundiária	Regularização fundiária de toda a REBIOTA	- Área com levantamento cadastral - Títulos levantados							
MP-04	Sinalização da REBIOTA e demarcação dos seus limites	- Toda a REBIOTA sinalizada - REBIOTA Demarcada	- Número de placas instaladas - Perímetro demarcado							
MP-05	Gerenciamento dos resíduos sólidos na REBIOTA	- Ausência de lixo na REBIOTA	- Presença/au-sência de lixo na REBIOTA							
MP-06	Projeto para Zona de Recuperação	Projetos de recuperação elaborados e em execução para todas as Zonas de Recuperação	Projetos elaborados e em execução							
MP-07	Manejo das trilhas existentes	Todas as trilhas transitáveis e em bom estado de conservação	Número de atividades de manutenção das trilhas / ano							

Ação		Metas	Indicadores	Inicial	Atual	Meta			Obser-vações	Ações Futuras
						A	P	N		
MP-08	Conservação da Serra da Redenção	- Proteção integral da flora e fauna associadas a esses ambientes - Manutenção da integridade dos ambientes de canga e pesquisas - Proteção das cabeceiras dos cursos d'água, principalmente daquelas que drenam para a REBIOTA e compõem a microbacia do rio Tapirapé	- Acordo estabelecido entre a gerência da REBIOTA com a gerência da FLONATA e da Cia Vale que garantam a preservação da Serra da Redenção, em especial a vertente norte voltada para a REBIOTA - Ausência de atividades humanas no setor da Serra da Redenção da ZA							
MP-09	Implantação do Corredor de Biodiversidade Carajás / Terra do Meio	- Garantir o fluxo gênico da biota entre a UC e a TI - Boa relação entre a equipe da REBIOTA e os donos e funcionários das propriedades inseridas no setor - Cadastro das propriedades rurais no setor Corredor de Biodivrsidade Carajás / Terra do Meio - Averbação das reservas legais - Conservação das APPs e recuperação daquelas degradadas	- Quantidade de reservas legais averbadas; - Quantidade de área de APP conservada e em recuperação							
PM-01	Instituição de atividades de pesquisa na REBIOTA e ZA	02 pesquisas iniciadas / ano	Número de pesquisas, parcerias e publicações							
PM-02	Troca de conhecimento e divulgação dos resultados obtidos nas pesquisas	Um evento anual (fórum, cursos, oficinas, etc.)	Número de eventos e participantes							
PM-03	Monitoramento climático	- Registro diário, mensal e anual sistematizado - 2 Estações meteorológicas instaladas em 5 anos	Séries climáticas sistematizadas e disponibilizadas							
PM-04	Monitoramento da qualidade da água nos rios Tapirapé e Itacaiunas	Análises mensais contínuas	Parâmetros de qualidade da água (Condutividade, PH, turbidez)							
EA-01	Realização de estudos para implantação e uso de trilhas	- Estudo das trilhas existentes realizado - Estudo para abertura de trilha(s) no Formiga realizado	Estudos realizados							

Ação		Metas	Indicadores	Inicial	Atual	Meta			Obser-vações	Ações Futuras
						A	P	N		
EA-02	Elaboração do programa de educação e de interpretação ambiental	Programa de EA elaborado e em execução	Programa elaborado							
IE-01	Articulação com as comunidades da ZA e parcerias com órgãos e instituições	Articulação com as principais entidades atuantes na região	Número de ações integradas realizadas							
IE-02	Fortalecimento e ampliação do apoio da CIA Vale	- Acordo formalizado com a Cia Vale - Apoio da Cia Vale na implementação do Plano de Manejo	Recursos financeiros e humanos advindos do apoio da Cia Vale							
IE-03	Incentivo à implantação de Reservas Legais nas propriedades da ZA	Aumento das reservas legais na ZA	Número de reservas legais instituídas e averbadas							
IE-04	Incentivo à recuperação das APPs nas propriedades da ZA	Aumento das áreas de APP	Taxa de reflorestamento							
IE-05	Divulgação da REBIOTA na ZA e região	Dois eventos de divulgação por ano	Número de eventos e público abrangido							

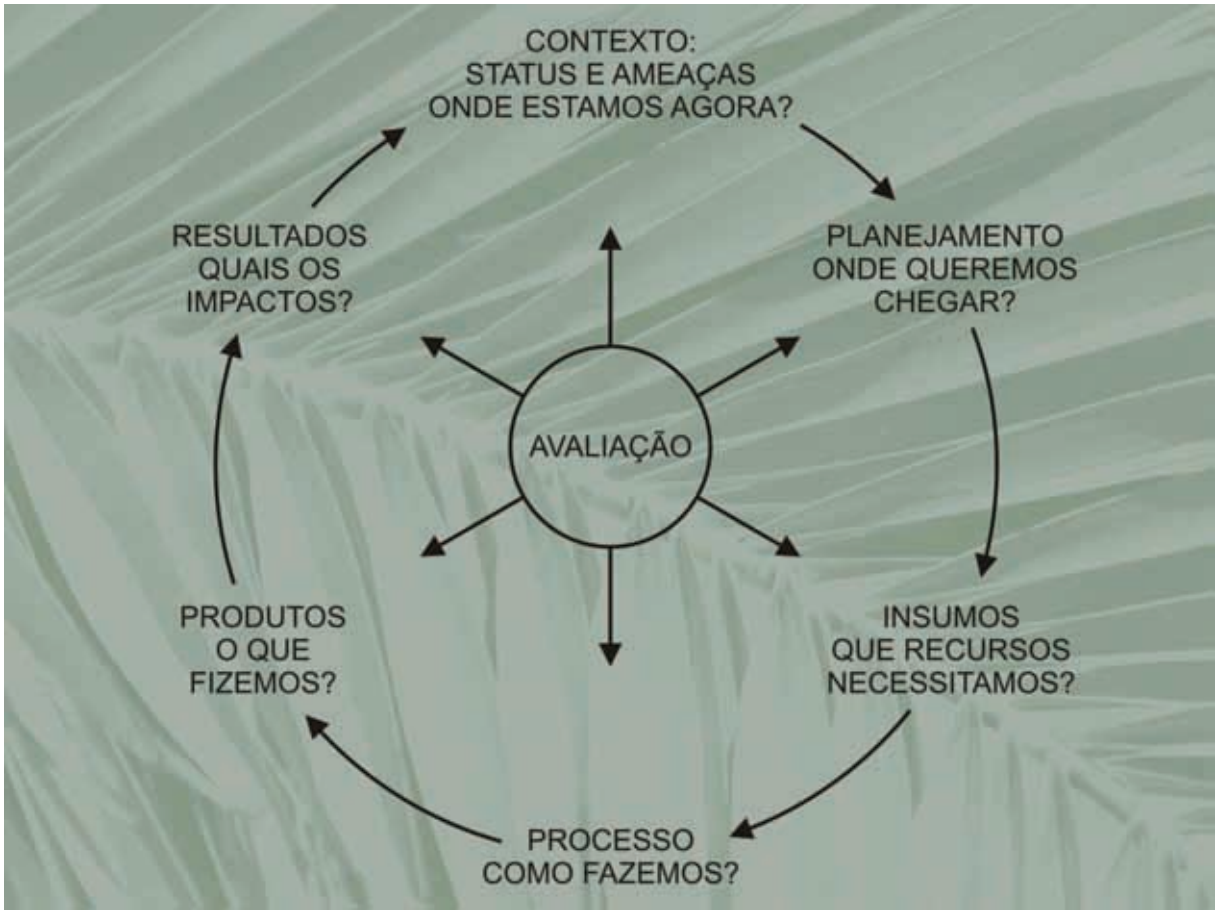
Ação		Metas	Indicadores	Inicial	Atual	Meta			Obser-vações	Ações Futuras
						A	P	N		
IE-06	Apoio a projetos de desenvolvimento sustentável na ZA	- Acompanhamen-to dos projetos de viveiros de mudas e açaí em Lindoeste e da mini usina de processamento de óleo de castanha no PA Bandeirantes. - Parcerias firmadas com instituições buscando implementar projetos de alternativas produtivas e gestão empreendedora com ênfase em capacitação rural nos PAs e fazendas da ZA. - Plano de Ação Integrada entre ICMBio, INCRA e Ates. - Implementação de sistemas agroflorestais em reservas legais e em áreas destinadas à recuperação florestal, com exceção de APPs. - Aumento da eficiência técnica das atividades produtivas associada à redução de impactos ambientais	- Número de parcerias firmadas - Plano de Ação Integrada efetivado - Número de sistemas agroflorestais implantados nos lotes dos PAs e nas fazendas da ZA							
IE-07	Manutenção e fortalecimento do Conselho Consultivo	Conselho Consultivo atuante	- Número de reuniões e capacitações e número de participantes - Aprimoramento das discussões nas reuniões do Conselho (subjetivo)							
OP-01	Participação nos processos de licenciamento ambiental dos empreendi-mentos da ZA	Manifestação em 100% dos processos de licenciamento dos empreendimentos com impacto a serem implantados na ZA	Processos com manifestação X processos na ZA							
OP-02	Efetivação de uma equipe mínima de funcionários que garanta a gestão plena da REBIOTA	Quadro de funcionários contratado no segundo ano	Número de funcionários e qualificação dos mesmos							

Ação		Metas	Indicadores	Inicial	Atual	Meta			Obser-vações	Ações Futuras
						A	P	N		
OP-03	Capacitação dos Recursos Humanos	100% dos funcionários da REBIOTA capacitados em suas áreas	- Horas de capacitação - Desempenho dos funcionários em suas funções							
OP-04	Aquisição, manutenção e controle do uso de equipamentos	- Equipamentos com manutenção adequada - Controle eficiente do uso dos equipamentos - Aquisição de equipamentos necessários a implantação do Plano de Manejo	- Periodicidade das manutenções - Fichas de controle da utilização dos equipamentos							
OP-05	Implantação, adequação e manutenção de infraestrutura	Infraestrutura necessária para implantação do Plano de Manejo e gestão da UC implantada e com manutenção adequada	- Ações de manutenção - Infraestruturas implantadas para o PM - Satisfação dos usuários							
OP-06	Revisão do decreto de criação	Decreto revisado e alterado	- Levantamento realizado - Decreto revisado							

Por fim, a reunião de análise crítica anual deverá fazer uma avaliação da efetividade de manejo da REBIOTA.

Hockings *et al.* (2006), coordenando uma força-tarefa da Comissão Mundial de Áreas Protegidas da IUCN, propuseram um modelo conceitual composto por seis elementos a serem avaliados, a partir do qual os programas de monitoramento e avaliação da gestão devem ser estabelecidos (figura a seguir). Esse modelo tem sido sugerido como parâmetro a ser utilizado em âmbito mundial.

O marco conceitual proposto baseia-se na idéia de que a boa gestão de UCs segue um processo que engloba seis diferentes momentos: começa com um entendimento dos valores e ameaças existentes; avança por meio do planejamento e da alocação de recursos (insumos) e, como resultado das ações de gestão (processos), são produzidos produtos e serviços que resultam em impactos ou êxitos (resultados). Diversas metodologias fundamentadas nesse modelo conceitual foram aplicadas em UCs em todo o mundo.



Marco conceitual proposto para embasar os programas de monitoramento da efetividade da gestão de UCs (Hockings *et al*., 2006)

O produto da reunião de análise crítica anual pode ser a revalidação da estratégia em curso, caso em que a equipe gestora atualiza metas, reformula algumas das prioridades de ação dentro dos programas temáticos e transmite novas expectativas de desempenho para as coordenações. Pode ocorrer também da equipe gestora constatar que sua estratégia tem falhas significativas ou se tornou obsoleta. Nesse caso, a REBIOTA deve retroceder para o processo de desenvolvimento da estratégia, a fim de elaborar uma nova estratégia transformacional, isso implicará na revisão mais aprofundada. Ao testar e avaliar a atual estratégia da REBIOTA, a equipe gestora deve considerar as mudanças nas condições externas e internas e avaliar se essas mudanças exigem a substituição ou apenas a adaptação da estratégia ao novo contexto.

Quando essa monitoria e avaliação do plano de manejo resultar num re-planejamento de ações, programas, objetivos ou ainda zoneamento, a proposta deverá ser sistematizada e encaminhada para aprovação e publicação de portaria do ICMBio, como uma re-edição do Plano de Manejo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ab'Saber, A.N. 1956. Relevo, estrutura e rede hidrográfica do Brasil. **Boletim Geográfico**, ano XIV, nª 132. Rio de Janeiro: CNG/ IBGE. 28 p.

_____. 1972. Participação das Depressões Periféricas e Superfícies Aplanadas na Compartimentação do Planalto Brasileiro. **Geomorfologia** nº 28. IGEOG/USP São Paulo.

_____. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. **Geomorfologia**, Universidade de São Paulo **52**: 1-22.

_____. 1996. **Amazônia: do discurso à práxis**. São Paulo: EDUSP. 320 p.

_____. 2004. **Amazônia: do discurso à práxis**. 2ª edição. São Paulo: Edusp.

Alencar, A.; Nepstad, N.; McGrath, D.; Moutinho, P.; Pacheco, P.; Diaz, M.D.C. & Filho, B.S. 2004. **Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica.** Manaus: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 89 p.

Alho, C.J.R. 2005. Intergradation of habitats of non-volant small mammals in the patchy Cerrado landscape. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, 63 (1): 41- 48.

Almeida, A.W.B. 1991. O Intransitivo da Transição: O Estado, os Conflitos Agrários e a Violência na Amazônia (1965-1989) *In*: Lena, P. & Oliveira, A. (Orgs.), **Amazônia: A Fronteira 20 anos Depois**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.

Almeida, F.F.M. 1984. Província Tocantins: Setor Sudoeste. p. 265-281. *In*: Almeida F. F. M. & Hasui, Y. (coords). **O Pré-Cambriano do Brasil.** São Paulo: Edgard Blücher. 378p.

Almeida, F.F.M.; Hasui, Y.; NEVES, B.B.B. & FUCK, R.A. 1977. **Províncias estruturais brasileiras**. pp. 363-91. *In*: Simpósio De Geologia Do Nordeste, 8. Campina Grande. Alta Campina Grande, Sociedade Brasileira de Geologia. 499p. (Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo do Nordeste.

Almeida, F.F.M. 1967. Origem e evolução da Plataforma Brasileira. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia**, Rio de Janeiro, 241: 1-36.

Ambiental Consulting. 2009a. **Relatório socioeconômico, histórico e cultural da região de abrangência da Reserva Biológica do Tapirapé.** São Paulo: Ambiental Consulting.

_____. 2009b. **Relatório Consolidado da Avaliação Ecológica Rápida da Reserva Biológica do Tapirapé, PA**. Relatório técnico. São Paulo: Ambiental Consulting / ICMBio.

ANA - Agência Nacional de Águas. 2006. **A Região Hidrográfica dos Rios Tocantins e Araguaia.** Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos.

Andersen, L.E.; Granger, C.W.J.; Reis, E.J.; Weinhold, D. & Wunder, S. 2002. **The Dynamics of Deforestation and Economic Growth in the Brazilian Amazon**. London: Cambridge University Press.

Andrade, G.O. 1956. **Furos, Paranás e Igarapés. Análise Genética de Alguns Elementos do Sistema Potamográfico Amazônico**. Publ. Integr. no C. R. do XVIII Congresso Internacional de Geografia. Rio de Janeiro, Editora da Faculdade de Filosofia da Universidade de Pernambuco, tomo II, pp. 113 – 139.

Arima, E.; Barreto, P. & Brito, M. 2005. **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental.** Belém: Imazon. 75 p. Disponível em: http://www.imazon.org.br

Barthem, R.B. & Goulding, M. 1997. **Os bagres balizadores: ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos.** Tefé: Sociedade Civil Mamirauá. 140p.

Becker, B.K. 1997. **Amazônia**. São Paulo: Ed. Ática. 5ª ed. 112 p.

Binswanger, H.P. 1991. Brazilian Policies that Encourage Deforestation in the Amazon. **World Development***,* 19 (7): 821-829.

Bizzi, L.A.; Schobbenhaus Filho, C.; Vidotti, R.M. & Gonçalves, J.H. (ed.). 2003. **Geologia, Tectônica e Tecursos Minerais do Brasil: texto mapas e SIG**. Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 692 p.

Brandão Jr., A. & Souza Jr., C. 2006. **Desmatamento nos Assentamentos de Reforma Agrária na Amazônia**. Nº 7. Manaus: Imazon.

Brasil, A.E. & Alvarenga, S.M. 1988. Relevo. In: **Geografia do Brasil - Região Norte**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE.

Bringel, F.O. 2006. **Rumos, trechos e borocas: trajetórias e identidades camponesas de assentamentos rurais no Sudeste do Pará.** Dissertação (Mestrado). Belém: UFPA – Centro de Ciências Agrárias / Embrapa Amazônia Oriental.

Britski, H.A. 1994. A fauna dos peixes de água doce e o represamento dos rios. *In*: **Seminário sobre a fauna aquática e o setor elétrico brasileiro.** Comase/Eletrobrás.

Caldwell, J. & Araújo, M.C. 2005. Amphibian faunas of two eastern amazonian rainforest sites in Pará, Brazil. **Occasional Papers Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History**, 16: 1- 41.

Candido, L.A.; Manzi, A.O.; Tota, T.; Silva, P.R.T.; Silva, F.S.M.; Santos, R.M.N. & Correia, F.W.S. 2007. O clima atual e futuro da Amazônia nos cenários do IPCC: a questão da savanização. **Cienc. Cult.**, 59 (3): 44-47.

Carriello, F. 2007. **Terra do meio: análises de desflorestamento antes e após a decretação das Unidades de Conservação e de Terras Indígenas** – Resultados Preliminares. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 2389-2396.

Carvalho. R. 1999. A Amazônia Rumo ao “Ciclo da Soja”. **Amazônia Papers**. Amigos da Terra – Programa Amazônia. pp. 8.

Celentano, D. & Veríssimo, A. 2007. **O avanço da fronteira na Amazônia: do boom ao colapso.** Série O Estado da Amazônia – Indicadores. Belém: IMAZON.

Coelho, M.C.N. 1997. A polêmica ocupação dos Sem Terra na região de Carajás. In: **Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável** – uma contribuição para a Amazônia 21. Ximenes, T. (org.). Belém: UFPA / NAEA / UNAMAZ.

Costa, E.J. de S. & Oliveira, J.R. 1992. **Folha Serra Pelada (SB.22 – X-C): aspectos Litoestruturais e tectônicos.** *In*: Congresso Brasileiro de Geologia, 37, São Paulo. Boletim de resumos expandidos, pp. 146-147.

Costa, W.M. 1997. **O Estado e as Políticas Territoriais no Brasil**. São Paulo: Ed. Contexto. 7ª ed. 83 p.

Cunha, O.R.; Nascimento, F.P. & Ávila-Pires, T.C. 1985. Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Testudines e Squamata). **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi,** 40: 9-92.

Cunha, O.R. & Nascimento, F.P. 1993. Ofídios da Amazônia. As Cobras da Região Leste do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi** 9 (1): 1-191.

CVRD / IBAMA, 2006. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri.** Carajás: CVRD / IBAMA.

Damasceno, B.C. & Silva, G.B.C. 1996. **Elementos de apoio à gestão municipal de Marabá. Vol 1.** Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Belém: CPRM.

Daniel, O.; Couto, L.; Silva, E.; Passos, C.A.M.; Jucksh, I. & Garcia, R. 2000. Sustentabilidade em sistemas agroflorestais: indicadores socioeconômicos. **Ciência Florestal** 10 (1): 159 - 175.

DOCEGEO. 1981. **Relatório de Pesquisa do Projeto Cobre Carajás, jazidas Salobo 3A e 4A.** Belém: DOCEGEO.

Duellman, W.E. 1978. The Biology of an Equatorial Herpetofauna in Amazonian Ecuador. **Misc. Publ. Nat. Hist. Univ. Kansas** 65: 1-352.

Eisenberg, J.F. & Redford, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics**. Volume 3. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago: The University of Chicago Press, 609 p.

Ellemberg, H. & Mueller-Dombois, D.A. 1965/66. Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth. **Ber. Geobot. Inst. ETH**, Zurich, 37: 21-55.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1999. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: EMBRAPA. 412 p.

_____. 1975. **Mapa Esquemático dos Solos das Regiões Norte Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil, texto explicativo**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 553p. Mapa. (Boletim Técnico, 17).

Emmons, L.H. & Feer, F. 1997. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2nd edition. Chicago: The University of Chicago Press, 281 p.

Falesi, I.C. 1976. **Ecossistema da Pastagem cultivada na Amazônia Brasileira**. Belém: EMBRAPA - CPATU. 193p. (Boletim Técnico nº 1).

Faria, A.M.M. 2006. Hidroelétricas Amazônicas: Fontes energéticas apropriadas para o desenvolvimento regional? **Paper do NAEA** 190: 1-37.

Fearnside, P.M. 2006. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, 36 (3): 395-400.

_____. 2003. **A Floresta Amazônica nas Mudanças Globais**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, 134 p.

_____. 1997. Serviços ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável na Amazônia rural. pp. 314-344. In: Cavalcanti, C. (ed.) **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. Editora Cortez, São Paulo.

_____. 1993. Deforestation in the Brazilian Amazonia: The Effect of Population and Land Tenure. **Ambio***,* 22 (8): 537-45.

Ferreira, G.E.; Calaes, G.D.; Amaral, J.A.G. & Kruger, P.V. 2006. **A Indústria Brasileira de Gusa de Mercado.** Série Estudos e Documentos. Rio de Janeiro: Cetem.

Ferreira, L.V.; de Sá, R.L.; Buschbacher, R.; Batmanian, G.; da Silva, J.M.C.; Arruda, M.B.; Moretti, E.; de Sá, L.F.S.N.; Flacomer, J. & Bampi, M.L. 2001. Identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade por meio da representatividade das unidades de conservação e tipos de vegetação nas ecorregiões da Amazônia brasileira. *In*: Veríssimo, A.; Moreira, A.; Sawyer, D.; Santos, I.; Pinto, L.P. & Capobianco, J.P.R. (org.). **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benéficos**. pp. 540. São Paulo: Editora Estação Liberdade / Instituto Socioambiental.

FIBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1990. **Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal.** Rio de Janeiro: FBGE.

Fitzpatrick, J.W. & Willard, D.E. 1990. *Cercomacra manu*, a new species of antbird from southwestern Amazonia. **The Auk** 107 (2): 239-245.

Gadotti, M. 2001. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Petrópolis.

Galante, M.L.V.; Bezerra, M.M.L. & Menezes, E.O. 2002. **Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Brasília: IBAMA.

Gascon, C. & Pereira, O.S. 1993. Preliminary Checklist of the Herpetofauna of the Upper Rio Urucu, Amazonas, Brazil. **Rev. Bras. Zool.** 10 (1): 179-183.

Hasui,Y.; Abreu, F.A.M.; Costa, J.B.S. & Silva, J.M.R. 1981. **A faixa de dobramentos Araguaia: Estado de conhecimento**. pp.177-94. In: Simpósio De Geologia Do Centro-Oeste, 1. Goiânia: Sociedade Brasileira de Geologia. 775p.

Hockings, M.; Stolton, S.; Leverington, F; Dudley, N. & Corrau, J. 2006. **Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas**. 2nd edition, IUCN WCPA and University of Queensland, Gland Switzerland and Brisbane, Australia.

Hoogmoed, M. S. 1973. Notes on the Herpetofauna of the Surinam IV. The lizards and the Amphisbaenians of Surinam. **Biogeographica** 4: 1-419.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1995. **Plano de Ação Emergencial – Reserva Biológica do Tapirapé**. Brasília: IBAMA.

IBAMA / STCP. 2003. **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás**. Brasília: IBAMA / STCP.

IBAMA/CVRD. 1991. **Plano de Manejo da Reserva Biológica do Tapirapé**. Brasília: PROSPEC/ PROGEA.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. **Contagem da População**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br (acessado em janeiro e fevereiro de 2009).

_____. 2006. **Censo Agropecuário – dados preliminares**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br (acessado em janeiro e fevereiro de 2009).

_____. 2005. **Serviços de Saúde**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br (acessado em janeiro e fevereiro de 2009).

_____. 2004. **Mapas de Biomas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm

_____. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Manuais Técnicos em Geociências Nº 1. Rio de Janeiro, 92p.

_____. 1991. **Classificação da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. 124 p.

IBGE/SUDAM. 1990. **Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal.** Rio de Janeiro: Convênio IBGE/SUDAM, Depto. Rec. Nat. e Est. Amb. 212p.

INCRA/ Copatiorô. 2003. **Plano de Desenvolvimento do Assentamento Rio Pará**. São Félix do Xingu: Copatiorô. 107 pp.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2007 **Monitoramento da Floresta**. São José dos Campos: INPE.

ISA – Instituto Socioambiental. 2009. **Unidades de conservação na Amazônia Legal – cômputo geral**. Disponível em: http://www.socioambiental.org/uc/quadro_geral

_____. 2008. **Xicrim Kaiapó**. Disponível em: http://pib.socioambiental.org/pt/povo/xikrin-kayapo

IUCN – International Union for Conservation of Nature. 2008. **Red List of Threatened Species**. Disponível em http://www.iucnredlist.org/search. Acessado em 04 de janeiro de 2009.

Killeen, T.J. 2007. **Uma Tempestade Perfeita na Amazônia:** Desenvolvimento e Conservação no Contexto da Iniciativa pela Integração da Infra-Estrutura Regional Sul Americana (IIRSA). Conservation International.

Kitamura, P.C. 1994. **A Amazônia e o Desenvolvimento Sustentável**. Ed. EMBRAPA – SPI, 1ª ed. 182 pp.

Knup, P.E. 1971. Reconhecimento geológico na região dos rios Itacaiunas e Tocantins, Estado do Pará. pp. 61- 62. In: **Congresso Brasileiro de Geologia**, 25, São Paulo, Resumo, São Paulo: SBG.

Kux, H.J.H.; Brasil, A.E. & Franco, M.S.M. 1979. **Geomorfologia da Folha SD.20-Guaporé.** In: Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.20-Guaporé. Levantamento de Recursos Naturais, 19. Rio de Janeiro.

Lab, K.O. & Costa, J.B.S. 1992. **Evolução lito-estrutural do Duplex Serra Pelada**. In: Semana de Seminários do Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, 9, 1992, Belém. Resumo. Belém: CPGG.

Lacher Jr., T.E. & Alho, C.J.R. 2001. Terrestrial small mammal richness and habitat associations in the Amazon forest-Cerrado contact zone. **Biotropica** 33 (1): 171- 181.

Laurance, W.L.; Albernaz. A.K.M.; Fearnside, P.M.; Vasconcelos, H. & Ferreira, L.V. 2004. Deforestation in Amazonia. **Science** 304: 1109-1111.

Laurance, W.F.; Cochrane, M.A.; Bergen, S.; Fearnside, P.M.; Delamônica, P.; Barber, C.; D'Angelo, S. & Fernandes, T. 2001. The Future of the Brazilian Amazon. **Science,** 291: 438-439.

Leite Sobrinho, J.B.P. & Moreira, M.L.C. 1992. Levantamento de Reconhecimento de Média Intensidade dos Solos da Região Noroeste de Mato Grosso. In: **Fisiomorfologia, solos e uso atual da terra.** Cuiabá, Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. 124p.

Lemos, R.C. & Santos, R.D. 1996. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3ª ed. Campinas: SBCS/EMBRAPA – SNLCS, 83p.

Liandrat, E. 1972. Reconhecimento ao longos dos rios Itacaiúnas e Paraupebas, município de Marabá, Estado do Pará. **Revista Brasileira de Geografia** 34 (1): 165-184.

Lima, A.P.; Magnusson, W.E.; Menin, M.; Erdtmann, L.K.; Rodrigues, D.J.; Keller, C. & Hödl, W. 2006. **Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central**. Manaus: Áttema Design Editorial.

Lima, J. D. 2003. **Diversidade, estrutura trófica da ictiofauna e condições limnológicas em um lago na planície inundável do Rio das Mortes - MT**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.110p.

Lima. M.I.C. 1984. **Evolução geológica do Craton Amazônico no Brasil.** pp. 332-43. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 33, v.7. Rio de Janeiro. *Anais.* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia.

Lopes, D.F. 1986. **Salvamento Arqueológico em Carajás**. Relatório. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.

Loureiro, V.R. 1989. História Social e econômica da Amazônia. p. 9-56. *In*: SEDUC; IDESP (Org.), **Estudos e Problemas Sociais Amazônicos.** Belém: SEDUC.

Lowe-McConnel, R.H. 1999. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. São Paulo: EDUSP. 534p.

Machado, L.A. 1997. Fronteira Agrícola na Amazônia. pp. 181-217. *In*: Becker, B.K.; Christofoletti, A.; Davidovich, F.R. & Geiger, P.P. **Geografia e Meio Ambiente no Brasil.** São Paulo: Annablume.

Mamede, L.; Nascimento, M.A.L.S. & Franco, M.S.M. 1981. **Geomorfologia da Folha SD.22-Goiás.** In: Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.22-Goiás. Levantamento de Recursos Naturais, 25. Rio de Janeiro.

Mamede, L.; Ross, J.L.S. & Santos, L.M. 1980. **Geomorfologia da Folha SC.22-Tocantins.** In: Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.22-Tocantins. Levantamento de Recursos Naturais, 22. Rio de Janeiro.

Mamede, L.; Ross, J.L.S.; Santos, L.M. & Nascimento, M.A.L.S. 1983. **Geomorfologia da Folha SE.22-Goiânia.** In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE.22-Goiânia. Levantamento de Recursos Naturais, 31. Rio de Janeiro.

Martins, L.P.B.; Saueressig, R. & Vieira, M.A. 1982. Aspectos petrográficos das principais litologias da Seqüência Salobo. p. 253-262. In: **Simpósio de Geologia da Amazônia**, 1, Belém, 1982. Anais. Belém: SBG, v. 2.

Maturana, J. 2001. **Mercado de tierras em Brasil: caso São Félix do Xingu.** Bogor, Indonésia: Center for International Forestry Research.

Medeiros Neto, F.A. & Villas, R.N.N. 1984. Caracterização lito-estratigráfica da Seqüência Pojuca e sua correlação com o Grupo Grão-Pará, Serra dos Carajás. p. 4-11. In: **Reunião da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência**, São Paulo: SBPC. 676 p. il.

Melo, T.L. 2006. **Diversidade da ictiofauna e interação peixe-habitat no baixo Rio das Mortes, Planície do Bananal - Mato Grosso, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás. 51p.

Mertens, B.; Poccard-Chapuis, R.; Piketty, M.G.; Lacques, A.E. & Venturieri, A. 2002. Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingu. **Agricultural Economics** 27: 269-294.

Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Brooks, T.M.; Pilgrim, J.D.; Konstant, W.R.; Fonseca, G.A.B. & Kormos, C. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. **Proceedings of the National Academy of Science** 100: 10309-10313.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2009a. **Cadastro Nacional das Unidades de Conservação: Recortes Regionais: Amazônia Legal.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=119

_____. 2009b. **Plano Nacional de Recursos Hidrícos.** Acessado via endereço eletrônico: www.pnrh.cnrh-srh.gov.br. Data de acesso: 27/01/2009.

_____. 2007. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira**: atualização - Portaria MMA nº 09, 23 de janeiro de 2007. Série Biodiversidade 31. Brasília: MMA/SBF. 300 p.

_____. 2003. Anexo à Instrução Normativa n° 3, de 26 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente - **Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas.

MMA/IBAMA. 1995. **Plano de Ação Emergencial da Reserva Biológica do Tapirapé**. Brasília: MMA/IBAMA.

Moraes-Rego, L.F. 1933. Notas Geográficas e geológicas sobre o rio Tocantins. **Boletim do Museu Emílio Goeldi de História Natural e Etnografia** 9: 272-288.

Museu Paraense Emilio Goeldi. 2004. **A Geopolítica da Soja na Amazônia.** Idéias e Debates, número 8. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi / Coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação.

Museu Paraense Emílio Goeldi. 1988. **Relatório Final do Projeto Carajás**. Belém: MPEG.

Nascimento, F.P.; Ávila-Pires, T.C. & Cunha, O.R. 1987. Os répteis de Carajás, Pará, Brasil (Squamata) II. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, 3 (1): 33-65.

Neves, I. 2007. **Nas frestas dos discursos oficiais: o Caminho da Anta em culturas tupi**. In: VII RAM - Reunião de Antropologia do Mercosul, 2007, Porto Alegre. Desafios antropológicos. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. v. 1. p. 14-15.

_____. 2006. Tapirapé: Discurso Fundador da Identidade Tupi. In: Seminário de Tese em Andamento - SETA, 2006, Campinas. **Anais do Seta Vol. I.** Disponível em: www.iel.unicamp.br/seer/seta/ojs/include/getdoc.php?id=103&article=74&mode=pdf

Norton, D. & Kaplan, R. 2008. **The Execution Premium: Linking strategy to operations for competitive advantage.** Boston, Massachusetts: Harvard Business School Publishing Corporation.

Oliveira, A.I. de. 1928. Reconhecimento geológico do rio Xingu, Estado do Pará. **Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico**. Rio de Janeiro, n. 29, p. 3-22, il.

Oliveira, J.R. 1994. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil.** Programa Grande Carajás. Folha SB.22-X-C, Serra Pelada. Estado do Pará. Brasília: DNPM / CPRM, 209 p.

Olmos, F.; Borges, C.R.S.; Fernandez, F.A.S.; Câmara, I.G.; Sá Correa, M.; Nunes, M.L.; Milano, M.S.; Rocha, S.B.; Theulen, V., 2007. **Assentamentos de Reforma Agrária, meio ambiente e unidades de conservação**. Cd-Room.

Oren, D. 2001. Biogeografia e conservação de aves na região amazônica. pp 97-109 *in*: Copobianco, J.P.R. *et al*. (orgs). **Biodiversidade na Amazônia brasileira.** São Paulo. Estação Liberdade/ISA

Oren, D. & Novaes, F. 1985. A new subspecies of white bellbird *Procnias alba* (hermann) from southeastern amazonia. **Bulletin of the British Ornithologists' Club** 105 (1): 23-25.

Pacheco, J.F.; Kirwan, G.M.; Aleixo, A.; Whitney, B.M.; Whittaker, A.; Minns, J.; Zimmer, K.J.; Fonseca, P.S.M.; Lima, M.F.C. & Oren, D.C. 2007. An avifaunal inventory of the CVRD Serra dos Carajás project, Pará, Brazil. **Cotinga** 27: 15-30.

Pfaff, A.S. 1997. What Drives Deforestation in the Brazilian Amazon: Evidence from Satellite and Socioeconomic Data. **Journal of Environmental Economics and Management**, 37: 26-43.

Prance, G.T. 1982. Forest refuges: evidence from Woody angiosperms. pp. 137-158. In: Prance, G.T. (ed.). **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press.

Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada. **Amazônia 2009 - Áreas Protegidas e Territórios Indígenas**. Disponível em: www.raisg.socioambiental.org

Redford, K.H. 1997. A floresta vazia. pp. 1-22. In: C. Valadares-Padua & R. E. Bodmer (eds), **Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil.** Brasília: CNPq.

Rezende, N.P. & Barbosa, A.L.M. 1972. **Relatório de pesquisa de minério de ferro, distrito ferrífero da Serra dos Carajás-Estado do Pará**. Relatório final de pesquisa. Belém: AMZA, 5.V.

Ross, J.L.S. 2001. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Ed. Contexto, 85p.

_____. 1995. **Plano de Conservação da Bacia do alto Paraguai, PCBAP**. Brasília: MMA - Ministério do Meio Ambiente - PNMA.

_____. 1992. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. **Rev. do Departamento de Geografia** 6.

Salati, E. 2001. Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia. pp. 153-172 *In*: V. Fleischresser (ed.), **Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 436 p.

Santos D.B.; Fernandes, P.E.C.; Dreher, A.M.; Cunha, F.B. da; Basel, M.A.S. & Teixeira, J.B.G. 1975. Geologia. pp.15-99. *In*: **Projeto RADAM. Folha SB.21 Tapajós**. Rio de Janeiro. 406p. (Levantamento de Recursos Naturais, 7).

Santos, G.M. & Ferreira, E.J.G. 1999. Peixes da bacia Amazônica. 345-373. In: Lowe-McConnell, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.** São Paulo: Universidade de São Paulo.

Santos, G.M.; Mérona, B.; Juras, A.A. & Jegu, M. 2004. **Peixes do Baixo rio Tocantins: 20 anos depois da usina hidrelétrica Tucuruí.** Brasília: Eletronorte.

Santos, J.O.S. & Loguércio, S.O.C. 1984. A parte meridional do Craton Amazônico (Escudo Brasil-Central) e as Bacias do Alto Tapajós e Parecis-Alto Xingu. pp. 93-127. In: Schobbenhaus Filho, C; Campos, D.A.; Derze, G.R. & Asmus, H.E. (coords.), **Geologia do Brasil***:* texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais, escala 1:2.500.000. Brasília: DNPM, 501p.

Schneider, R.; Arima, E.; Veríssimo, A.; Barreto, P. & Souza JR., C. 2000. **Sustainable Amazon: limitations and opportunities for rural development.** World Bank Technical Paper nº 515. Environment Series. Washington DC: World Bank.

Schobbenhaus Filho, C. & Campos, D.A. 1984. A evolução da Plataforma Sul-Americana no Brasil e suas principais concentrações minerais. pp. 9-53. In: Schobbenhaus Filho, C.; Campos, D.A.; Derze, G.R. & Asmus, H.E. (coords.), **Geologia do Brasil**, texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais, escala 1:2 500.000. Brasília: DNPM. 501p.

Schobbenhaus Filho, C. & Neves. B.B de B. 2003. A Geologia do Brasil no Contexto da Plataforma Sul-Americana. pp. 05-54. In: **Geologia, Tectônica e Tecursos Minerais do Brasil: texto mapas e SIG.** Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, cap. I.

Schobbenhaus Filho, C. 1981. **Mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais.** Brasília: DNPM. Esc. 1:2.500.000. Mapa em quatro partes.

SEMA/PA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará. 2007a. **Mapas de Queimadas**. Disponível em http://www.sectam.pa.gov.br/queimadas_mapas.htm

_____. 2007b. **Lista de espécies ameaçadas**. Disponível: http://www.sectam.pa.gov.br/relacao_especies.htm. Acessado em 04 de janeiro de 2009.

_____. s/d. Extinção zero, esta é a nossa meta. Disponível em: www.sema.pa.gov.br. Data de acesso: 05/02/2009.

SEMA/SP - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 1996. **Tratados e organizações ambientais em matéria de meio ambiente.** Volumes I a IX.

SEPOF – Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. 2008. **Estatísticas municipais.** Disponível http://www.sepof.pa.gov.br/mesorregiao.html (acessado em janeiro e fevereiro de 2009).

Silva, G.G.; Lima, M.I.C.; Andrade, A.R.F.; Issler, R.S. & Guimarães, G. 1974. Geologia. *In*: **PROJETO RADAM. Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC. 22 Tocantins**. Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, 4).

Silva, J.M., Rylands, A.B. & Fonseca, G.A. 2005. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. **Megadiversidade** 1 (1): 124-131.

Silva, M.F.F. 1982. Análise florística da vegetação que ocorre sobre a canga hematítica em Carajás, Pará (Brasil). **Bol. Mus. Para. Emílio. Goeldi, ser. Bot.** 7 (1): 79-107.

Silveira, L.F. & Straube, F.C. 2008. Aves Ameaçadas de Extinção no Brasil. In: Machado, A. B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. (Eds.), **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível: http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8122&idMenu=8631. Acessado em 04 de janeiro de 2009.

Simões, M.F. 1986. Salvamento Arqueológico em Carajás (PA). In: **Carajás: Desafio Político, Ecológico e Desenvolvimento.** São Paulo: CNPq/Brasiliense.

Skole, D. & Tucker, C. 1993. Tropical Deforestation and Habitat Fragmentation in the Amazon: Satellite Data from 1978 to 1988. **Science**, 260: 1905-1910.

Tassinari, C.C.G. & Macambira, M.J. 2004. A evolução tectônica do Cráton Amazônico. p. 471-485. *In:* Manteso-Neto, V.; Bartorelli, A.; Carneiro, C.D.R. & Brito-Neves, B.B. (orgs.) **Geologia do Continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida.** São Paulo: Beca. 647 p.

Tavares, M.; Campos, J.; Silva, C. & Caetano, F. 1999. Estratégias de invasão dos pinhais das dunas do litoral pelas *Acacia dealbata*, *A. melanoxylon* e *A. longifolia*. **1º Encontro Sobre Invasoras Lenhosas** Vol. I : 42-49.

Tejerina-Garro, F. L.; Fortin, R. & Rodríguez, M.A. 2002. Caracterização da ictiofauna e das interações peixe-ambiente no médio Araguaia, Bacia Amazônica. **Estudos Goiânia**, 29 (especial): 87-91.

Tolbert, G.E. 1970. **Geology and ore deposits of Serra dos Carajás – Pará-Brazil**. Cia. Meridional de Mineração.

Tolbert, G.E.; Santos, B.A. dos; Almeida, E.B. de & Ritter, J.E. 1968. Recente descoberta de ocorrências de minério de ferro no Estado do Pará. **Mineração e Metalurgia**, v. 48, n. 288, p. 253-256.

Toledo, P.M.; Moraes-Santos, H.M. & Melo, C.C.S. 1999. Levantamento preliminar de mamíferos não-voadores da Serra dos Carajás: Grupos silvestres recentes e zooarqueológicos. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi** Sér. Zool. 15 (2): 141–157.

Uieda, V.S. 1984. Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho de água doce. **Revista Brasileira de Biologia** 44: 203-213.

Vari, R.P. & Malabarba, L.R. 1998. Neotropical Ichthyology: an Overview. p. 1-11. In: Malabarba, L.R.; Reis, R.E.; Vari, R.P.; Lucena, Z.M.S. & Lucena, C.A.S. **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 603p.

Velho, O.G. 1972. **Capitalismo Autoritário e Campesinato – um estudo comparativo a partir da fronteira em movimento.** 2 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: DIFEL, 261p.

Ventura, L.M.; Barbosa, G.V. & Avila, L.M. 1975. Geomorfologia da Folha SB.21-Tapajós. In: Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAM. **Folha SB.21-Tapajós**. Levantamento de Recursos Naturais.

Verissimo, A., Souza, C.J., Stone, S. & Uhl, C. 1998. Zoning of timber extraction in the Brazilian Amazon. **Conserv. Biol.** 12 (1): 128–136.

Veríssimo, A.; Barreto, P.; Tarifa, R. & Uhl, C. 1995. Extraction of a High-Value Natural Resource in Amazonia: the Case of Mahogany. **Forest Ecology and Management** 72: 39-60.

Vitt. L.; Ávila Pires, T.C.; Magnusson, W.E. & Lima, A.P. 2008. **Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central.** Manaus: Áttema Design Editorial.

Voss, R.S. & Emmons, L.H. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 230: 1-115.

Walker, R.; Moran E. & Anselin, L. 2000. Deforestation and Cattle Ranching in the Brazilian Amazon: External Capital and Household Processes. **World Development**, 28 (4): 683-699.

Zalán, P.V. 2004. Evolução Fanerozóica das Bacias Sedimentares Brasileiras. pp. 495 - 612. In: Mantesso-Neto, V. *et al*. (org,). **Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida.** São Paulo; Beca.

ANEXO I

DECRETO Nº 97.719, DE 5 DE MAIO DE 1989.

Cria a Reserva Biológica do Tapirapé.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, usando das atribuições que lhe confere o art. 84, item IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto nos arts. 5º, alínea a, da Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 5º, alínea a, da Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967,

DECRETA:

Art. 1º Fica criada, no Estado do Pará, a Reserva Biológica do Tapirapé, com área total estimada em 103.000ha (cento e três mil hectares), com o objetivo de proteger amostras de ecossistemas amazônicos, em especial, a região dos castanhais.

Art. 2º A Reserva Biológica do Tapirapé está compreendida dentro do seguinte perímetro: Partindo do ponto P-01 de coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05º30'13" e longitude oeste 50°16'44", situado na confluência do Rio Tapirapé com o Rio Itacaiúnas, segue a montante pela margem esquerda do Rio Itacaiúnas, à distância aproximada de 26.500m (vinte e seis mil e quinhentos metros) até o ponto P-02 de coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05°48'02" e longitude oeste 50°25'06", situado na confluência do Rio Itacaiúnas com um rio sem denominação, segue por este rio a montante, à distância aproximada de 3.800m (três mil e oitocentos metros) até o ponto P-03 de coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05°47'33" e longitude oeste 50°16'44", situado no encontro deste rio com a curva de nível mestra com altimetria de 250m (duzentos e cinqüenta metros), segue por esta curva de nível no sentido oeste contornando a Serra da Redenção e a Serra do Cinzento, à distância aproximada de 123.500m (cento e vinte e três mil e quinhentos metros), até o ponto P-04 de coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05°42'16", e longitude oeste 50°51'21" situado no encontro desta curva de nível com a nascente de um rio sem denominação, segue por este rio, a jusante, à distância aproximada de 12.800m (doze mil e oitocentos metros), até o ponto P-05 de coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05°38'45", e longitude oeste 50°56'50", situado na confluência deste rio com um afluente da margem direita, sem denominação, segue a jusante, por este afluente, à distância aproximada de 3.200m (três mil e duzentos metros), até o ponto P-06 de coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05°37'56" e longitude oeste 50°55'39", situado na sua mais alta cabeceira, segue por uma linha reta e seca com azimute de 319°30', à distância aproximada de 2.100m (dois mil e cem metros), até o ponto P-07 de coordenadas geográficas aproximadas latitude sul 05°37'07" e longitude oeste 50.56'24", situado na nascente do Rio Tapirapé, segue por este rio, pela margem esquerda, à distância aproximada de 97.000m (noventa e sete mil metros), até o ponto P-01, marco inicial dessa descrição, perfazendo um perímetro aproximado de 268.900m (duzentos e sessenta e oito mil e novecentos metros) e uma área total aproximada de 103.000ha (cento e três mil hectares).

Art. 3° A Reserva Biológica do Tapirapé fica sujeita ao que dispõem, com relação à matéria, as Leis n° 4.771, de 1965, e nº 5.197, de 1967, respectivamente, Código Florestal e Lei de Proteção à Fauna.

Art. 4º A Reserva Biológica do Tapirapé ficará subordinada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, que deverá tomar as medidas necessárias para sua efetiva implantação e controle.

Art. 5º Para a implantação e proteção da Reserva Biológica do Tapirapé, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, contará com o apoio integral da Companhia Vale do Rio Doce, conforme Convênio n° 005/88, celebrado entre a extinta

Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA e a Companhia Vale do Rio Doce.

Art. 6.° A área da Reserva Biológica ora criada fica declarada de utilidade pública, ficando as desapropriações que se façam necessárias a cargo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Art. 7º O Plano de Manejo da Reserva Biológica, ora criada, será elaborado com o apoio financeiro da Companhia Vale do Rio Doce e sua execução deverá se efetivar dentro do prazo máximo de dois anos a contar da assinatura do presente Decreto.

Art. 8º Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 5 de maio de 1989; 168° da Independência e 101º da República.

JOSÉ SARNEY
João Alves Filho

ANEXO II

Legislação básica pertinente à Reserva Biológica do Tapirapé e seu entorno

Documento	Assunto	Sumário (Principais requisitos com relevância para a REBIOTA e seu entorno)
Legislação Federal		
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	Constituição Federal	Disciplina a estrutura e os fundamentos da República Federativa do Brasil. Determina em seu capítulo VI que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para presentes e futuras gerações. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. § 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. § 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. § 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.
Lei 6.938/1981	Política Nacional do Meio Ambiente	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;
Lei 9.433/1997	Política Nacional de Recursos Hídricos	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, visando assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
Lei 4.771/1965	Código Florestal	Entre outros, condiciona a execução de desmates à autorização do órgão competente. Estabelece as áreas de preservação permanente (APPs) e a reserva legal, com no mínimo oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta amazônica. Considera área de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinqüenta) metros de largura no topo de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive. Fica proibida a exploração sob forma empírica das florestas primitivas da bacia amazônica que só poderão ser utilizadas em observância a planos técnicos de condição e manejo a serem estabelecidos por ato do Poder Público, a ser baixado dentro do prazo de um ano. Determina a solicitação junto ao IBAMA da licença para o porte e uso de motosserras, que deverá ser renovada a cada 2 (dois) anos.
Resolução CONAMA 303/2002	Áreas de Preservação Permanente	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Para a REBIOTA, se aplica ao seu entorno.

Resolução CONAMA 369/2006	Áreas de Preservação Permanente	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP. Art. 2º O órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se existentes, nos seguintes casos: I - utilidade pública: a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária; b) as obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; c) as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, outorgadas pela autoridade competente, exceto areia, argila, saibro e cascalho; d) a implantação de área verde pública em área urbana; e) pesquisa arqueológica; f) obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados; e g) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aqüicultura, obedecidos os critérios e requisitos previstos nos §§ 1º e 2º do art. 11, desta Resolução. II - interesse social: a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente; b) o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área; c) a regularização fundiária sustentável de área urbana; d) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente; III - intervenção ou supressão de vegetação eventual e de baixo impacto ambiental, observados os parâmetros desta Resolução.
Lei 3.924/1961	Monumentos Arqueológicos e Pré-históricos	Entre outros, determina que a descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológico ou pré-histórico, artístico ou numismático deverá ser imediatamente comunicada à Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, ou aos órgãos oficiais autorizados, pelo autor do achado ou pelo proprietário do local onde tiver ocorrido.
Decreto-Lei 227/1967	Código de Mineração	Dispõe sobre o novo Código de Mineração.
Portaria 144/2007	Mineração	Dispõe sobre a regulamentação do § 2o do art. 22 do Código de Mineração, que trata da extração de substâncias minerais antes da outorga de concessão de lavra.
Lei 5.197/1967	Proteção à FAUNA	Os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.
Instrução Normativa IBAMA 141/2006	Proteção à FAUNA	Dispõe sobre o controle da fauna sinantrópica nociva e de seu manejo ambiental. Declarações locais e temporais de nocividade de populações de espécies da fauna deverão, sempre que possível, ser baseadas em protocolos definidos pelos Ministérios da Saúde, da Agricultura ou do Meio Ambiente. Os venenos e outros compostos químicos utilizados no manejo ambiental e controle de fauna devem ter registro específico junto aos órgãos competentes, em observância à regulamentação específica vigente: Lei n. 7.802, de 11.07.89; Decreto n. 4.074, de 04.01.02. Definição de fauna sinantrópica nociva: fauna sinantrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública.

Lei 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Define as medidas compensatórias nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental. Art. 7º - As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: I - Unidades de Proteção Integral; II - Unidades de Uso Sustentável. § 1º - O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei. Art. 10 - A Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. § 1º - A Reserva Biológica é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei. § 2º - É proibida a visitação pública, exceto aquela com objetivo educacional, de acordo com regulamento específico. § 3º - A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento. Art. 25 - As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos. § 1º - O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação. § 2º - Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o § 1º poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente. Art. 26 - Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, 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. Parágrafo único - O regulamento desta Lei disporá sobre a forma de gestão integrada do conjunto das unidades. Art. 27 - As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo. § 1º - O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. § 3º - O Plano de Manejo de uma unidade de conservação deve ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação. §4° O Plano de Manejo poderá dispor sobre as atividades de liberação planejada e cultivo de organismos geneticamente modificados nas Áreas de Proteção Ambiental e nas zonas de amortecimento das demais categorias de unidade de conservação, observadas as informações contidas na decisão técnica da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio sobre: I - o registro de ocorrência de ancestrais diretos e parentes silvestres; II - as características de reprodução, dispersão e sobrevivência do organismo geneticamente modificado; III - o isolamento reprodutivo do organismo geneticamente modificado em relação aos seus ancestrais diretos e parentes silvestres; e IV - situações de risco do organismo geneticamente modificado à biodiversidade. Art. 28 - São proibidas, nas unidades de conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos. Parágrafo único - Até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas unidades de conservação de proteção integral devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, assegurando-se às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais. Art. 29 - Cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, por proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre ou Monumento Natural, quando for o caso, e, na hipótese prevista no § 2º do art. 42, das populações tradicionais residentes, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade. Art. 30 - As unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão. Art. 31 - É proibida a introdução nas unidades de conservação de espécies não autóctones. Art. 32 - Os órgãos executores articular-se-ão com a comunidade científica com o propósito de incentivar o desenvolvimento de pesquisas sobre a fauna, a flora e a ecologia das unidades de conservação e sobre formas de uso sustentável dos recursos naturais, valorizando-se o conhecimento das populações tradicionais. § 1º - As pesquisas científicas nas unidades de conservação não podem colocar em risco a sobrevivência das espécies integrantes dos ecossistemas protegidos. § 2º - A realização de pesquisas científicas nas unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, depende de aprovação prévia e está sujeita à fiscalização do órgão responsável por sua administração. § 3º - Os órgãos competentes podem transferir para as instituições de pesquisa nacionais, mediante acordo, a atribuição de aprovar a realização de pesquisas científicas e de credenciar pesquisadores para trabalharem nas unidades de conservação. Art. 33 - A exploração comercial de produtos, subprodutos ou serviços obtidos ou desenvolvidos a partir dos recursos naturais, biológicos, cênicos ou culturais ou da exploração da imagem de unidade de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, dependerá de prévia autorização e sujeitará o explorador a pagamento, conforme disposto em regulamento.

Lei 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC	Art. 34 - Os órgãos responsáveis pela administração das unidades de conservação podem receber recursos ou doações de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas que desejarem colaborar com a sua conservação. Parágrafo único - A administração dos recursos obtidos cabe ao órgão gestor da unidade, e estes serão utilizados exclusivamente na sua implantação, gestão e manutenção. Art. 35 - Os recursos obtidos pelas unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral mediante a cobrança de taxa de visitação e outras rendas decorrentes de arrecadação, serviços e atividades da própria unidade serão aplicados de acordo com os seguintes critérios: I - até cinqüenta por cento, e não menos que vinte e cinco por cento, na implementação, manutenção e gestão da própria unidade; II - até cinqüenta por cento, e não menos que vinte e cinco por cento, na regularização fundiária das unidades de conservação do Grupo; III - até cinqüenta por cento, e não menos que quinze por cento, na implementação, manutenção e gestão de outras unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral. Art. 36 - Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei. § 1o - O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade, sendo fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. § 2o - Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação. § 3o - Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo. Art. 42 - As populações tradicionais residentes em unidades de conservação nas quais sua permanência não seja permitida serão indenizadas ou compensadas pelas benfeitorias existentes e devidamente realocadas pelo Poder Público, em local e condições acordados entre as partes. § 1o - O Poder Público, por meio do órgão competente, priorizará o reassentamento das populações tradicionais a serem realocadas. § 2o - Até que seja possível efetuar o reassentamento de que trata este artigo, serão estabelecidas normas e ações específicas destinadas a compatibilizar a presença das populações tradicionais residentes com os objetivos da unidade, sem prejuízo dos modos de vida, das fontes de subsistência e dos locais de moradia destas populações, assegurando-se a sua participação na elaboração das referidas normas e ações. § 3o - Na hipótese prevista no § 2o, as normas regulando o prazo de permanência e suas condições serão estabelecidas em regulamento. Art. 46 - A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infra-estrutura urbana em geral, em unidades de conservação onde estes equipamentos são admitidos depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais. Parágrafo único - Esta mesma condição se aplica à zona de amortecimento das unidades do Grupo de Proteção Integral, bem como às áreas de propriedade privada inseridas nos limites dessas unidades e ainda não indenizadas. Art. 49 - A área de uma unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para os efeitos legais. Parágrafo único - A zona de amortecimento das unidades de conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana. Art. 53 - O Ibama elaborará e divulgará periodicamente uma relação revista e atualizada das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção no território brasileiro. Parágrafo único - O Ibama incentivará os competentes órgãos estaduais e municipais a elaborarem relações equivalentes abrangendo suas respectivas áreas de jurisdição.

Decreto 4.340/2002	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC	Regulamenta artigos da Lei 9.985/2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Art. 8º O mosaico de unidades de conservação será reconhecido em ato do Ministério do Meio Ambiente, a pedido dos órgãos gestores das unidades de conservação. Art. 9º O mosaico deverá dispor de um conselho de mosaico, com caráter consultivo e a função de atuar como instância de gestão integrada das unidades de conservação que o compõem. § 1º A composição do conselho de mosaico é estabelecida na portaria que institui o mosaico e deverá obedecer aos mesmos critérios estabelecidos no Capítulo V deste Decreto. § 2º O conselho de mosaico terá como presidente um dos chefes das unidades de conservação que o compõem, o qual será escolhido pela maioria simples de seus membros. Art. 10. Compete ao conselho de cada mosaico: I - elaborar seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instituição; II - propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar: a) as atividades desenvolvidas em cada unidade de conservação, tendo em vista, especialmente: 1. os usos na fronteira entre unidades; 2. o acesso às unidades; 3. a fiscalização; 4. o monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo; 5. a pesquisa científica; e 6. a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental; b) a relação com a população residente na área do mosaico; III - manifestar-se sobre propostas de solução para a sobreposição de unidades; e IV - manifestar-se, quando provocado por órgão executor, por conselho de unidade de conservação ou por outro órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, sobre assunto de interesse para a gestão do mosaico. Art. 11. Os corredores ecológicos, reconhecidos em ato do Ministério do Meio Ambiente, integram os mosaicos para fins de sua gestão. Parágrafo único. Na ausência de mosaico, o corredor ecológico que interliga unidades de conservação terá o mesmo tratamento da sua zona de amortecimento. Art. 12. O Plano de Manejo da unidade de conservação, elaborado pelo órgão gestor ou pelo proprietário quando for o caso, será aprovado: I - em portaria do órgão executor, no caso de Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva de Fauna e Reserva Particular do Patrimônio Natural; Art. 16. O Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta do público na sede da unidade de conservação e no centro de documentação do órgão executor. Art. 17. As categorias de unidade de conservação poderão ter, conforme a Lei nº 9.985, de 2000, conselho consultivo ou deliberativo, que serão presididos pelo chefe da unidade de conservação, o qual designará os demais conselheiros indicados pelos setores a serem representados. § 1º A representação dos órgãos públicos deve contemplar, quando couber, os órgãos ambientais dos três níveis da Federação e órgãos de áreas afins, tais como pesquisa científica, educação, defesa nacional, cultura, turismo, paisagem, arquitetura, arqueologia e povos indígenas e assentamentos agrícolas. § 2º A representação da sociedade civil deve contemplar, quando couber, a comunidade científica e organizações não-governamentais ambientalistas com atuação comprovada na região da unidade, população residente e do entorno, população tradicional, proprietários de imóveis no interior da unidade, trabalhadores e setor privado atuantes na região e representantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica. § 3º A representação dos órgãos públicos e da sociedade civil nos conselhos deve ser, sempre que possível, paritária, considerando as peculiaridades regionais. § 4º A Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP com representação no conselho de unidade de conservação não pode se candidatar à gestão de que trata o Capítulo VI deste Decreto. § 5º O mandato do conselheiro é de dois anos, renovável por igual período, não remunerado e considerado atividade de relevante interesse público. Art. 18. A reunião do conselho da unidade de conservação deve ser pública, com pauta preestabelecida no ato da convocação e realizada em local de fácil acesso. Art. 20. Compete ao conselho de unidade de conservação: I - elaborar o seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instalação; II - acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da unidade de conservação, quando couber, garantindo o seu caráter participativo; III - buscar a integração da unidade de conservação com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno; IV - esforçar-se para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade; V - avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da unidade de conservação; VI - opinar, no caso de conselho consultivo, ou ratificar, no caso de conselho deliberativo, a contratação e os dispositivos do termo de parceria com OSCIP, na hipótese de gestão compartilhada da unidade;
DECRETO 97.719 / 1989	Cria a Reserva Biológica do Tapirapé	Art. 1º Fica criada, no Estado do Pará, a Reserva Biológica do Tapirapé, com área total estimada em 103.000ha (cento e três mil hectares), com o objetivo de proteger amostras de ecossistemas amazônicos, em especial, a região dos castanhais. Art. 5º Para a implantação e proteção da Reserva Biológica do Tapirapé, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, contará com o apoio integral da Companhia Vale do Rio Doce, conforme Convênio n° 005/88, celebrado entre a extinta Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA e a Companhia Vale do Rio Doce. O Decreto encontra-se na íntegra no Anexo I.

Resolução CONAMA 13/1990	Licenciamento ambiental nas áreas circundantes às unidades de conservação	Art. 1º - O Órgão responsável por cada Unidade de Conservação, juntamente com os órgãos licenciadores e de meio ambiente, definirá as atividades que possam afetar a biota da Unidade de Conservação. Art. 2º Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente. Parágrafo único - O licenciamento a que se refere o "caput" deste artigo só será concedido mediante autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação.
Instrução Normativa ICMBio 01/2009	UCs – autorização de empreendimentos	Estabelece os procedimentos para a concessão de autorização para atividades ou empreendimentos com potencial impacto para unidades de conservação instituídas pela União, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes, sujeitos a licenciamento ambiental.
Portaria MMA 380/2005	Unidades de Conservação	Define os procedimentos para organização e manutenção do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, Instituído pelo Art. 50 da Lei 9.985/2000.
Decreto 5.758/2006	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências.
Instrução Normativa IBAMA 154/2007	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO	Institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO. Dispõe sobre a realização de atividades com finalidade científica ou didática no território nacional, na plataforma continental, no mar territorial ou na zona econômica exclusiva. Coleta de material biológico; captura ou marcação de animais silvestres in situ; manutenção temporária de espécimes de fauna silvestre em cativeiro; transporte de material biológico; recebimento e envio de material biológico ao exterior; realização de pesquisa em unidade de conservação federal ou em cavidade natural subterrânea. Institui o registro voluntário para coleta de material botânico, fúngico e microbiológico.
Lei 9.795/1999	Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Art. 3º - Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo: III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente; Art. 13 - Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente. Parágrafo único - O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará: IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação; V - a sensibilização, ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação; VI - a sensibilização ambiental dos agricultores; VII - o ecoturismo.
Instrução Normativa IBAMA 03/2002	Amazônia legal – vegetação (tendo em vista o disposto na Lei n. 9.649, de 27 de maio de 1998, alterada pela Medida Provisória n. 2.143-32, de 2 de maio de 2001, na Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965 e no Decreto n 1.282, de 19 de outubro de 1994)	Define os procedimentos para autorização de desmatamento nos imóveis e propriedades rurais na Amazônia Legal, observando a legislação ambiental vigente com relação aos limites máximos de desmatamento permitido e as áreas passíveis de uso alternativo do solo. Nesses termos, a averbação da Reserva Legal, a declaração de manutenção das Áreas de Preservação Permanente, a observância do uso do espaço já desmatado e a adoção de medidas compensatórias e mitigatórias que assegurem a sobrevivência de possíveis espécies ameaçadas de extinção que têm seu abrigo na área objeto da autorização são imprescindíveis e obrigatórias. A instrução normativa prevê procedimento simplificado para propriedades com até quatro módulos rurais destinadas à agricultura familiar quando for solicitada autorização de desmatamento de até três hectares por ano. Caso a área tenha atividades extrativistas, o mesmo procedimento pode ser adotado para áreas de até cinco hectares por ano. Em assentamentos públicos ou privados é exigida a apresentação, por parte do empreendedor, da planta geral do projeto descrevendo a hidrografia, relevo, Reserva Legal, dentre outras características da propriedade. Caso o empreendedor seja o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), deve ser apresentada uma relação dos beneficiários e de suas respectivas parcelas. As autorizações para desmatamento além dos três hectares por ano, em áreas superiores a quatro módulos rurais, estão condicionadas à realização de um inventário florestal, à vistoria prévia na área, à descrição das características físicas e ao destino final do material lenhoso.
Instrução Normativa IBAMA 74/2005	Amazônia Legal - vegetação	Dispõe sobre a justa posse de que tratam as Instruções Normativas MMA n. 3, de 02.03.02 e n. 4, de 04.03.02. A comprovação será mediante requisitos de regularidade e legitimidade da ocupação.
Instrução Normativa IBAMA 75/2005	Amazônia Legal - vegetação	Dispõe sobre os procedimentos relativos às autorizações de desmatamento para conversão de uso do solo em áreas de até três hectares, em Projetos de Assentamento da Reforma Agrária - PAs, na região amazônica, na forma prevista no art. 8º da Instrução Normativa MMA n. 4/2006.
Instrução Normativa MMA 04/2006	Amazônia Legal – plano de manejo florestal	Institui a Autorização Prévia à Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável - APAT. Trata-se de ato administrativo pelo qual o órgão competente analisa a viabilidade jurídica da prática de manejo florestal sustentável de uso múltiplo, com base na documentação apresentada e na existência de cobertura florestal por meio de imagens de satélite. Será concedida mediante solicitação do proponente. Não será necessária a APAT para a análise e aprovação de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS apresentado pelo concessionário para o manejo de florestas públicas submetidas a Contrato de Concessão Florestal.
Instrução Normativa MMA 05/2006	Amazônia Legal – manejo florestal	Dispõe sobre procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável - PMFSs nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal.
Instrução Normativa MMA 02/2007	Amazônia Legal – manejo florestal	Altera os artigos 8°, 28 e 43 da Instrução Normativa 5/2006
Portaria MMA 96/2008	Bioma Amazônia	Dispõe sobre a abrangência do Bioma Amazônia, qual seja: todos os municípios dos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, bem como os municípios dos Estados do Maranhão, Mato Grosso e Tocantins, que especifica.
Instrução Normativa IBAMA 178/2008	Amazônia Legal - vegetação	Dispõe sobre as diretrizes e procedimentos, relativos à emissão de autorizações para supressão de florestas e outras formas de vegetação nativa, em área maior que dois mil hectares, em imóveis rurais localizados na Amazônia Legal, e mil hectares em imóveis rurais localizados nas demais regiões do país.

Portaria IBAMA 19/2008	Amazônia Legal - vegetação	Dispõe sobre os procedimentos para obtenção da Declaração de localização de imóveis rurais em relação ao Bioma Amazônico.
Instrução Normativa IBAMA 05/2009	Ato Declaratório Ambiental - ADA	Regulamenta a apresentação do Ato Declaratório Ambiental - ADA, que é um documento de cadastro das áreas do imóvel rural junto ao IBAMA e das áreas de interesse ambiental, para fins de isenção do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural-ITR. Deve ser preenchido e apresentado pelos declarantes de imóveis rurais obrigados à apresentação do ITR. Área de Preservação Permanente-APP. Área de Reserva Legal. Área de Reserva Particular do Patrimônio Natural. Área Declarada de Interesse Ecológico. Área de Servidão Florestal ou Ambiental. Área Coberta por Florestas Nativas. Área Alagada para Fins de Constituição de Reservatório de Usinas Hidrelétricas.
Resolução CONAMA 406/2009	Bioma Amazônia - plano de manejo florestal, florestas nativas e parâmetros técnicos	Estabelece parâmetros técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável - PMFS, com fins madeireiros para florestas nativas e suas formas de sucessão no Bioma Amazônia. Determina a permissão para o aproveitamento de resíduos, tais como galhos e sapopemas, provenientes das árvores exploradas, sendo os métodos e procedimentos adotados para a extração e mensuração dos resíduos da exploração florestal serem descritos no PMFS, assim como o uso a que se destinam. Determina ainda, que o volume autorizado para aproveitamento de resíduos da exploração florestal, no 1º ano ficará limitado a 1 m³ de resíduo por metro cúbico de tora autorizada, ou definido por meio de cubagem e a partir do 2º ano de aproveitamento dos resíduos da exploração florestal, a autorização somente será emitida com base em relação dendrométrica desenvolvida para a área de manejo ou em inventário de resíduos, definidos conforme diretriz técnica.
Instrução Normativa IBAMA 93/2006	Normas técnicas para apresentação de mapas e informações georreferenciadas	Estabelece normas e requisitos técnicos para apresentação de Mapas, Informações Georreferenciadas e Formulários, quanto à localização de Reserva Legal e Áreas sob Manejo Florestal e Suas Respectivas Subdivisões.
Instrução Normativa MMA 5/2006	Plano de Manejo Florestal	Dispõe sobre procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável - PMFSs nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal, e dá outras providências.
Lei 11.284/2006	Florestas Públicas	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF.
Instrução Normativa IBAMA 112/2006	Madeira	Estabelece o Documento de Origem Florestal - DOF, instituído pela Portaria MMA 253/2006 como licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa.
Portaria MMA 430/2007	Florestas Públicas	Tornar público o Plano Anual de Outorga Florestal-PAOF, 2007/2008, instituído dos termos dos arts. 49, incisos I e II e 51, inciso I da Lei no 11.284, de 2 de março de 2006 e disponível no endereço eletrônico do Serviço Florestal Brasileiro na Rede Mundial de Computadores.
Decreto 6.063/2007	Florestas Públicas	Regulamenta, no âmbito federal, dispositivos da Lei 11.284/2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, e dá outras providências.
Resolução SFB 02/2007	Florestas Públicas	Regulamenta o Cadastro Nacional de Florestas Públicas, define os tipos de vegetação e as formações de cobertura florestal, para fins de identificação das florestas públicas federais, e dá outras providências.
Decreto 99.274/1990	Infrações e penalidades	Regulamenta a Lei 6.902/1981 e a Lei 6.938/1981. Determina que constitui infração toda ação ou omissão que importe na inobservância de preceitos nele estabelecidos ou na desobediência às determinações de caráter normativo dos órgãos ou das autoridades administrativas competentes. Informa que serão impostas multas diárias proporcionais ao nível de degradação ambiental causado. Exemplos: contribuição para que a qualidade do ar ambiental seja inferior ao nível mínimo estabelecido; a poluição de qualquer natureza que possa trazer danos à saúde ou ameaçar o bem-estar; descumprimento das resoluções do CONAMA, entre outras.
Lei 9.605/1998	Lei de Crimes Ambientais	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Não causar poluição de qualquer natureza; Responsabiliza quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, informa que incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la. Responsabiliza as pessoas jurídicas administrativa, civil e penalmente, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.
Decreto 6.514/2008	Crimes Ambientais	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências
Instrução Normativa IBAMA 79/2005	Conversão de multa administrativa em serviços de preservação, melhoria e recuperação	Estabelece procedimentos para a aplicação da conversão de multa administrativa em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, bem como para a suspensão da sua exigibilidade, com o objetivo de cessar ou corrigir a degradação ambiental, mediante Termo de Compromisso.
Lei 11.516/2007	Instituto Chico Mendes	Cria o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, devendo, dentre suas finalidades, executar ações da Política Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, referentes às atribuições federais relativas à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das Unidades de Conservação instituídas pela União.

Legislação Estadual – Pará		
Constituição do Estado do Pará de 1989	Constituição Estadual	A Constituição do Estado do Pará trata, nos artigos 252 a 259, do Meio Ambiente: Art. 252. A proteção e a melhoria do meio ambiente serão prioritariamente, consideradas na definição de qualquer política, programa ou projeto, público ou privado, nas áreas do Estado. Art. 253. É assegurada a participação popular em todas as decisões relacionadas ao meio ambiente e o direito à informação sobre essa matéria, na forma da lei. Art. 255. Compete ao Estado a defesa, conservação, preservação e controle do meio ambiente, cabendo-lhe: I - zelar pela conservação das florestas e reservas extrativistas, fomentando a restauração das áreas já degradadas ou exauridas, de acordo com as técnicas adequadas, bem como elaborar política específica para o setor; II - zelar pelas áreas de preservação dos corpos aquáticos, principalmente, as nascentes, inclusive os “olhos d’água”, cuja ocupação só se fará· na forma da lei, mediante estudos de impactos ambientais; III - assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas, de modo a preservar o patrimônio genético, biológico, ecológico e paisagístico e definir espaços territoriais a serem especialmente protegidos; IV - promover a educação ambiental em todos os níveis e proporcionar, na forma da lei, informação ambiental; V - criar unidades de conservação da natureza, de acordo com as diversas categorias de manejo, implantando-as e mantendo-as com os serviços indispensáveis às suas finalidades; VI - omissis VII - realizar a integração das ações de defesa do meio ambiente com as ações dos demais setores da atividade pública; VIII - criar um conselho específico, de atuação colegiada, que contará com a participação de representantes do Poder Público e, majoritariamente, da sociedade civil organizada, especialmente através de entidades voltadas para a questão ambiental, na forma da lei, que terá, dentre outras, as seguintes competências: a) acompanhar, avaliar, controlar e fiscalizar o meio ambiente; b) opinar, obrigatoriamente, sobre a política estadual do meio ambiente, oferecendo subsídios à definição de mecanismos e medidas que permitam a utilização atual e futura dos recursos hídricos, minerais, pedológicos, florestais e faunísticos, bem como o controle da qualidade da água, do ar e do solo, como suporte do desenvolvimento sócio-econômico; c) assessorar o Poder Público em matérias e questões relativas ao meio ambiente;
Lei 5.887/1995	Política Estadual do Meio Ambiente	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
Lei 5.610/1990	Conselho Estadual do meio Ambiente	Dispõe sobre a criação e o funcionamento do Conselho Estadual do meio Ambiente na forma do artigo 255 inciso VIII.
Lei 5.752/1993	SECTAM	Dispõe sobre a reorganização e cria cargos na Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM e dá outras providências.
Decreto 1.859/1993	Regulamenta o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA	Art. 1º - O Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, órgão consultivo, deliberativo e normativo, vinculado à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM, criado pela Lei Nº 5.752, de 26 de julho de 1993, com competências e composição nesta previstas, passa a ser regulamentado por este Decreto.
Lei 6.462/2002	Política Estadual de Florestas	Dispõe sobre a Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação e dá outras providências.
Decreto 2.141/2006	Política Estadual de Florestas	Regulamenta dispositivos da Lei nº 6.462, de 4 de julho de 2002, que dispõe sobre a Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação e dá outras providências, objetivando o incentivo à recuperação de áreas alteradas e/ou degradadas e à recomposição de reserva legal, para fins energéticos, madeireiros, frutíferos, industriais ou outros, mediante o repovoamento florestal e agroflorestal com espécies nativas e exóticas e dá outras providências .
Lei 6.381/2001	Política Estadual de Recursos Hídricos	Dispõe Sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, instituí o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Resolução CERH 05/2008	Plano Estadual de Recursos Hídricos	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei 5.793/1994	Política Minerária e hídrica do Estado do Pará	Define a política Minerária e hídrica do Estado do Pará, seus objetivos, diretrizes; instrumentos e dá outras providências.
Lei 5.807/1994	Conselho Consultivo da Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará	Art. 1º - Fica criado o Conselho de Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará, independente e harmônico em relação aos demais órgãos estaduais, vinculado à Secretaria de Estado Indústria, Comércio e Mineração do Estado do Pará - SEICOM. Parágrafo Único - O Conselho Consultivo de Política Minerária do Estado do Pará tem como objetivo o acompanhamento, a avaliação, o controle e fiscalização de toda e qualquer atividade relacionada à mineração e ao aproveitamento de recursos hídricos em território paraense.
Lei 5.629/1990	Preservação e Proteção do Patrimônio	Dispõe sobre a Preservação e Proteção do Patrimônio Histórico, Artístico, Natural e Cultural do Estado do Pará.
Decreto 857/2004	Licenciamento ambiental	Art. 1º O licenciamento ambiental, de competência da Secretaria Executiva de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM, das atividades agrosilvipastoris e dos projetos de assentamento de reforma agrária obedecerá ao disposto neste Decreto. Art. 2º O licenciamento ambiental de atividades agrosilvipastoris localizadas em zona rural será realizado por intermédio da Licença de Atividade Rural - LAR.

Decreto 1.120/2008	Licenciamento ambiental	Dispõe sobre o prazo de validade das Licenças Ambientais, sua renovação, e dá outras providências.
Resolução COEMA 79/2009	Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada	Dispõe sobre o Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada com fins ao fortalecimento da gestão ambiental, mediante normas de cooperação entre os Sistemas Estadual e Municipal de Meio Ambiente, define as atividades de impacto ambiental local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dá outras providências.
Decreto 1.148/2008	Cadastro Ambiental Rural - CAR-PA e Reserva Legal	Dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural - CAR-PA, área de Reserva Legal e dá outras providências. Art. 1° O Cadastro Ambiental Rural - CAR-PA como um dos instrumentos da Política Estadual de Florestas e do Meio Ambiente, obriga o cadastro de todo imóvel rural localizado no Estado do Pará, mesmo aquele que não exerça qualquer atividade rural economicamente produtiva. Parágrafo único. O imóvel rural que não estiver inscrito no CAR-PA, será considerado irregular ambientalmente, estando sujeito às sanções administrativas, penais e civis. Art. 2° Não será concedido licenciamento de qualquer natureza para o imóvel rural que não esteja matriculado no CAR-PA. Art. 8° No parcelamento do solo de área destinada aos projetos de assentamento, colonização e de reforma agrária, a reserva legal deve ser considerada na proporção da totalidade do projeto, em áreas demarcadas de acordo com as características físicas do terreno, subtraindo-se desta as áreas de preservação permanente que remanescerem em cada parcela.
Lei 5.630/1990	APP	Estabelece normas para a preservação de áreas dos corpos aquáticos, principalmente as nascentes, inclusive os “olhos d’água” de acordo com o artigo 255, inciso II de Constituição Estadual. Art. 1º - As normas para a preservação e proteção dos corpos aquáticos, principalmente as nascentes, inclusive os “olhos d’água”, deverão ser asseguradas através do plantio ou manutenção de mata ciliar, cuja largura mínima será estabelecida na Legislação Florestal Brasileira, podendo o órgão de controle ambiental do Estado fixar larguras maiores, se o exame do caso assim o recomendar.
Lei 6.745/2005	Macrozonea-mento Ecológico-Econômico do Estado do Pará	Art. 4º A área territorial do Estado do Pará fica distribuída em quatro grandes zonas, definidas a partir de dados atuais relativos ao grau de degradação ou preservação da qualidade ambiental e à intensidade do uso e exploração de recursos naturais, sendo: I - 65% (sessenta e cinco por cento), no mínimo, destinados a áreas especialmente protegidas, assim distribuídas: a) 28% (vinte e oito por cento), no mínimo, para terras indígenas e terras de quilombos; b) 27% (vinte e sete por cento), no mínimo, destinados a unidades de conservação de uso sustentável; e c) 10% (dez por cento), no mínimo, destinados a unidades de conservação de proteção integral; II - 35% (trinta e cinco por cento), no máximo, para consolidação e expansão de atividades produtivas, áreas de recuperação e áreas alteradas.
Decreto 2.592/2006 (alterado pelo Decreto 757/2008)	Produtos Florestais	Institui o Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais do Estado do Pará - CEPROF-PA e o Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais do Estado do Pará SISFLORA-PA e seus documentos operacionais, e dá outras providências.
Decreto 174/2007	Reposição florestal	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
Decreto 1.697/2008	Desmatame-nto	Institui o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará, e dá outras providências.
Lei 5.977 /1996	Fauna	Art. 2º - A utilização, a perseguição, a mutilação, a destruição, a caça ou apanha de animais da fauna silvestre, de qualquer espécie e em qualquer fase do seu desenvolvimento, bem como de seus ninhos e abrigos, em território do Estado do Pará, são proibidas, nos termos desta Lei. Art. 7º - É vedada a introdução de espécies exóticas em locais de domínio público, sem prévia e expressa autorização e controle de órgão ambiental estadual. Art. 11 - Os empreendimentos implantados no território do Estado do Pará devem levar em consideração a preservação de áreas ou zonas endêmicas de animais silvestres.
Decreto 802/2008	Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção	Cria o Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção - Programa Extinção Zero, declara as espécies da fauna e flora silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Pará, e dá outras providências. O Programa Extinção Zero têm como objetivo assegurar que nenhuma espécie da fauna e flora nativa do Estado do Pará seja extinta.
Resolução COEMA 54/2007	Espécies Ameaçadas de Extinção	Homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará.
Lei 5.877/1994	Participação popular	Art. 1° - A participação popular em todas as decisões relacionadas ao meio ambiente e o direito à informação sobre esta matéria, conforme estabelece o Art. 253 da Constituição Estadual dar-se-á:. I. através do órgão colegiado específico, onde fica assegurada a participação majoritária da sociedade civil; II. através de audiências públicas, assegurada a livre manifestação da população e o acesso a todas as informações sobre o assunto, objeto da referida audiência; III. através de plebiscito. Art. 2º - As pessoas, físicas ou jurídicas, de direito público ou privado que detenham informações relacionadas ao meio ambiente, deverão, obrigatoriamente, promover as condições necessárias para que o público tenha acesso às mesmas, obedecendo as normas e os critérios definidos pelo órgão colegiado específico de que trata o inciso VIII do Art. 255 da Constituição Estadual.
Lei 26.752/1990	Educação ambiental	Dispõe sobre a promoção da educação ambiental em todos os níveis, de acordo com o artigo 255, inciso IV da Constituição Estadual, e dá outras providências. Art. 1º - A Educação Ambiental será disciplina obrigatória no currículo escolar de 1º, 2º e 3º graus de ensino público privado, mediante a aplicação de uma metodologia participativa dando ênfase à ecologia Amazônica, capaz de produzir integração com as mais disciplinas e um processo permeador das atividades discentes. Art. 3º - Todas as instituições e empresas de natureza pública ou privada deverão promover, sistematicamente, a nível interno, programas de educação ambiental.

Decreto 1.025/2008	Educação Ambiental	Dispõe sobre a criação do Programa Estadual de Educação Ambiental - PEAM e dá outras providências.
Lei Complementar 018/1994	Programa Especial de Mineração do Estado do Pará	Institui o Programa Especial de Mineração do Estado do Pará, estabelece normas para a utilização da participação do resultado da Exploração dos Minerais do Estado e dá outras providências.
Lei 6251/1999	Selo Ecológico	Institui o "Selo Ecológico", como o objetivo de identificar produtos fabricados, produzidos e comercializados no Estado do Pará que não causem danos ao meio ambiente.

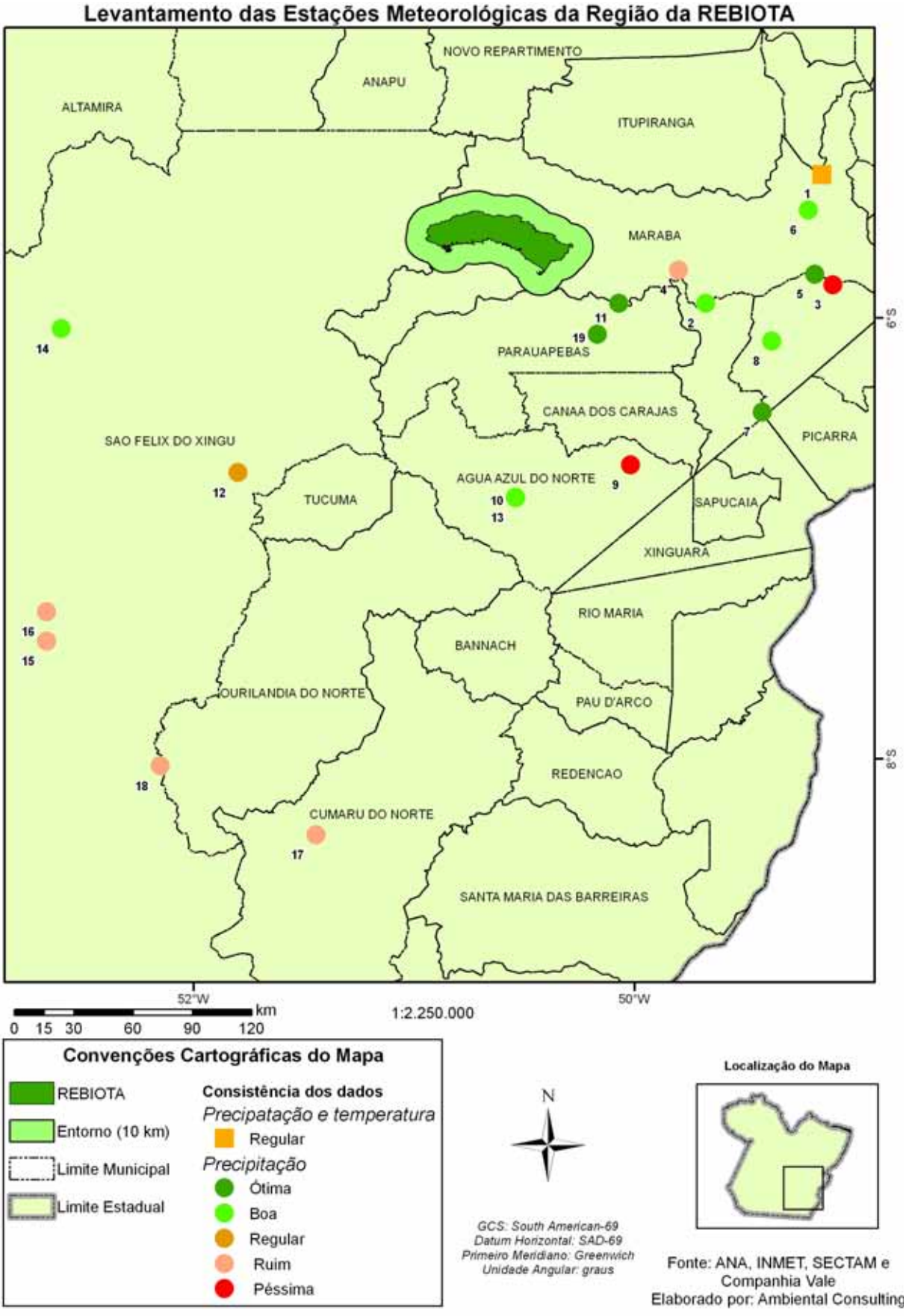


Figura 01. Levantamento das estações metereológicas da região da REBIOTA.

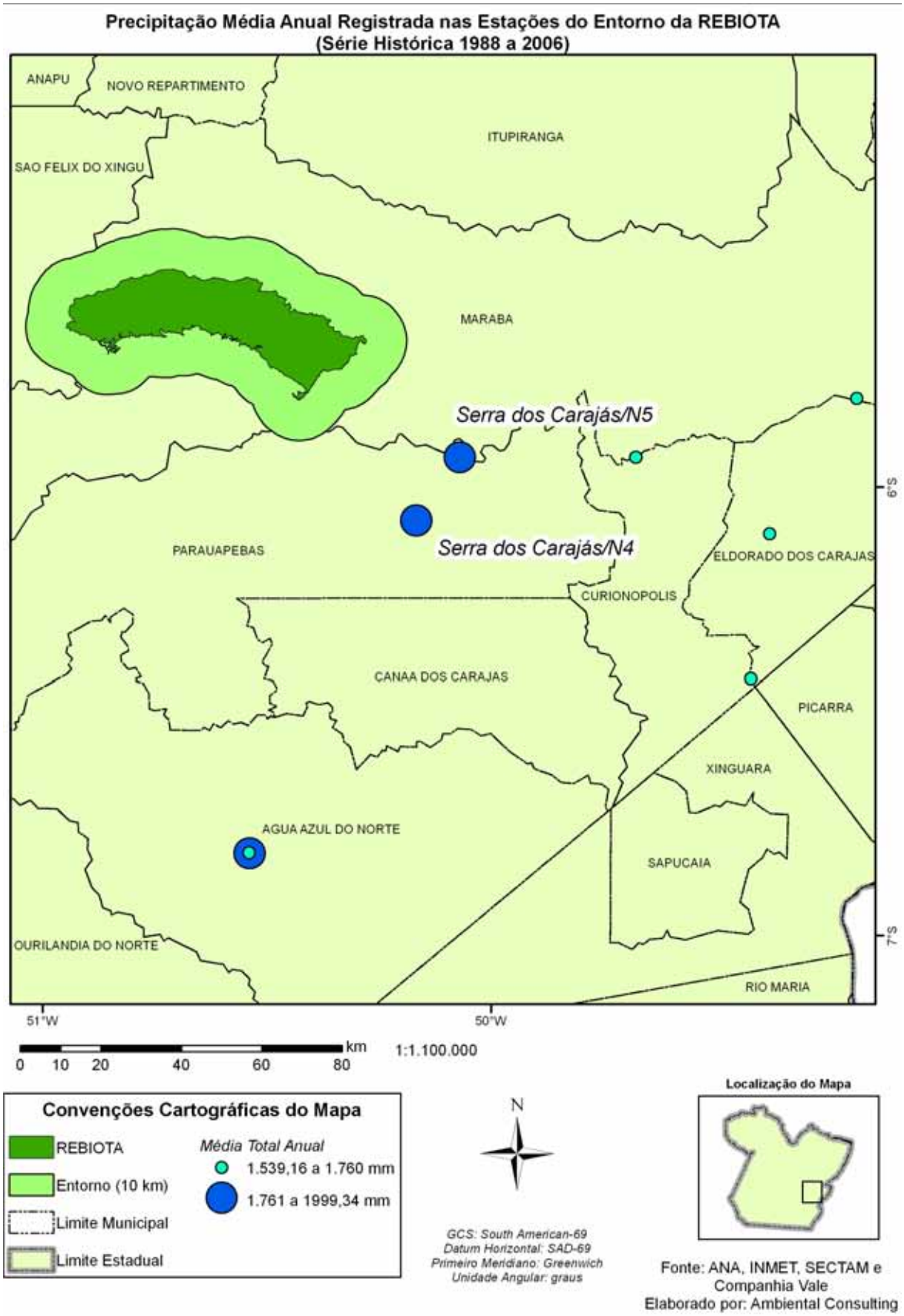


Figura 02. Precipitação média anual registrada nas estações do entorno da REBIOTA.

ANEXO IV – VEGETAÇÃO

Tabela 01. Lista geral das plantas encontradas durante a AER na REBIOTA. As espécies botânicas são apresentadas dentro da ordem alfabética de família, dentro destas em ordem alfabética de gênero e espécie. Um razoável número de espécies não foi incluído na lista, algumas por não apresentarem material fértil, outras por estarem ainda muito jovens.

Família/Espécie
Acanthaceae
Justicia sp.
Mendoncia hoffmannseggiana Nees
Ruellia brevifolia (Pohl) C. Ezcurra
Ruellia puri Mart. ex Nees
Anacardiaceae
Anacardium giganteum W. Hancock ex Engl.
Anacardium occidentale L.
Astronium gracile Engl.
Astronium lecointei Ducke
Mangifera indica L.
Spondias dulcis Parkinson
Spondias mombin L.
Annonaceae
Annona squamosa L.
Guatteria poeppigiana Mart.
Rollinia mucosa (Jacq.) Baill.
Apocynaceae
Bonafousia tetrastachya (Kunth) Markgr.
Forsteronia sp.
Geissospermum sericeum Benth. & Hook. f. ex Miers
Lacmella sp.
Tabernaemontana angulata Mart. ex Müll. Arg.
Tabernaemontana undulata Vahl
Araceae
Anthurium sp.
Anthurium gracile (Rudge) Schott
Anthurium pentaphyllum (Aubl.) G. Don
Anthurium plowmanii Croat
Dieffenbachia elegans A.M.E. Jonker & Jonker
Dieffenbachia spruceana Schott
Dracontium sp.
Heteropsis flexuosa (Kunth) G.S. Bunting
Heteropsis jenmanii Oliv.
Heteropsis cf. *spruceana* Schott
Monstera adansonii Schott
Monstera dubia (Kunth) Engl. & K. Krause
Monstera obliqua Miq.
Monstera sp.1
Monstera sp.2
Monstera sp.3
Montrichardia linifera (Arruda) Schott
Philodendron arcuatum K. Krause
Philodendron billietiae Croat
Philodendron distantilobum K. Krause
Philodendron fragrantissimum (Hook.) Kunth
Philodendron insigne Schott
Philodendron linnaei Kunth
Philodendron maximum K. Krause

Família/Espécie
Philodendron melinonii Brongn. ex Regel
Philodendron pinnatilobum Engl.
Philodendron quinquelobum K. Krause
Philodendron sp.
Syngonium sp.
*Xanthosoma*sp.
Araliaceae
Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne. & Planch.
Arecaceae
Astrocaryum aculeatum G. Mey.
Astrocaryum gynacanthum Mart.
Astrocaryum murumuru Mart.
Astrocaryum vulgare Mart.
Bactris maraja Mart.
Bactris simplicifrons Mart.
Cocos nucifera L.
Desmoncus orthacanthos Mart.
Desmoncus polyacanthos Mart.
Euterpe longebracteata Barb. Rodr.
Euterpe oleracea Mart.
Geonoma baculifera (Poit.) Kunth
Geonoma maxima (Poit.) Kunth
Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.
Mauritiella armata (Mart.) Burret
Maximiliana maripa (Aubl.) Drude
Oenocarpus distichus Mart.
Orbignya phalerata Mart.
Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.
Asteraceae
Emilia sp.
Bignoniaceae
Arrabidaea sp.
Jacaranda cf. *carajasensis* A.H. Gentry
Jacaranda copaia D. Don.
Memora magnifica Bureau
Memora sp1.
Memora sp2.
Memora sp3.
Pleonotoma sp.
Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.
Tabebuia pentaphylla (L.) Hemsl.
Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson
Tabebuia sp.
Bixaceae
Bixa sp.
Bixa orellana L.
Bombacaceae
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.
Ceiba sp.
Boraginaceae
Cordia nodosa Lam.
Bromeliaceae
Aechmea sp.1
Aechmea sp.2

Família/Espécie
Aechmea bromeliifolia (Rudge) Baker
Aechmea mertensii (G. Mey.) Schult. & Schult. f.
Aechmea tocantina Baker
Ananas ananassoides (Baker) L.B. Sm.
Ananas comosus (L.) Merr.
Bromelia sp.1
Bromelia sp.2
Dyckia duckei L.B. Sm.
Burseraceae
Protium pallidum Cuart.
Butomaceae
Limnocharis flava (L.) Buchenau
Cactaceae
Cereus sp.
Epiphyllum phyllanthus (L.) Haw.
Capparaceae
Crateva benthamii Eichler
Caricaceae
Carica papaya L.
Jacaratia spinosa (Aubl.) A. DC.
Caryocaraceae
Caryocar villosum (Aubl.) Pers.
Cecropiaceae
Cecropia juranyiana V.A. Richt.
Cecropia palmata Willd.
Chrysobalanaceae
Hirtella racemosa Lam.
Clusiaceae
Clusia sp.
Rheedia macrophylla (Mart.) Planch. & Triana
Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.
Combretaceae
Buchenavia huberi Ducke
Combretum laurifolia Mart.
Combretum rotundifolium Rich.
Commelinaceae
Commelina erecta L.
Convolvulaceae
Dicranostyles sp.
Crassulaceae
Bryophyllum calycinum Salisb.
Cucurbitaceae
Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai
Cucurbita pepo L.
Gurania acuminata Cogn.
Gurania cf. *bignoniacea* (Poepp. & Endl.) C. Jeffrey
Momordica charantia L.
Cyatheaceae
Cyathea aculeata Willd. ex Kaulf.
Cyclanthaceae
Asplundia sp.
Cyperaceae
Cyperus ferax Benth.
Cyperus luzulae (L.) Rottb. ex Retz.

Família/Espécie
Cyperus rotundus L.
Cyperus sp.
Hypolytrum amplum Poepp. & Kunth
Scleria bracteata Cav.
Scleria secans (L.) Urb.
Scleria sp.
Dennstaedtiaceae
Lindsaea aff. *lancea* (L.) Bedd.
Dichapetalaceae
Tapura amazonica Poepp.
Dilleniaceae
Davilla kunthii A. St.-Hil.
Dioscoreaceae
Dioscorea discolor R. Knuth
Dryopteridaceae
Triplophyllum dicksonioides (Fée) Holttum
Eriocaulaceae
Paepalanthus fasciculatus (Rottb.) Kunth
Euphorbiaceae
Chamaesyce hirta (L.) Millsp.
Croton palanostigma Klotzsch
Drypetes variabilis Uittien
Jatropha curcas L.
Joannesia heveoides Ducke
Mabea paniculata Spruce ex Benth.
Phyllanthus niruri L.
Sapium marmieri Huber
Hura crepitans Linn.
Fabaceae (Leguminosae)
Albizia hassleri (Chodat) Burkart
Alexa grandiflora Ducke
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.
Apuleia molaris Spruce ex Benth.
Bauhinia guianensis Aubl.
Bauhinia sp.1
Bauhinia sp.2
Campsiandra laurifolia Benth.
Cassia fistula L.
Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke
Cenostigma tocantinum Ducke
Dalbergia monetaria L. f.
Dioclea megacarpa Rolfe
Dipteryx odorata Willd.
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong
Erythrina mulungu Mart. ex Benth.
Heteranthera reniformis Ruiz & Pav.
Hymenaea courbaril L.
Hymenaea parvifolia Huber
Hymenolobium excelsum Ducke
Inga alba (Sw.) Willd.
Inga cayennensis Sagot ex Benth.
Inga cinnamomea Spruce ex Benth.
Inga edulis Mart.
Inga fagifolia G. Don
Inga heterophylla Willd.

Família/Espécie
Inga nobilis Willd.
Inga thibaudiana DC.
Inga velutina Willd.
Inga sp.
Machaerium amazonense Hoehne
Macrolobium acaciifolium (Benth.) Benth.
Macrosamanea simabifolia (Spruce ex Benth.) Pittier
Mimosa acutistipula (Mart.) Benth.
Mimosa sp.
Mucuna altissima (Jacq.) DC.
Newtonia suaveolens (Miq.) Brenan
Parkia multijuga Benth.
Parkia pendula (Willd.) Benth. ex Walp.
Pithecellobium niopoides Spruce ex Benth.
Platymiscium filipes Aubl.
Stryphnodendron guianense (Aubl.) Benth.
Swartzia sp.
Tachigali paniculata Aubl.
Vatairea paraensis Ducke
Flacourtiaceae
Casearia pitumba Sleumer
Casearia gossypiosperma Briq.
Gesneriaceae
Drymonia buscalionii Fritsch ex Buscal.
Haemodoraceae
Xiphidium coeruleum Aubl.
Heliconiaceae
Heliconia acuminata Rich.
Heliconia bihai var. *adeliana* (L.) L.
Heliconia chartacea Lane ex Barreiros
Heliconia densiflora var. densiflora B. Verl.
Heliconia hirsuta L. f.
Heliconia psittacorum L. f.
Heliconia spatho-circinada Aristeg.
Heliconia sp.
Heliconia x *rauliniana* Barreiros
Hymenophyllaceae
Trichomanes vittaria DC. ex Poir.
Hippocrateaceae
Salacia multiflora A. C. Smith
Humiriaceae
Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.
Lamiaceae
Plectranthus barbatus Andrews
Lauraceae
Aniba terminalis Ducke
Cassytha americana Nees
Nectandra sp.
Oreodaphne sp.
Liliaceae
Smilax riedeliana A. DC.
Lecythidaceae
Bertholletia excelsa Bonpl.
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze
Eschweilera coriacea (DC.) S.A. Mori

Família/Espécie
Gustavia cf. *erythrocarpa* S.A. Mori
Lecythis usitata Miers
Loganiaceae
Spigelia anthelmia L.
Lomariopsidaceae
Elaphoglossum sp.
Malpighiaceae
Byrsonima chrysophylla Kunth
Byrsonima crassifolia (L.) Kunth
Byrsonima sp.
Hiraea fagifolia (DC.) A. Juss.
Malvaceae
Pavonia sp.
Marantaceae
Calathea altissima (Poepp. & Endl.) Körn.
Calathea lutea Schult.
Calathea ornata (Lindl.) Körn.
Calathea ovata (Nees & Mart.) Lindl.
Calathea sp.
Ischnosiphon martianus Eichler ex Petersen
Maranta bracteosa Petersen
Monotagma sp.
Melastomataceae
Acinodendron nervosum (Sm.) Kuntze
Aciotes sp.
Bellucia dichotoma Cogn.
Bellucia sp.
Miconia ceramicarpa (DC.) Cogn.
Miconia serialis DC.
Miconia sp.
Mouriri grandiflora DC.
Meliaceae
Cedrela odorata L.
Swietenia macrophylla King
Menispermaceae
Cissampelos fasciculata Benth.
Moraceae
Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg
Bagassa guianensis Aubl.
Clarisia ilicifolia (Spreng.) Lanj. & Rossberg
Ficus amazonica (Miq.) Miq.
Ficus catappifolia Kunth & Bouché
Ficus sp.
Musaceae
Musa paradisiaca L.
Phenakospermum guianensis Aubl.
Myristicaceae
Compsoneura ulei Warb.
Virola michelii Heckel
Virola surinamensis (Rol. ex Rottb.) Warb.
Myrsinaceae
Hamelia patens (Jacq.) Pers.
Myrtaceae
Eugenia biflora (L.) DC.
Eugenia patrisii Vahl

Família/Espécie
Eugenia sp.1
Eugenia sp2
Marlierea sp.
Myrcia atramentifera Barb. Rodr.
Myrcia fallax (Rich.) DC.
Myrciaria dubia (HBK) McVangh.
Psidium acutangulum DC.
Psidium guajava L.
Psidium myrsinites Mart. ex DC.
Syzygium cumuni (L.) Skeels
Ochnaceae
Ouratea salicifolia Engl.
Olacaceae
Heisteria acuminata (Humb. & Bonpl.) Engl.
Orchidaceae
Brassia sp.
Catasetum sp.
Cyrtopodium andersonii (Lamb. ex Andrews) R. Br.
Cyrtopodium sp.
Dichaea sp.
Encyclia sp.
Epidendrum nocturnum Jacq.
Epidendrum sp.
Oncidium baueri Lindl.
Oncidium nanum Lindl.
Polystachya sp.
Scaphyglottis acaulis (Sm.) Schltr.
Schomburgkia sp.
Passifloraceae
Passiflora coccinea Aubl.
Passiflora foetida L.
Passiflora quadriglandulosa Rodschied
Passiflora sp.
Piperaceae
Peperomia macrostachya (Vahl) A. Dietr.
Piper ottonoides Yunck.
Piper sp.
Poaceae
Arthrostylidium scandens McClure
Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv.
Guadua sp.
Ichnanthus panicoides P. Beauv.
Lasiacis sp.
Merostachys sp.
Olyra latifolia L.
Panicum pilosum Sw.
Pariana campestris Aubl.
Pharus latifolius L.
Setaria sp.
Podostemaceae
Apinagia sp.
Polygonaceae
Coccoloba latifolia Lam.
Coccoloba sp.

Família/Espécie
Quiinaceae
Touroulia sp.
Rapateaceae
Rapatea sp.
Rubiaceae
Borreria sp.
Borreria verticillata (L.) G. Mey.
Calycophyllum spruceanum (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.
Genipa americana L.
Geophila cordifolia Miq.
Isertia hypoleuca Benth.
Ixora sp.
Palicourea guianensis Aubl.
Psychotria colorata (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg.
Psychotria sp.
Spermacoce sp.
Rutaceae
Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle
Citrus sinensis (L.) Osbeck
Citrus reticulata Blanco
Conchocarpus ucayalinus (Huber) Kallunki & Pirani
Galipea congestiflora Pirani
Metrodorea flavida K. Krause
Zanthoxylum rhoifolium Lam.
Sapindaceae
Allophylus divaricatus Radlk.
Cupania cinerea Poepp.
Cupania scrobiculata Rich.
Pseudima frutescens (Aubl.) Radlk.
Paullinia cf. *selenoptera* Radlk.
Toulicia sp.
Sapotaceae
Pouteria pariry (Ducke) Baehni
Pouteria sp.1
Pouteria sp.2
Pouteria sp.3
Schizaeaceae
Lygodium sp.
Selaginellaceae
Selaginella sp.
Simaroubaceae
Simarouba amara Aubl.
Solanaceae
Capsicum frutescens L.
Capsicum sp.
Solanum agrarium Sendtn.
Solanum crinitum Lam.
Solanum monachophyllum Dunal
Solanum sp.
Sterculiaceae
Guazuma ulmifolia Lam.
Sterculia cf. *speciosa* K.Schum
Theobroma speciosum Willd. ex Spreng.
Theobroma subincanum Mart.

Família/Espécie
Theophrastaceae
Clavija macrophylla (Link ex Roem. & Schult.) Miq.
Tiliaceae
Apeiba echinata Gaertn.
Typhaceae
Typha angustifolia L.
Urticaceae
Laportea aestuans (L.) Chew
Verbenaceae
Vitex sp.
Violaceae
Rinorea flavescens (Aubl.) Kuntze
Rinorea riana Kuntze
Vitaceae
Cissus erosa Rich.
Vochysiaceae
Erisma uncinatum Warm.
Vochysia inundata Ducke
Vochysia maxima Ducke
Zingiberaceae
Chamaecostus lanceolatus subsp. *pulchriflorus* (Ducke) C. Specht & D.W. Stev.
Costus arabicus L.
Costus cf. *arabicus* L.
Costus sp1.
Costus sp2.
Costus spiralis Rosc.
Renealmia alpinia (Rottb.) Maas
Renealmia floribunda K. Schum.
Indeterminadas
Ind[1].2
Ind.4
Ind.5
Ind.12
Ind.14
Ind.18
Ind.19
Ind.20
Ind.22
Ind.26
Ind.35
Ind.36
Ind.44
Ind.45
Ind.46
Ind.47

[1] Ind = espécie indeterminada

ANEXO V – ICTIOFAUNA

Tabela 01. Lista total das espécies coletadas nas 1ª e 2ª campanhas realizadas no rio Tapirapé, rio Itacaiunas e igarapés da REBIOTA; lista organizada primariamente por classificação sistemática, e secundariamente por ordem alfabética de famílias e espécies.
Obs.: A lista de espécie foi produzida exclusivamente com base em dados diretos.

*: *indica prováveis espécies novas*
TO: *indica espécies consideradas endêmicas para a bacia do rio Tocantins*

ORDEM		FAMÍLIA/ESPÉCIE
	Myliobatiformes	**Potamotrygonidae**
1		*Potamotrygon* sp. *
	Osteoglossiformes	**Osteoglossidae**
2		*Osteoglossum bicirrhosum*
	Characiformes	**Acestrorhynchidae**
3		*Acestrorhynchus falcatus*
4		*Acestrorhynchus microlepis*
		Anostomidae
5		*Anostomus ternetzi*
6		*Leporinus affinis*
7		*Leporinus desmotes*
8		*Leporinus frederici*
9		*Leporinus* aff. *granti* *
10		*Leporinus* sp.
11		*Leporinus* cf. *ortomaculatus*
12		*Schizodon vitatum*
		Aphyocharacinae
13		*Aphyocharax* sp.
		Characidae (*I.sedis*)
14		Aphyoditeinae sp. *
15		*Aphyocharacidium* sp.
16		*Astyanax elachylepis*
17		*Astyanax* sp.
18		*Astyanax* cf. *bimaculatus*
19		*Bryconops* sp. *
20		*Caiapobrycon tucurui*
21		*Creagrutus* sp.
22		*Hemigrammus* cf. “belote”
23		*Hemigrammus* “falso ulreyi” *
24		*Hemigrammus* “bolinha” *
25		*Hemigrammus* cf. *ocellifer*
26		*Hemigrammus* “falso ocellifer” *
27		*Hyphessobrycon haraldschultzi* TO
28		*Jupiaba polylepis*
29		*Knodus* sp.
30		*Microschemobrycon elongatus*
31		*Microschemobrycon* sp.
32		*Moenkhausia colleti*
33		*Moenkhausia* aff. *Cotinho*
34		*Moenkhausia lepidura*
35		*Moenkhausia oligolepis*
36		*Moenkhausia intermédia*
37		*Moenkhausia* cf. *pankilopterix* TO
38		*Phenacogaster* sp.
39		*Phenacogaster* sp. “crescente”

ORDEM		FAMÍLIA/ESPÉCIE
40		*Phenacogaster* sp. “mancha”
41		*Rhoeboexodon guyanensis*
42		*Roeboides affinis*
43		*Salminus iquitensis*
44		Tetragonopterinae “anal preta”
45		*Triportheus trifurcatus*
		Characinae
46		*Charax* cf. *leticiae*
47		*Cynopotamus tocantinesis* TO
48		Cheirodontinae sp.
49		*Galeocharax gulo*
		Chilodontidae
50		*Chilodus punctatus*
51		*Caenotropus labyrinthicus*
		Crenuchidae
52		*Characidium* sp.
53		*Characidium hasemani*
54		*Melanocharacidium* cf. *auroradiatum* TO
		Ctenoluciidae
55		*Boulengerella cuvieri*
		Curimatidae
56		*Curimata ciprineoides*
57		*Cyphocharax* cf. *spilurus*
58		*Cyphocharax* sp.
59		*Potamorhina amazonica*
60		*Psectrogaster amazonicum*
61		*Steindachnerina amazonica* TO
		Cynodontidae
62		*Cynodon gibbus*
63		*Rhaphiodon rupinus*
64		*Roestes itupiranga*
		Erythrinidae
65		*Erythrinus* sp.
66		*Hoplias* cf. *malabaricus*
67		*Hoplias curupira* *
		Gasteropelecidae
68		*Gasteropelecus sternicla*
69		*Thorachocharax stellatus*
		Glandulocaudinae
70		*Xenurobrycon* sp.
		Hemiodontidae
71		*Hemiodus microlepis*
72		*Hemiodus tocantinensis* TO
73		*Hemiodus unimaculatus*
		Iguanodectinae
74		*Iguanodectes* sp.
		Lebiasinidae
75		*Copella eingenmani*
		Parodontidae
76		*Parodon pogoensis*
		Prochilodontidae
77		*Prochilodus nigricans*
		Serrasalminae
78		*Acnodon normani*

ORDEM		FAMÍLIA/ESPÉCIE
79		*Myloplus torquatus*
80		*Myloplus* sp.
81		*Pygocentrus nattereri*
82		*Serrasalmus eigenmanni*
83		*Serrasalmus rhombeus*
84		*Serrasalmus* sp.
		Stethaprioninae
85		*Brachychalcinus* cf. *parnaibae*
86		*Poptella compressa*
		Tetragonopterinae
87		*Tetragonopterus* sp.
	Cyprinodontiformes	**Rivulidae**
88		*Rivulus* cf. *urophtalmus*
	Gymnotiformes	**Apteronotidae**
89		*Apteronotus* sp.
90		*Sternarchorhynchus* sp.
		Hypopomidae
91		*Brachyhypopomus* cf. *brevirostris*
92		*Brachyhypopomus* sp. “mosqueado” *
93		*Brachyhypopomus* sp. “claro” *
94		*Brachyhypopomus* sp. “escuro” *
95		*Brachyhypopomus* sp. “clarinho”
		Rhamphichthyidae
96		*Gymnorhamphichthys rondoni*
		Sternopygidae
97		*Eigenmannia* sp.
	Perciformes	**Cichlidae**
98		*Aequidens* cf. *tetramerus*
99		*Apistogramma* sp.
100		*Biotodoma cupido*
101		*Crenicichla johanna*
102		*Crenicichla reticulata*
103		*Crenicichla* cf. *regani*
104		*Crenicichla* cf. inpa
105		*Crenicichla lugubris*
106		*Geophagus* cf. *altifrons*
107		*Retroculus lapidifer* TO
108		*Satanoperca jurupari*
	Siluriformes	**Aspredinidae**
109		*Pseudobunocephalus amazonicus*
110		*Pseudobunocephalus coracoideus*
		Auchenipteridae
111		*Ageneiosus inermis*
112		*Auchenipterus* cf. *osteomystax*
113		*Auchenipterichthys coracoideus*
114		*Parauchenipterus* cf. *galeatus*
		Callichthyidae
115		*Callichthys callichthys*
116		*Corydoras* cf. *julli*
117		*Corydoras* sp. “bicuda” *
118		*Corydoras* aff. *aeneus* *
119		*Corydoras splendes*
		Cetopsidae
120		*Denticetopsis* sp.

ORDEM		FAMÍLIA/ESPÉCIE
		Doradidae
121		*Platydoras armatulus*
		Heptapteridae
122		*Imparfinis* sp. *
123		*Mastiglanis* sp. *
124		*Phenacorhamdia* sp.
125		*Pimelodella* cf. *cristata*
126		*Pimelodella* sp. “listra”
127		*Rhamdia itacaiunas*
		Loricariidae
128		*Ancistrus* sp.
129		*Ancistrus* sp. “bola”
130		*Hypostomus* aff. *cochliodon*
131		*Farlowella* sp.
132		*Harttia duriventris*
133		*Hypoptopoma* sp.
134		*Hypostomus emarginatus*
135		*Hypostomus* sp.
136		*Hypostomus* cf. *ericae*
137		*Lasiancistrus schomburgkii*
138		*Loricaria* sp.
139		*Loricariichthys* sp.
140		Loricariinae jovens
141		*Otocinclus hasemani*
142		*Otocinclus hoppei*
143		*Parotocinclus britskii*
144		*Peckoltia vittata*
145		*Pterygoplichthys punctatus*
146		*Pterygoplichthys joselimaianus* TO
147		*Rineloricaria lanceolata*
148		*Rineloricaria* sp.
149		*Sturisoma* cf. *rostratum*
		Pimelodidae
150		*Hemisorubim platyrhynchus*
151		*Sorubim lima*
152		*Pseudoplatystoma punctifer*
153		*Pimelodus ornatus*
		Pseudopimelodidae
154		*Microglanis* sp.
155		*Pseudopimelodus* cf. *bufonius*
		Trichomycteridae
156		*Ituglanis* sp.
157		*Ochmacanthus* sp.
158		*Paracanthopoma* sp.
	Beloniformes	**Belonidae**
159		*Potamorhaphis guianensis*
	Synbranchiformes	**Synbranchidae**
160		*Synbranchus* sp. *

ANEXO VI – HERPETOFAUNA

Tabela 01. Anfíbios da REBIOTA.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
	Aromobatidae	
Sapinho-ponta-de-flexa	*Allobates femoralis*	7
Sapinho-ponta-de-flexa	*Allobates marchesianus*	2
	Bufonidae	
Sapo	*Rhaebo guttatus*	2,7
Sapo-malhado	*Rhinella granulosa*	2
Sapo-marrom	*Rhinella margaritifera*	7
Sapo-cururu	*Rhinella marina*	3,7
	Centrolenidae	
	Allophryne ruthveni	7
	Cycloramphidae	
Sapo de chifre	*Proceratophrys cristiceps*	2
Sapo de chifre	*Proceratophrys sp.*	7
	Dendrobatidae	
Sapinho-ponta-de-flexa	*Adelphobates galactonotus*	2
Sapinho-ponta-de-flexa	*Ameerega braccata*	2
Sapinho-ponta-de-flexa	*Ameerega flavopicta*	2
Sapinho-ponta-de-flexa	*Ameerega hahneli*	2
Sapinho-ponta-de-flexa	*Colostethus sp.*	7
	Hylidae	
Perereca palhaço	*Dendropsophus leucophyllatus*	2, 7
Pererequinha	*Dendropsophus branneri*	7
Perereca de ampulheta	*Dendropsophus minutus*	2,3
Perereca de asinha	*Dendropsophus melanargyreus*	7
Pererequinha	*Dendropsophus nanus*	
Pererequinha de asinha	*Dendropsophus parviceps*	7
Perereca	*Hypsiboas boans*	1,2,7
Perereca de calcanhar	*Hypsiboas calcaratus*	7
Perereca verde	*Hypsiboas granosus*	7
Perereca de linha	*Hypsiboas fasciatus*	7
Perereca	*Hypsiboas geographicus*	7
Perereca	*Hypsiboas multifasciatus*	7
Perereca	*Osteocephalus leprieurii*	7
Perereca	*Osteocephalus taurinus*	7
Perereca folha	*Phyllomedusa hypochondrialis*	1,2,7
Perereca	*Scinax boesemani*	2
Perereca de banheiro	*Scinax* gr. *ruber*	7
Perereca de banheiro	*Scinax ruber*	7
Pererequinha limão	*Sphaenorhynchus lacteus*	7
Perereca leite	*Trachycephalus venulosus*	7
	Leiuperidae	
Rãzinha	*Engystomops petersi*	7
Rãzinha cachorro	*Physalaemus cuvieri*	7
Rã	*Physalaemus ephippifer*	2
Rã	*Pseudopaludicola canga*	2
Rãzinha	*Pseudopaludicola mystacalis*	1
	Leptodactylidae	
Rãzinha	*Leptodactylus andreae*	2
Rã-assobiadora	*Leptodactylus fuscus*	1,2
Rã de linha	*Leptodactylus lineatus*	7
Rã	*Leptodactylus mystaceus*	7
Rã-de-dedo-fino	*Leptodactylus paraensis*	3
Rãzinha	*Leptodactylus gr. podicipinus*	7
Rãzinha	*Leptodactylus podicipinus*	2,7
Rãzinha-de-lábio-branco	*Leptodactylus rhodomystax*	7

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
Rãzinha	*Leptodactylus sp.*	7
	Microhylidae	
Rãzinha-da-mata	*Chiasmocleis jimi*	7
Rãzinha-da-mata	*Chiasmocleis avilapiresae*	7
Rãzinha	*Ctenophryne geayi*	7
	Strabomantidae	
Rãzinha	*Pristimantis conspicillatus*	2
Rãzinha-de-chão-de-floresta	*Pristimantis fenestratus*	3,7
Rãzinha	*Pristimantis sp.*	7

Fontes: 1- (Museu de Zoologia da USP); 2- (Museu de Zoologia da UNICAMP); 3- (Coleção Célio Baptista F. Haddad, UNESP Rio Claro, SP); 4- (Instituto Butantan); 5- (Cunha *et al.,* 1985); 6- (Nascimento *et al.,* 1987); 7- (Dados Primários).

Tabela 02. Anfisbenas da REBIOTA.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
	Amphisbaenidae	
Cobra-de-duas-cabeças	*Amphisbaena alba*	5
Cobra-de-duas-cabeças	*Amphisbaena fuliginosa*	5
Cobra-de-duas-cabeças	*Amphisbaena mitchelli*	5
Cobra-de-duas-cabeças	*Bronia brasiliana*	5

Fontes: 1- (Museu de Zoologia da USP); 2- (Museu de Zoologia da UNICAMP); 3- (Coleção Célio Baptista F. Haddad, UNESP Rio Claro, SP); 4- (Instituto Butantan); 5- (Cunha *et al.,* 1985); 6- (Nascimento *et al.,* 1987); 7- (Dados Primários).

Tabela 03. Jacarés da REBIOTA.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
	Alligatoridae	
Jacaré-pagua	*Paleosuchus palpebrosus*	7
Jacaré-coroa	*Paleosuchus trigonatus*	7

Fontes: 1- (Museu de Zoologia da USP); 2- (Museu de Zoologia da UNICAMP); 3- (Coleção Célio Baptista F. Haddad, UNESP Rio Claro, SP); 4- (Instituto Butantan); 5- (Cunha *et al.,* 1985); 6- (Nascimento *et al.,* 1987); 7- (Dados Primários).

Tabela 04. Lagartos da REBIOTA.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
	Gymnophthalmidae	
Lagartixa	*Cercosaura ocellata*	5,7
Lagartixa	*Arthrosaura kockii*	7
Lagartixa	*Arthrosaura reticulata*	7
Colobosaura	*Colobosaura modesta*	6
Lagartixa	*Leposoma* cf. *oswaldoi*	7
Lagarto-marrom	*Neusticurus bicarinatus*	5
Lagarto	*Neusticurus ecpleopus*	5
Tegu-liso	*Tretioscincus agilis*	6
	Iguanidae	
Iguana	*Iguana iguana*	5,7
	Leiosauridae	
Camaleão	*Enyalius leechii*	6
	Phyllodactylidae	
Lagartixa	*Thecadactylus rapicauda*	5,7
	Polychrotidae	
Lagartinho-de-árvore	*Anolis chrysolepis*	5
Lagarto-orelha-marrom	*Anolis fuscoauratus*	1
Lagartinho	*Anolis ortonii*	5
Lagartinho-verde	*Anolis punctatus*	1,5
Lagarto	*Polychrus marmoratus*	5

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
	Scincidae	
Mabuya-de-duas-listras	*Mabuya bistriata*	1,5
Mabuya	*Mabuya nigropunctata*	7
	Sphaerodactylidae	
Lagartixa	*Gonatodes eladioi*	6,7
Lagartixa	*Gonatodes humeralis*	5,7
Lagartixa	*Coleodactylus amazonicus*	1,5,7
	Teiidae	
Lagarto-de-cauda-verde	*Ameiva ameiva*	5,7
Lagarto verde	*Cnemidophorus lemniscatus*	5
Lagarto verde	*Cnemidophorus* sp.	7
Lagarto	*Kentropyx altamazonica*	7
Lagarto	*Kentropyx calcarata*	5,7
Teiú-branco	*Tupinambis teguixin*	5
	Tropiduridae	
Lagarto-trepador	*Plica plica*	1,5
Lagarto-de-lábio-azul	*Plica umbra*	1,5,7
Camaleão	*Uranoscodon superciliosus*	5,7
Calango	*Tropidurus oreadicus*	1
Calango	*Tropidurus torquatus*	5

Fontes: 1- (Museu de Zoologia da USP); 2- (Museu de Zoologia da UNICAMP); 3- (Coleção Célio Baptista F. Haddad, UNESP Rio Claro, SP); 4- (Instituto Butantan); 5- (Cunha *et al.,* 1985); 6- (Nascimento *et al.,* 1987); 7- (Dados Primários).

Tabela 05. Quelônios da REBIOTA.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
	Testudinidae	
Jabuti-vermelho	*Chelonoidis carbonaria*	7
Jabuti-amarelo	*Chelonoidis denticulata*	5,7
	Chelidae	
Cágado-cabeça-de-sapo	*Phrynops geoffroanus*	5
	Geoemydidae	
Cágado-de-perna-pintada	*Rhinoclemmys punctularia*	5
	Kinosternidae	
Cágado-escorpião	*Kinosternon scorpioides*	5
	Podocnemididae	
Tracajá	*Podocnemis unifilis*	5,7

Fontes: 1- (Museu de Zoologia da USP); 2- (Museu de Zoologia da UNICAMP); 3- (Coleção Célio Baptista F. Haddad, UNESP Rio Claro, SP); 4- (Instituto Butantan); 5- (Cunha *et al.,* 1985); 6- (Nascimento *et al.,* 1987); 7- (Dados Primários).

Tabela 06. Serpentes da REBIOTA.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
	Aniliidae	
Cobra-coral (falsa)	*Anilius scytale*	5
	Boidae	
Cobra-papagaio	*Corallus caninus*	4,5
Jibóia	*Corallus hortulanus*	4,5,7
Jibóia-marrom	*Epicrates cenchria*	5
	Colubridae	
Cobra	*Apostolepis quinquelineata*	5
Cobra	*Atractus latifrons*	7
Cobra-cipó	*Chironius cochranne*	4
Cobra-cipó	*Chironius exoletus*	5
Cobra-cipó	*Chironius flavolineatus*	5
Cobra-cipó-marrom	*Chironius fuscus*	5
Cobra-cipó	*Chironius multiventris*	5
Cobra-cipó-vermelha	*Chironius scurrulus*	5

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FONTE
Coral	*Clelia plumbea*	6,7
Cobra-corredeira-verde	*Dendrophidion dendrophis*	6
Dormideira	*Dipsas catesbyi*	5,7
Dormideira	*Dipsas indica*	5
Dormideira	*Dipsas pavonina*	5
Cobra-de-dorso-azulado	*Drymarchon corais*	5
Cobra-corredeira	*Drymoluber dichrous*	5
Cobra	*Echinanthera occipitalis*	5
Cobra-coral (falsa)	*Erythrolamprus aesculapii*	5
Cobra-d'agua	*Helicops angulatus*	5
Dormideira	*Imantodes cenchoa*	5
Dormideira	*Leptodeira annulata*	4,5,7
Cobra-papagaio	*Leptophis ahaetulla*	5
Cobra	*Liophis carajasensis*	4,6
Cobra	*Liophis cobella*	7
Cobra-d'agua	*Liophis miliaris*	6,7
Cobra-de-capim	*Liophis poecilogyrus*	4
Cobra	*Liophis reginae*	5,7
Cobra-verde	*Liophis typhlus*	6
Jararacuçu-do-brejo	*Mastigodryas bifossatus*	5
Jararacuçu-do-brejo	*Mastigodryas boddaerti*	4,5
Bicuda	*Oxybelis aeneus*	5
Bicuda-verde	*Oxybelis fulgidus*	5
Cobra	*Oxyrhopus melanogenys*	6
Cobra-preta	*Oxyrhopus petola*	5
Cobra-verde	*Philodryas olfersii*	4
Cobra-verde	*Philodryas oligolepis*	5
Cobra-verde	*Philodryas viridissimus*	5
Boa-negra-falsa	*Pseudoboa nigra*	5
Cobra	*Pseustes poecilonotus*	5
Papa-ovo	*Pseustes sulphureus*	4,5
Cobra-bandeada	*Rhinobothryum lentiginosum*	5
Cobra-coral (falsa)	*Siphlophis cervinus*	6
Cobra	*Siphlophis compressus*	5
Caninana	*Spilotes pullatus*	5
Cobra	*Xenodon rabdocephalus*	5
Cobra	*Xenodon severus*	5
Cobra-de-chão	*Xenopholis scalaris*	5
Cobra-de-chão	*Xenopholis undulatus*	5
Cobra	*Xenoxybelis argenteus*	6,7
	Elapidae	
Cobra-coral (verdadeira)	*Micrurus hemprichii*	6
Cobra-coral (verdadeira)	*Micrurus lemniscatus*	5
Cobra-coral (verdadeira)	*Micrurus paraensis*	6
Cobra-coral-amazônica	*Micrurus spixii martiusi*	5,7
	Leptotyphlopidae	
Cobra-cega-listrada	*Leptotyphlops septemstriatus*	6
	Typhlopidae	
Cobra-cega-preta	*Typhlops reticulatus*	6
	Viperidae	
Jararaca do Norte	*Bothrops atrox*	4,5,7
Jararaca-verde	*Bothrops bilineatus*	4,5
Jararaca	*Bothrops brazili*	5
Jararaca	*Bothrops moojeni*	4
Jararaca	*Bothrops taeniatus*	5
Surucucu	*Lachesis muta*	4,5

Fontes: 1- (Museu de Zoologia da USP); 2- (Museu de Zoologia da UNICAMP); 3- (Coleção Célio Baptista F. Haddad, UNESP Rio Claro, SP); 4- (Instituto Butantan); 5- (Cunha *et al.*, 1985); 6- (Nascimento *et al.*, 1987); 7- (Dados Primários).

ANEXO VII – AVIFAUNA

Tabela 01. Lista das aves da REBIOTA registradas no estudo.

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
TINAMIDAE (7)									
Tinamus tao	azulona	tf, va	fr	s	alta	incomum	2a	4	3a
Tinamus major	inhambuaçu	tf	fr	s	alta	incomum	2a	4	3a
Tinamus guttatus	inhambu-galinha	tf	fr	s	alta	incomum	2a	4	3a
Crypturellus cinereus	inhambu-pixuna	tf, va, ca	fr	s	baixa	comum	2a	8	2g
Crypturellus soui	sururina	tf, va, ca	fr	s	baixa	incomum	2b	7	3a
Crypturellus variegatus	inhambu-anhangá	tf	fr	s	alta	comum	2b	6	3a
Crypturellus strigulosus	inhambu-relógio	tf	fr	s	alta	incomum	2b	4	2g
ANHIMIDAE (1)									
Anhima cornuta	anhuma	ri	fo, ar	s	baixa	comum	2a	8	3a
ANATIDAE (2)									
Cairina moschata	pato-do-mato	ri	fo, ar	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v
*Amazonetta brasiliensis***	marreca-ananaí	ri	fo, ar	s, bm	baixa	incomum	2b	8	3v
CRACIDAE (4)									
Ortalis motmot	aracuã-pequeno	ca, va	fr	s, bm	baixa	comum	2a	8	2g
Penelope pileata[en]	jacupiranga	tf, va	fr	s	alta	incomum	2a	4	3v
Pauxi tuberosum	mutum-castanheira	tf, va	fr	s	alta	incomum	2a	4	3v*
Crax fasciolata	mutum-pinima	tf	fr	s	alta	incomum	2b	4	3v
PHASIANIDAE (1)									
Odontophorus gujanensis	uru-corcovado	tf	om	bm	alta	incomum	2a	4	3a
PHALACROCORACIDAE (1)									
Phalacrocorax brasilianus	biguá-una	ri	pe	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v
ANHINGIDAE (1)									
Anhinga anhinga	biguatinga	ri	pe	s	baixa	comum	2b	8	3v
ARDEIDAE (6)									
Tigrisoma lineatum	socó-boi-ferrugem	vr	pe	s	alta	comum	2b	6	3v
Zebrilus undulatus	socó-zigue-zague	ri	pe	s	alta	incomum	2a	4	2g
*Cochlearius cochlearius**	arapapá	ri	pe	s	alta	incomum	2b	4	2f*
Butorides striata	socozinho	ri	pe, ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
Ardea cocoi	garça-moura	ri	pe, ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
Pilherodius pileatus	garça-real	ri	pe	s	baixa	comum	2b	8	3v
THRESKIORNITIDAE (1)									
Mesembrinibis cayennensis	corocoró	ri, vr, va	pe, ar	s, bm	alta	comum	2b	6	3v

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
CATHARTIDAE (4)									
Sarcoramphus papa	urubu-rei	tf, va, ri	cn	s	baixa	incomum	2b	7	3v
Cathartes aura	uru-de-cabeça-vermelha	po, ri, pa	cn	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v
Cathartes melambrotus	urubu-da-mata	tf, ri, po, ca	cn	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v
Coragyps atratus	urubu-preto	po, pa, ca	cn	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v
ACCIPITRIDAE (6)									
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	tf, va, ri, ca	ca, ar	s, bm	baixa	comum	2b	8	3a
Ictinia plumbea	sovi	pa, tf, ca	ca, ar	s, bm	baixa	incomum	2b	7	3a
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	pa, po, ca, vr	ca, ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Leucopternis kuhli	gavião-vaqueiro	tf	ca	s	alta	incomum	2a	4	3a
*Harpia harpyja**	gavião-real	tf	ca	s	alta	incomum	2b	4	2f*
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	tf	ca	s	alta	incomum	2b	4	3a
FALCONIDAE (9)									
Daptrius ater	cancão-de-anta	ca, ri, tf, va	ca	s, bm	baixa	comum	2b	8	3a
Ibycter americanus	cancão-grande	tf, va	om	s, bm	alta	comum	2b	6	3a
*Caracara plancus***	carcará	pa, vs	ca, ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
Herpetotheres cachinnans	acauã								
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	tf, va	ca	s	alta	incomum	2b	4	3a
Micrastur mintoni	falcão-críptico	tf, va	ca	s	alta	comum	2b	6	3a
Micrastur mirandollei	tanatau	tf	ca	s	alta	incomum	2b	4	3a
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	f	s	ve	alta	incomum	2b	4	3a
Falco rufigularis	cauré	f, ba, vs	s	ar	baixa	comum	2b	8	2f
PSOPHIIDAE (1)									
Psophia viridis	jacamim-verde	tf	om	bm	alta	comum	2b	2	3v
RALLIDAE (2)									
Aramides cajanea	saracura-três-potes	va, tf, ca	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Amaurolimnas concolor	saracura-lisa	f, vs	om	s	alta	incomum	2b	4	3a
HELIORNITHIDAE (1)									
Heliornis fulica	ipequi, picaparra	ri	ar	s	alta	incomum	2b	4	3v
EURYPYGIDAE (1)									
Eurypyga helias	pavãozinho-do-pará	ri	ar	s	alta	incomum	2b	4	3v
CHARADRIIDAE (1)									
Vanellus chilensis	tetéu	pa, ba	ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
SCOLOPACIDAE (2)									
*Tringa solitaria***	maçarico-solitário	ba	pe, ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
*Actitis macularius***	maçarico-pintado	ba	pe, ar	s	baixa	comum	2b	8	3v

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
JACANIDAE (1)									
Jacana jacana	Jaçanã	ba	s	ar	baixa	comum	2b	8	3v
COLUMBIDAE (7)									
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	ca, pa, po	se	bm	baixa	comum	2b	8	3v
Patagioenas speciosa	pomba-pedrês	vr, va, ca	fr	s	baixa	incomum	2b	7	3a
Patagioenas subvinacea	pomba-botafogo	tf, va	fr	s	alta	comum	2a	6	3a
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	tf, va	fr	s	alta	comum	2b	6	3a
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	ca, tf	fr	s	baixa	incomum	2b	7	3v
Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	tf, va, ca	fr	s	baixa	comum	2b	8	3a
Geotrygon montana	juriti-piranga	tf, va	fr	s	alta	comum	2b	6	3v
PSITTACIDAE (15)									
Anodorhynchus hyacinthinus	arara-azul-grande	vr, tf	fr	s	alta	comum	1	2	2f
Ara macao	arara-piranga	f	mf, s	fr	alta	comum	2a	6	3v
Ara chloropterus	arara-vermelha	tf, va	fr	s, bm	alta	comum	2b	6	3v
Ara severus	maracanã-guaçu	vr, tf	fr	s, bm	alta	comum	2a	6	3a
Aratinga leucophthalmus	aratinga-de-bando	ca, va, tf	fr	bm	baixa	comum	2b	8	3a
Pyrrhura amazonum[en]	tiriba-de-hellmayr	tf, ca	fr	bm	baixa	comum	2a	8	3a
Brotogeris chrysoptera	periquito-de-asa-dourada	tf, va	fr	bm	baixa	comum	2a	8	3a
Touit huetii	apuim-de-asa-vermelha	tf	fr	s	alta	incomum	2b	4	2g
Pionites leucogaster	marianinha-de-cabeça-amarela	tf	fr	s, bm	alta	incomum	2a	4	3v
Pyrilia vulturina[en]	curica-urubu	tf, va, vr	fr	s, bm	alta	incomum	2b	1	2g
Pionus menstruus	maitaca-de-cabeça-azul	tf, va, ca	fr	bm	baixa	comum	2b	8	2g
Amazona ochrocephala	papagaio-campeiro	tf, va	fr	s, bm	alta	comum	2a	6	3a
Amazona amazonica	papagaio-grego	tf, va	fr	s, bm	alta	comum	2b	6	3a
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	tf, va	fr	s, bm	alta	comum	2b	6	3a
Deroptyus accipitrinus	anacã	tf	fr	s, bm	alta	incomum	2a	4	3a
OPISTHOCOMIDAE (1)									
Opisthocomus hoazin	cigana	vr	fo	bm	alta	comum	2a	6	2f
CUCULIDAE (5)									
Coccycua minuta	chincoã-pequeno	tf, va	ar	s, bs	alta	incomum	2b	4	2f
Piaya cayana	alma-de-gato	tf, va, ca	ar	s, bs	baixa	comum	2b	8	3v
Crotophaga major	anu-coroca	vr	ar	bm	alta	comum	2b	6	3v
Crotophaga ani	anu-preto	ca, pa	ar	bm	baixa	comum	2b	8	3v
Dromococcyx phasianellus	peixe-frito	va	ar	s	alta	incomum	2b	4	3a
STRIGIDAE (4)									
Megascops usta	corujinha-amazônica	tf, va	ar, ca	s	alta	comum	2b	6	2g

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Pulsatrix perspicillata	murucututu	tf, va	ca	s	alta	comum	2b	6	3a
Strix huhula	coruja-preta	tf, va	ar, ca	s	alta	incomum	2b	4	3a
Glaucidium hardyi	caburé-da-amazônia	tf	ar, ca	s	alta	comum	2b	6	3a
NYCTIBIDAE (2)									
Nyctibius grandis	urutau-grande	tf, va, ca	ar, ca	s	alta	comum	2b	6	3a
Nyctibius griseus	mãe-da-lua	tf, va, ca	ar, ca	s	alta	comum	2b	6	2g
CAPRIMULGIDAE (5)									
Lurocalis semitorquatus	tuju	tf, vr	ar	s	alta	incomum	2b	4	2f
Nyctidromus albicollis	curiango-comum	ca, pa, po, tf, va	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Nyctiphrynus ocellatus	bacurau-ocelado	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	2g
Caprimulgus sericocaudatus	bacurau-rabo-de-seda	po, pa	ar	s	baixa	comum	2a	8	2g
Caprimulgus nigrescens	bacurau-negro	tf, po, pa	ar	s	baixa	comum	2a	8	3a
APODIDAE (2)									
Chaetura spinicauda	taperá-de-sobre-branco	ri	ar	bm	baixa	comum	2a	8	3v
Chaetura brachyura	andorinhão-de-rabo-curto	ca, tf, po	ar	bm	baixa	comum	2a	5	3v
TRHOCHILIDAE (9)									
Glaucis hirsutus	beija-flor-besourão	f, vs	s	ni	baixa	comum	2b	8	3v
Phaethornis ruber	rabo-branco-ruivo	tf, va	ni	s, l	alta	comum	2b	6	3v
Phaetornis superciliosus	rabo-branco-de-bigodes	tf, va	ni	s, l	alta	comum	2a	6	1
Campylopterus largipennis	asa-de-sabre-cinza	tf	ni	s	alta	incomum	2b	4	3v
Florisuga mellivora	beija-flor-branco	tf, ca	ni	s	baixa	incomum	2b	7	3v
Anthracotorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	ca	ni	s	baixa	incomum	2b	7	3v
Thalurania furcata	beija-flor-de-barriga-violeta	tf, va	ni	s	alta	incomum	2b	4	1
Heliothryx aurita	beija-flor-fada	tf	ni	s	alta	incomum	2b	4	3v
Heliomaster longirostris	bico-reto-cinzento	ca, tf	ni	s	baixa	incomum	2b	7	2f
TROGONIDAE (5)									
Trogon viridis	surucuá-de-barriga-dourada	tf, va	om	s, bs, bc	alta	comum	2b	6	3a
Trogon collaris	surucuá-de-colar	va	om	s	alta	incomum	2b	4	3a
Trogon rufus	surucuá-de-barriga-amarela	tf, va	om	s, bs	alta	comum	2b	6	3a
Trogon violaceus	surucuá-pequeno	tf, va, ca	om	s, bs, bc	baixa	comum	2a	8	3a
Trogon melanurus	surucuá-de-cauda-preta	tf, va	om	s, bc	alta	comum	2a	6	3v
ALCEDINIDAE (4)									
Ceryle torquata	martim-pescador-grande	ri	pe	s	baixa	comum	2b	8	3v
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	ri	pe	s	baixa	comum	2b	8	3v

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	ri	pe	s	baixa	comum	2b	8	3v
Chloroceryle inda inda	martim-pescador-da-mata	f	pe	s	alta	comum	2a	6	3v (Gustavo)
MOMOTIDAE (1)									
Momotus momota	udu-coroado	tf	om	s	alta	comum	2b	6	3a
GALBULIDAE (4)									
Galbula cyanicollis	ariramba-da-mata	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	vr, ca	ar	s, bs	baixa	comum	2b	8	3v
Galbula dea	ariramba-da-copa	tf	ar	s, bc	alta	incomum	2a	4	3v
Jacamerops aurea	jacamaraçu	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
BUCCONIDAE (8)									
Notharchus hyperrhynchus	macuru-de-testa-branca	tf, vr	ar	s	alta	incomum	2b	4	3v
Notharchus tectus	macuru-pintado	tf, ca, va	ar	s	baixa	incomum	2a	7	3v
Bucco tamatia	rapazinho-carijó	vr, ca	ar	s	baixa	incomum	2a	7	3a
Bucco capensis	rapazinho-de-colar	f	s	ar	alta	comum	2a	6	3a
Nystalus striolatus		ca, va	s	ar	baixa	comum	2a	8	3a
Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3v
Nonnula ruficapilla	freirinha-de-coroa-castanha	f	s	ar	alta	incomum	2b	6	3a
Monasa nigrifrons	bico-de-brasa-preto	va, vr, ca	ar	s, bm, bs	baixa	comum	2b	8	3a
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	va, vr	ar	s	alta	comum	2b	6	2f
RAMPHASTIDAE (6)									
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	tf, va	om	s	alta	comum	2b	6	2f
Ramphastos tucanus	tucano-assobiador	tf, va	om	s	alta	comum	2a	6	3a
Selenidera gouldii	saripoca-de-gould	tf	om	s	alta	incomum	2b	4	3a
Pteroglossus inscriptus	araçari-letrado	tf, va	om	bm	alta	incomum	2b	4	3v
Pteroglossus bitorquatus	araçari-de-nuca-vermelha	tf	om	bm	alta	incomum	2b	4	3v
Pteroglossus aracari	araçari-minhoca	tf, va	om	bm	alta	comum	2b	6	3a
PICIDAE (14)									
Picumnus aurifrons	pica-pau-anão-amarelo	va, tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
*Melanerpes candidus***	birro, pica-pau-branco	vs	s, mf	om	baixa	incomum	2b	7	3v
Melanerpes cruentatus	benedito-de-testa-vermelha	f, vs	mf	om	baixa	comum	2a	8	3v
Veniliornis affinis	pica-pau-de-asa-vermelha	tf, va	ar	s, bs	alta	incomum	2b	4	3a

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Piculus leucolaemus	pica-pau-de-garganta-branca	tf, va	ar	s	alta	incomum	2a	4	2g
Piculus chrysochloros	pica-pau-dourado-escuro	tf, va	ar	s, bm	alta	incomum	2b	6	3v
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	tf, va	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Celeus undatus	pica-pau-barrado	tf	ar	s, bm	alta	incomum	2a	6	3a
Celeus elegans	pica-pau-chocolate	tf, va	om	s	alta	incomum	2a	4	3v
Celeus flavus	pica-pau-amarelo	tf, va	om	s	alta	incomum	2b	4	3v
Celeus torquatus	pica-pau-de-coleira	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	3a
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	tf, ca, va	om	s	baixa	incomum	2b	7	3a
Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-garganta-preta	va, ca	om	s	baixa	incomum	2b	7	3v
Campephilus rubricollis	pica-pau-de-penacho	tf, va	om	s	alta	incomum	2a	4	3a
THAMNOPHILIDAE (32)									
Cimbilaimus lineatus	choca-zebrada	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Taraba major	choró-boi	vr, va, ca	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Sakesphorus luctuosus[en]	choca-d'água	vr, va	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Thamnophilus aethiops	choca-lisa	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	1
Thamnophilus schistaceus	choca-de-olho-vermelho	tf, va	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Thamnophilus stictocephalus	choca-bate-cabo	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Thamnophilus amazonicus	choca-canela	va, vr	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Thamnomanes caesius	uirapuru-de-bando	tf, va	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Pygiptila stellaris	choca-cantadora	tf, va	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Epinecrophylla leucophthalma	choquinha-de-olho-branco	tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3v
Epinecrophylla ornata	choquinha-ornada	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Myrmotherula brachyura	choquinha-miúda	tf	ar	s, bc	alta	incomum	2a	4	3a
Myrmotherula multostriata	choquinha-estriada	vr, va	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Myrmotherula hauxwelli	choquinha-de-garganta-clara	tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco	va, tf, vr	ar	s, bs	alta	comum	2b	6	3a
Myrmotherula longipennis	choquinha-de-asa-comprida	tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Myrmotherula menetriesii	choquinha-de-garganta-cinza	tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-ruiva	tf	ar	s, bc	alta	incomum	2b	4	3a
Cercomacra cinerascens	chororó-pocuá	tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Cercomacra nigrescens	chororó-negro	va, vr, tf	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Cercomacra manu	chororó-de-manu	tab	ar	s	alta	comum	1	2	2g
Pyriglena leuconota	olho-defogo-selado	tf	ar	s, bf	alta	comum	2b	6	3a
Myrmoborus leucophrys	formigueiro-de-sobrancelha	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Myrmoborus myiotherinus	formigueiro-de-cara-preta	tf, va	ar	s, bf	alta	comum	2a	6	3a
Hypocnemis cantator	cantador-comum	tf, va	ar	s, bs	baixa	comum	2a	8	3a
Hypocnemoides maculicauda	solta-asa-do-sul	va, vr	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Sclateria naevia	formigueiro-do-igarapé	vr, va	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Schistocichla leucostigma	formigueiro-de-asa-pintada	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Hylophylax naevius	guarda-floresta	tf, va	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Hylophylax punctulatus	guarda-várzea	va, vr, tf	ar	s	alta	comum	2a	6	1
Willisornis poecilinotus	rendadinho	tf, va	ar	s, bf	alta	comum	2b	2	3v
Phlegopsis nigromaculata	mãe-de-taoca-pintada	tf	ar	s, bf	alta	comum	2b	6	3a
CONOPOPHAGIDAE (2)									
Conopophaga aurita	chupa-dente-de-cinta	tf	ar	s	alta	comum	2a	6	2f
Conopophaga melanogaster[en]	chupa-dente-grande	tf	ar	s	alta	incomum	1	4	2g
GRALLARIDAE (3)									
Grallaria varia	tovacuçu-malhado	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	3a
Hylopezus macularius	torom-carijó	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	2g
Hylopezus berlepschi	torom-torom	va, ca, tf	ar	s	baixa	incomum	2b	7	3a
FORMICARIIDAE (2)									
Formicarius colma	pinto-da-mata-coroado	tf, va	ar	s	alta	comum	2a	6	1
Formicarius analis	pinto-da-mata-de-cara-preta	tf, va	ar	s	alta	comum	2a	6	1
SCLERURIDAE (3)									
Sclerurus mexicanus	vira-folhas-de-peito-vermelho	f	ar	s	alta	incomum	2a	4	3v
Sclerurus rufigularis	vira-folhas-de-bico-curto	f	ar	s	alta	incomum	2a	4	3v
Sclerurus caudacutus	vira-folhas-de-bico-reto	f	ar	s	alta	incomum	2a	4	1
DENDROCOLAPTIDAE (18)									
Dendrocincla fuliginosa	arapaçu-pardo	tf, va	ar	s, bs, bf	alta	incomum	2b	4	3v
Dendrocincla merula	arapaçu-da-taoca	tf	ar	s, bf	alta	comum	2b	6	3v
Deconychura longicauda	arapaçu-de-rabo-longo	f	ar	uf, s	alta	incomum	2a	4	3a
Deconychura stictolaema	arapaçu-de-garganta-pintada	f	ar	uf, s	alta	incomum	2a	4	1
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-de-cabeça-cinza	tf	ar	s, Bs	alta	incomum	2b	4	3a

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Glyphorhynchus spirurus	arapaçu-de-bico-de-cunha	tf, va	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3v
Nasica longirostris	arapaçu-bicudo	va, vr	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Dendrexetastes rufigula	arapaçu-galinha	tf, va	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Hylexetastes brigidai[en]	arapaçu-de-loro-cinza	tf	ar	s, bf	alta	incomum	1	1	3v
Xiphocolaptes carajaensis[en]	cochi-bicudo	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Dendrocolaptes certhia	arapaçu-barrado	tf	ar	s, bf	alta	incomum	2a	4	3a
Dendrocolaptes picumnus	arapaçu-meio-barrado	tf	ar	s, bf	alta	incomum	2a	4	3a
Dendroplex picus	arapaçu-de-bico-reto	ca, vr	ar	s, bs	baixa	incomum	2b	7	3a
Xiphorhynchus spixii[en]	arapaçu-de-spixii	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Xiphorhynchus obsoletus	arapaçu-riscado	va, vr	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Xiphorhynchus guttatus	arapaçu-de-garganta-camurça	tf, va	ar	s, Bs	alta	comum	2b	6	3a
Lepidocolaptes albolineatus	arapaçu-de-listras-brancas	tf	ar	s, bc	alta	incomum	2a	4	3a
Campyloramphus procurvoides	arapaçu-de-bico-curvo	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	2g
FURNARIIDAE (10)									
Synallaxis rutilans	joão-castanho	va, tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	2f
Synallaxis cherriei	puruchém	vr, va	ar	s	alta	incomum	2b	4	2g
Synallaxis gujanensis	becuá	ca	ar	s	baixa	incomum	2a	7	3a
Berlepschia rikeri	limpa-folha-do-buriti	tf, va	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Philydor ruficaudatum	limpa-folha-de-cauda-ruiva	f	ar	s, bm	alta	incomum	2a	4	2g
Philydor erythrocercum	limpa-folha-de-sobre-ruivo	tf, va	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Philydor pyrrhodes	limpa-folha-vermelho	va, tf	ar	s, bc	alta	incomum	2a	4	2f
Automolus paraensis	barranqueiro-pardo	tf, va	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
Automolus rufipileatus	barranqueiro-de-coroa-castanha	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3a
Xenops minutus	bico-virado-miúdo	tf, va	ar	s, bs	alta	incomum	2b	4	2f
TYRANNIDAE (43)									
Mionectes oleagineus	abre-asa-da-capoeira	tf, ca	om	s	baixa	incomum	2b	7	3v
Mionectes macconnelli	abre-asa-da-mata	tf, va	om	s, l	alta	incomum	2a	4	3a
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	f, vs	s	om	baixa	incomum	2b	6	3a
Corythopis torquatus	estalador-do-norte	f	s	ar	alta	incomum	2a	4	3a
Hemitriccus minor	maria-sebinha	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Hemitriccus griseipectus	maria-de-barriga-branca	tf	ar	s	alta	comum	2b	6	3a
Poecilotriccus sylvia	ferreirinho-da-capoeira	ca	ar	s	baixa	comum	2a	8	3v

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Taeniotriccus andrei	maria-bonita	tf	ar	s	alta	incomum	1	1	3v
Todirostrum maculatum	ferreirinho-estriado	ca, po, vr	ar	s	baixa	comum	2a	8	3a
Todirostrum chrysocrotaphum	ferreirinho-pintado	tf, ca	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Tyrannulus elatus	maria-te-viu	tf, va, ca	ar	s	baixa	comum	2a	8	3a
Myiopagis gaimardii	maria-pechim	tf, va, ca, po	ar	s	baixa	comum	2a	8	3a
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	tf, ca	ar	s, bc	alta	incomum	2b	4	2g
Elaenia flavogaster	Maria-é-dia	vs	s, mf	om	baixa	comum	2b	8	3a
Ornithion inerme	poiaeiro-de-sobrancelha	tf, va	ar, fr	s, bc	alta	comum	2b	6	3a
Camptostoma obsoletum	risadinha	ca, po, vr	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Zimmerius gracilipes	poaiero-de-pata-fina	tf, va	om	s, bc	alta	incomum	2b	4	3a
Myiornis ecaudatus	maria-caçula	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Rynchocyclus olivaceus	bico-chato-oliváceo	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2b	4	1
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	3a
Tomomyias assimilis	bico-chato-da-copa	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Tolmomyias poliocephalus	bico-chato-de-cabeça-cinza	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	3a
Platyrinchus saturatus	patinho-escuro	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	2g
Platyrinchus platyrhynchos	patinho-de-coroa-branca	tf	ar	s, l	alta	incomum	2a	4	3a
Onychorhynchus coronatus	maria-leque	tf, ca	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	1
Myiobius barbatus	assanhadinho	tf, va	ar	bs	baixa	comum	2b	8	3v
Lathrotriccus euleri	enferrujado	va	ar	s	alta	incomum	2b	4	2f
Contopus nigrescens	piui-preto	tf	ar	s	alta	comum	2a	6	3a
Legatus leucophaius	bentevi-pirata	ca, po	fr	s	baixa	comum	2b	8	3v
Myiozetetes cayanensis	bentevi-assobiador	vr, po, ca	om	s	baixa	comum	2b	8	3a
Myiozetetes luteiventris	bentevi-barulhento	tf	om	s	alta	incomum	2a	4	2g
Pitangus sulphuratus	bentevi-verdadeiro	po, pa, ca, vr	om	s	baixa	comum	2b	8	3a
Philohydor lictor	bentevi-do-brejo	vr	om	s	baixa	comum	2b	8	2f
Myiodinastes maculatus	bentevi-rajado	ca, po, va	om	s	baixa	incomum	2b	7	3v
Megarynchus pitangua	neinei	po, ca, vr	om	s	baixa	comum	2b	8	3a
Empidonomus varius	peitica	tf, C	ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
Tyrannus melancholicus	suiriri-tropical	vr, ca, po	om	s	baixa	comum	2b	8	3v
Tyrannus savanna	tesourinha	C, tf	ar	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v
Rhytipterna simplex	maria-cinza	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2b	4	3a
Sirystes sibilator	gritador	tf, va	ar, fr	s	alta	comum	2b	6	3a
Myiarchus tuberculifer	maria-cavaleira-pequena	ca, va, tf	ar, fr	s	baixa	comum	2b	8	3a
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	pa, ca	ar	s	baixa	incomum	2b	7	3a

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Ramphotrigon ruficauda		tf, va	ar	s	baixa	incomum	2a	7	3a
Attila cinnamomeus	tinguaçu-ferrugem	va, vr	ar	s	alta	incomum	2a	4	3a
Attila spadiceus	tinguaçu-cantor	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	3a
COTINGIDAE (5)									
Cotinga cayana	cotinga-pintado	tf, va	fr	s	alta	incomum	2a	4	3v
Procnia albus	araponga-da-amazônia	tf	fr	s	alta	comum	1a	2	2f, 2g
Lipaugus vociferans	cricrió-seringueiro	tf, va	om	s, l	alta	comum	2b	6	3a
Gymnoderus foetidus	anambé-pombo	ba, f	om	s, l	alta	incomum	2a	4	3v
Querula purpurata	anambé-una	tf, va	om	s, bm	alta	comum	2a	6	3a
PIPRIDAE (6)									
Tyranneutes stolzmani	supi	tf, va	fr	s	alta	incomum	2a	4	2g
Piprites chloris	caneleirinho-cantor	tf	ar	s	alta	incomum	2b	7	3v
Lepidothrix iris[en]	cabeça-de-prata	tf	fr, ar	l	alta	comum	1	2	3v
Chiroxiphia pareola	tangará-de-costa-azul	tf	fr	s, l	alta	incomum	2b	4	3a
Pipra fasciicauda	dançador-laranja	va, tf	fr	s, l	alta	comum	2b	6	1
Pipra rubrocapilla	dançador-de-cabeça-encarnada	tf	fr	s, l	alta	incomum	2b	4	3a
TITYRIDAE (8)									
Schiffornis turdinus	flautim-marrom	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	3v
Iodopleura isabellae	anambé-de-coroa	f	s	fr	alta	incomum	2a	4	3v
Pachyramphus viridis	caneleiro-verde	tf	ar, fr	s	baixa	comum	2b	8	3v
Pachyramphus rufus	caneleiro-cinzento	ca	ar	s	baixa	incomum	2a	7	3v
Pachyramphus castaneus	caneleiro	tf	om	s	alta	incomum	2b	4	3a
Pachyramphus marginatus	caneleiro-bordado	tf	ar	s, bc	alta	incomum	2b	4	3a
Pachyramphus minor	caneleiro-pequeno	tf	ar	s, bs	alta	incomum	2a	4	3v
Tityra semifasciata	araponguinha-de-rabo-cintado	tf, ca, pa	om	s	baixa	incomum	2a	7	3v
VIREONIDAE (6)									
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	vr, po, ca	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Vireolanius leucotis	assobiador-do-castanhal	tf	ar	s, bc	alta	incomum	2a	4	3a
Vireo olivaceus	juruviara	tf	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Hylophilus semicinereus	vite-vite-de-cabeça-preta	tf, vr, ca	ar	s, bc	baixa	comum	2a	8	3a
Hylophilus hypoxanthus	vite-vite-de-barriga-amarela	tf	ar	s, bc	alta	comum	2a	6	3a
Hylophilus ochraceiceps	vite-vite-uirapuru	tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	3a
HIRUNDINIDAE (4)									
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	ri	ar	bm	baixa	comum	2b	8	3v
Progne tapera	andorinha-do-campo	ri, vr, pa, po, ca	ar	bm	baixa	comum	2b	8	3v

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Atticora fasciata	andorinha-de-faixa-branca	ri	ar	bm	alta	comum	2a	6	3v
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora-do-sul	ri	ar	s, bm	baixa	incomum	2b	7	3v
TROGLODYTIDAE (5)									
Microcerculus marginatus	flautista-da-mata	tf	ar	s	alta	incomum	2a	4	3v
Troglodytes musculus	corruíra-da-casa	po, ca	ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
Campylorhynchus turdinus	nicolau	tf, ca	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
Pheugopedius coraya	garrincha-coraia	tf	ar	s, bs	alta	comum	2a	6	2g
Cantorchilus leucotis	garrincha-trovão	vr, va, ca	ar	s	baixa	comum	2b	8	3a
DONACOBIIDAE									
*Donacobius atricapilla***	japacanim	ba, vs	ar	s	b	c	2b	8	3v
POLIOPTILIDAE (1)									
Ramphocaenus melanurus	balança-rabo-de-bico-longo	tf, va, vr	ar	s, bs	alta	comum	2b	6	3a
TURDIDAE (2)									
Turdus fumigatus	sabiá-da-mata	va	om	s	alta	incomum	2b	4	3v
Turdus albicollis	sabiá-de-coleira	tf	om	s	alta	comum	2b	6	1
COEREBIDAE (1)									
Coereba flaveola	cambacica	vr, po, ca tf, va	ni	s, bc	baixa	comum	2b	8	3a
THRAUPIDAE (12)									
Cissopis leverianus	pipirão	vs, f	s, mf	om	baixa	incomum	2b	7	3v
Lamprospiza melanoleuca	pipira-de-bico-vermelho	tf	om	s, bm, bc	alta	incomum	2a	4	3v
Tachyphonus cristatus	tiê-galo	tf, va	om	s, bc	alta	incomum	2b	4	3v
Tachyphonus rufus	pipira-preta	pa, po	om	s	baixa	comum	2b	8	3v
Ramphocelus carbo	pipira-vermelha	ca, vr, va	om	s, bm	baixa	comum	2b	8	2f
Thraupis episcopus	sanhaço-azul	tf, va, vr, ca	om	s, bm	baixa	comum	2a	8	3v
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	tf, va, vr, ca	om	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v
Tangara mexicana	saíra-de-bando	tf, ca	fr	bm, bc	baixa	incomum	2b	7	3v
Tersina viridis	saí-andorinha	tf	fr, ar	s	baixa	comum	2b	8	3v
Dacnis flaviventer	saí-amarelo	tf	fr	s, bc	alta	incomum	2a	4	2f
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	tf, vr	om	s, bc	baixa	comum	2b	8	3a
EMBERIZIDAE (7)									
Volatinia jacarina	tiziu	vs, pa	mf	se	baixa	comum	2b	8	2f
Sporophila lineola	bigodinho	vs, pa, ba	mf	se	baixa	comum	2b	8	2g
Sporophila nigricollis	papa-capim	vs, pa	mf	se	baixa	comum	2b	8	2f
Sporophila castaneiventris	caboclinho-de-peito-castanho	tf	se	s, bm	baixa	comum	2b	8	3v

Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Sociabilidade	Especificidade ao habitat	Abundância	Área de ocupação	IV1	Evidência
Sporophila angolensis	curió	vs, ba	s	se	baixa	comum	2b	8	3a
Arremon taciturnus	tici-tico-da-mata	tf, va	om	s	alta	comum	2b	6	3a
Paroaria gularis	cardeal-da-amazônia	vr, ca	om	s, bm	baixa	comum	2a	8	3v
CARDINALIDAE (4)									
Saltator grossus	bico-encarnado	tf	om	s, bs, bc	alta	comum	2a	6	3a
Saltator maximus	trinca-ferro	vs, f	s	om	baixa	comum	2b	8	3a
Saltator coerulescens	gongá	ca, po	om	s	baixa	incomum	2b	7	3a
Passerina cyanoides	azulão-da-mata	tf, va	om	s	alta	comum	2a	6	3a
PARULIDAE (2)									
Granatellus pelzelni	policial-do-sul	tf	om	s, bc, bs	alta	incomum	2a	4	3v
Phaeothlypis rivularis	pula-pula-ribeirinho	tf	ar	s	alta	incomum	2b	4	3a
ICTERIDAE (8)									
Psarocolius decumanus	japu-preto	vr, va, tf	om	bm	baixa	comum	2b	8	3a
Psarocolius viridis	japu-verde	tf	om	bm	alta	incomum	2a	4	3v
Cacicus cela	japiim-xexéu	tf, va, vr, ca, po	om	bm	baixa	comum	2b	8	3v
Cacicus haemorrhous	guaxe	f	mf	om	alta	incomum	2b	4	3v
Icterus cayanensis	encontro	tf	om	bm	alta	incomum	2b	4	3v
*Molothrus oryzivorus***	iraúna-grande	vs, f, ba	mf	om	baixa	comum	2b	8	3v
*Molothrus bonariensis***	chico-preto	pa, ba	mf	om	baixa	comum	2b	8	3v
Sturnella militaris	polícia-inglesa-do-norte	pa, ba	mf	om	baixa	comum	2a	8	2f
FRINGILLIDAE (3)									
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	va, vr	fr	s, bc	baixa	incomum	2b	7	3a
Euphonia rufiventris	gaturamo-do-norte	tf	fr, ar	s, bc	alta	comum	2a	6	3a
Euphonia chrysopasta	gaturamo-verde	tf	fr	s	alta	incomum	2a	4	2g

Legenda:
Habitat (se mais de um é listado, são ordenados em ordem decrescente de preferência): f = floresta de terra firme, vs = vegetação secundária, pl = plantação de arroz, milho ou mandioca, ba = próximo a um pequeno igarapé em área aberta, pa = pastagem, aa = áreas abertas próximas as casa com fruteiras, C = canga, tab=taboca.
Abundância (no habitat preferido): r = raro, i = incomum, c = comum, x = casual; seguido por código de sazonalidade (se não for residente ao longo do ano): a = migrante austral, b = migrante boreal, m = movimento não identificado.
Dieta:fr=frutos,ar=artrópodes,ca=carniça,ve=pequenosvertebrados,pe=pequenospeixes,se=sementes,om=frutos,sementeseartrópodes,mo=moluscos,ni=néctarepequenosinsetos.
Substrato: c = chão, f = folhagem viva, m = folhagem morta, a = ar, i = água (igarapé), t = tronco, fc = formigas de correição.
Área de ocupação: 1= espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.
Índice de vulnerabilidade (IV): 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao hábitat e abundância ou tamanho da população local);
2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao hábitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação);
4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao hábitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação);
6=rara em uma dimensão (especificidade ao hábitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.
Evidência: 1=espécime coletado; 2f=foto; 2g=vocalização gravada; 3=observação (seguido de "a" = auditiva e seguido de "v" = visual; *=registro de terceiros; ** = registrado próximo à REBIOTA, devendo ocorrer na mesma.

ANEXO VIII – MASTOFAUNA

Tabela 01. Relação de espécies de mamíferos da Ecorregião do Interflúvio Xingu-Tocantins, ocorrentes ou passíveis de ocorrer na REBIOTA.

DIDELPHIMORPHIA	
Didelphidae	
Didelphis marsupialis	Mucura
Caluromys philander	Cuíca-lanosa
Marmosa murina	Cuíca
Micoureus demerarae	Cuíca
Philander opossum	Cuíca-quatro-olhos
Metachirus nudicaudatus	Cuíca-quatro-olhos
Marmosops bishopi	Cuíca
Marmosops parvidens	Cuíca
Marmosops pinheiroi	Cuíca
Gracilinanus agilis	Cuíca
Monodelphis brevicaudata	Cuíca
Monodelphis domestica	Cuíca
Chironectes minimus	Cuíca-d'água
Lutreolina crassicaudata	Cuíca-d'água
CINGULATA	
Dasypodidae	
Cabassous unicinctus	Tatu rabo-de-couro
Dasypus kappleri	Tatu quinze-quilos
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha
Dasypus septemcinctus	Tatuí
Priodontes maximus	Tatu-canastra
PILOSA	
Bradypodidae	
Bradypus variegatus	Preguiça-bentinha
Megalonychidae	
Choloepus didactylus	Preguiça-real
Cyclopedidae	
Cyclopes didactylus	Tamanduaí
Myrmecophagidae	
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira
Tamandua tetradactyla	Mambira
PRIMATES	
Cebidae	
Cebus apella	Macaco-prego
Saguinus niger	Sagüi-preto, Cuxuí
Saimiri sciureus	Mão-de-ouro
Aotidae	
Aotus azarae	Macaco-da-noite
Pitheciidae	
Callicebus moloch	Zogue-zogue
Chiropotes utahickii	Cuxiú-preto
Atelidae	
Alouatta belzebul	Guariba
RODENTIA	
Sciuridae	
Sciurus aestuans	Quatipuru
Sciurus granatensis	Quatipuru
Muridae	
Sigmodontinae	
Rhipidomys mastacalis	rato-do-mato
Rhipidomys nitela	rato-do-mato

Oecomys bicolor	rato-do-mato
Oecomys concolor	rato-do-mato
Oecomys paricola	rato-do-mato
Oecomys trinitatus	rato-do-mato
Oligoryzomys microtis	rato-do-mato
Neacomys guianae	rato-do-mato
Neacomys spinosus	rato-do-mato
Oryzomys capito	rato-do-mato
Oryzomys macconnelli	rato-do-mato
Oryzomys nitidus	rato-do-mato
Bolomys lasiurus	rato-espinhoso
Nectomys rattus	rato-d'água
Nectomys squamipes	rato-d'água
Holochilus sciureus	rato-d'água
Oxymycterus amazonicus	Rato
Murinae	
Mus musculus	Catita-doméstica
Echimydae	
Dactylominae	
Dactylomys dactylinus	Rato-toró
Echimynae	
Echimys didelphoides	Rato-de-espinho
Echimys chrysurus	Rato-de-espinho
Eumysopinae	
Lonchothrix emiliae	Rato-de-espinho
Mesomys hispidus	Rato-de-espinho
Proechimys cuvieri	Rato-de-espinho
Proechimys goeldi	Rato-de-espinho
Proechimys oris	Rato-de-espinho
Erethizontidae	
Coendou nycthemera	Cuandu
Coendou prehensilis	Cuandu
Caviidae	
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara
Dasyproctidae	
Dasyprocta leporina	Cutia
Cuniculidae	
Cuniculus paca	Paca
CETACEA	
Iniidae	
Inia geofrensis	Boto-cor-de-rosa
Delphinidae	
Sotalia fluviatilis	Tucuxi
CARNIVORA	
Felidae	
Leopardus pardalis	Jaguatirica
Leopardus tigrinus	Gato-maracajá
Leopardus wiedii	Gato-do-mato
Panthera onca	Onça-pintada
Puma concolor	Sussuarana
Puma yagouaroundi	Gato-mourisco
Canidae	
Cerdocyon thous	Raposinha
Athelocynus microtis	Cachorro-do-mato-de-orelhas -curtas
Speothos venaticus	Cachorro- vinagre
Mustelidae	
Pteronura brasiliensis	Ariranha

Lontra longicaudis	Lontra
Mustela africana	Doninha-sul-americana
Eira barbara	Irara
Procyonidae	
Nasua nasua	Quati
Potos flavus	Jupará
Procyon cancrivorus	Mão-pelada
PERISSODACTYLA	
Tapiridae	
Tapirus terrestris	Anta
ARTIODACTYLA	
Tayassuidae	
Pecari tajacu	Catetu
Tayassu pecari	Queixada
Cervidae	
Mazama americana	Veado-mateiro
Mazama gouazoubira	Veado-fuboca
LAGOMORPHA	
Leporidae	
Sylvilagus brasiliensis	Tapiti
CHIROPTERA	
Emballonuridae	
Rhynchonycteris naso	Morcego
Saccopteryx bilineata	Morcego
Saccopteryx canescens	Morcego
Saccopteryx leptura	Morcego
Cormura brevirostris	Morcego
Peropteryx kappleri	Morcego
Peropteryx macrotis	Morcego
Peropteryx (Peronymus) leucoptera	Morcego
Phyllostomidae	
Subfamilia Desmodontinae	Morcego
Desmodus rotundus	Morcego-vampiro
Diaemus youngi	Morcego
Diphylla caudate	Morcego
Subfamilia Glossophaginae	
Anoura caudifer	Morcego
Anoura geoffroyi	Morcego
Glossophaga soricina	Morcego
Lichonycteris obscura	Morcego
Lionycteris spurrelli	Morcego
Lonchophylla aurita	Morcego
Lonchophylla thomasi	Morcego
Subfamília Phyllostominae	
Chrotopterus auritus	Morcego
Glyphonycteris sylvestris	Morcego
Lonchorhina aurita	Morcego
Lophostoma brasiliense	Morcego
Lophostoma silvicolum	Morcego
Macrophyllum macrophyllum	Morcego
Micronycteris megalotis	Morcego
Micronycteris minuta	Morcego
Mimon crenulatum	Morcego
Phylloderma stenops	Morcego
Phyllostomus discolor	Morcego
Phyllostomus elongatus	Morcego
Phyllostomus hastatus	Morcego

Tonatia bidens	Morcego
Tonatia saurophylla	Morcego
Tonatia silvicola	Morcego
Trachops cirrhosus	Morcego
Trinycteris nicefori	Morcego
Subfamília Carolliinae	
Carollia brevicauda	Morcego
Carollia perspicillata	Morcego
Rhinophylla fischerae	Morcego
Rhinophylla pumilio	Morcego
Subfamilia Stenodermatinae	
Sturnira lilium	Morcego
Sturnira tildae	Morcego
Ametrida cenurio	Morcego
Artibeus cinereus	Morcego
Artibeus concolor	Morcego
Artibeus gnomus	Morcego
Artibeus jamaicensis	Morcego
Artibeus lituratus	Morcego
Artibeus obscurus	Morcego
Artibeus planirostris	Morcego
Chiroderma trinitatum	Morcego
Chiroderma villosum	Morcego
Mesophylla macconnelli	Morcego
Platyrrhinus helleri	Morcego
Uroderma bilobatum	Morcego
Uroderma magnirostrum	Morcego
Vampyressa bidens	Morcego
Vampyressa brocki	Morcego
Vampyrodes caraccioli	Morcego
Pteronotus (Pteronotus) gymnonotus	Morcego
Pteronotus (Chilonycteris) personatus	Morcego
Pteronotus (*Phyllodia*) *parnellii*	Morcego
Noctilionidae	
Noctilio albiventris	Morcego
Noctilio leporinus	Morcego
Furipteridae	
Furipterus horrens	Morcego
Thyropteridae	
Thyroptera tricolor	Morcego
Natalidae	
Natalus stramineus	Morcego
Molossidae	
Molossops abrasus	Morcego
Molossops mattogrossensis	Morcego
Molossops planirostris	Morcego
Nyctinomops aurispinosus	Morcego
Nyctinomops laticaudatus	Morcego
Nyctinomops macrotis	Morcego
Eumops auripendulus	Morcego
Eumops bonariensis	Morcego
Eumops glaucinus	Morcego
Eumops perotis	Morcego
Molossus rufus	Morcego
Molossus molossus	Morcego
Vespertilionidae	
Myotis albescens	Morcego
Myotis nigricans	Morcego

Myotis riparius	Morcego
Eptesicus brasiliensis	Morcego
Eptesicus furinalis	Morcego
Rhogeessa tumida	Morcego
Lasiurus borealis	Morcego
Lasiurus ega	Morcego

Tabela 02. Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte observadas na REBIOTA durante a primeira campanha de campo (agosto de 2008).

Nome científico	Nome popular	Bacaba	Tatuzão	Cachoeirinha	Entorno[1]
Philander opossum[2]	Mucura	A	V	V	V
Dasypus kappleri	Tatu-quinze-quilos			A	
Saguinus niger	Sauim-preto	A		A	
Aotus infulatus	Macaco-da-noite		A		
Calicebus moloch	Zogue-zogue	A		V	
Alouatta belzebul	Guariba	V	V	V	
Chiropotes utahicki	Cuxiú	A			V
Cebus apella	Macaco-prego	A	A	A	
Saimiri sciureus	Macaco-mão-de-ouro	A			
Tayassu pecari	Queixada	A	V	A	ve
Pecari tajacu	Caitetu	ve	V	A	
Mazama americana	Veado-mateiro	ve	V	V	
Mazama guazoubira	Veado-fuboca		V		ve
Tapirus terrestris	Anta	A	A	V	ve
Agouti paca	Paca	A	V	V	
Dasyprocta agouti	Cutia	A		A	A
Sciurus aestuans[2]	Quatipuru			A	
Hydrochaeris hydrochaeris	Capivara	A	V		A
Pteronura brasiliensis	Ariranha	A	A		
Eira barbara	Irara				A
Nasua nasua	Quati	A	A		
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	ve			
Puma yagouaroundi	Jaguarundi		A		
Puma concolor	Suçuarana				V
Leopardus wiedii	Gato-do-mato	A			
Leopardus pardalis	Jaguatirica	A			
Panthera onca	Onça-pintada	ve	V	V	
Sylvilagus brasiliensis	Tapiti	A			

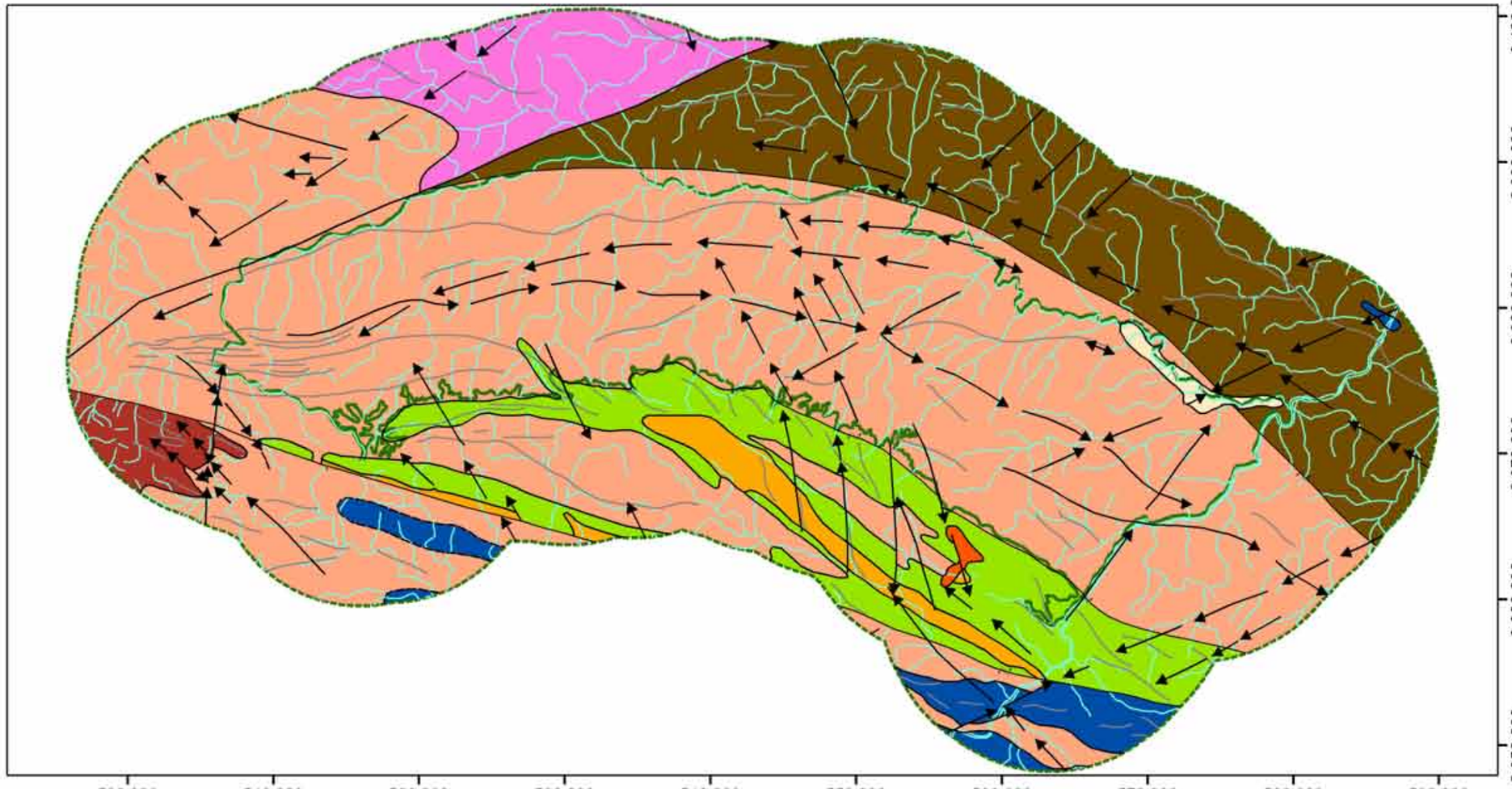
1. Inclui a área de serra da FLONA do Tapirapé-Aquiri. 2. São considerados de pequeno porte, mas são bem amostrados pelo método.
A = avistamento, V = vocalização e ve = vestígio (pegada, fezes ou carcaça).

Tabela 03. Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte observadas na REBIOTA durante a segunda campanha de campo (dezembro de 2008).

Nome científico	Nome popular	Bacaba	Tatuzão	Cachoeirinha	Entorno[1]
Philander opossum[2]	Mucura	V		V	
Dasypus novencinctus	Tatu-galinha				A
Dasypus kappleri	Tatu-quinze-quilos	V			
Saguinus niger	Sauim-preto	A	A	A	
Aotus infulatus	Macaco-da-noite	A	V		
Calicebus moloch	Zogue-zogue	V		V	
Alouatta belzebul	Guariba	V	V		A
Chiropotes utahicki	Cuxiú	A	A	A	
Cebus apella	Macaco-prego	A	A	A	
Saimiri sciureus	Macaco-mão-de-ouro	A	A	A	
Tayassu pecari	Queixada	V			
Mazama americana	Veado-mateiro		V		
Tapirus terrestris	Anta	V	A	V	
Agouti paca	Paca	A			
Dasyprocta agouti	Cutia			A	
Sciurus aestuans[2]	Quatipuru	A		A	
Hydrochaeris hydrochaeris	Capivara	A	A	A	A
Pteronura brasiliensis	Ariranha	A	A	A	
Eira barbara	Irara				A
Potos flavus	Jupará			A	
Nasua nasua	Quati	A			
Puma yagouaroundi	Jaguarundi				A
Leopardus pardalis	Jaguatirica	A			
Panthera onca	Onça-pintada	V			ve
Sylvilagus brasiliensis	Tapiti	A			

1. Inclui a área de serra da FLONA do Tapirapé-Aquiri. 2. São considerados de pequeno porte, mas são bem amostrados pelo método.
A = avistamento, V = vocalização e v = vestígio (pegada, fezes ou carcaça).

Mapa Geológico Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



N

Projeção UTM
Meridiano Cental: -51° Grw
Datum Horizontal: SAD-69

1:330.000

8 4 0 8 km

Localização no Estado

Convenções Cartográficas do Mapa

- Contato litológico definido
- Contato litológico aproximado
- Dique
- Falha
- Falha transcorrente rúptil sinistral
- Lineamento definido por traços de foliação miloníticas fotointerpretada
- Zona de cisalhamento dúctil trancorrente sinistral

Unidades Litológicas

Cenozóico (Terciário/Quaternário)
- Cobertura Aluvionar - Qa
- Cobertura Laterítica -TI

Arqueano
- Granito Plaquê - Agp
- Grupo Grão-Pará - Formação Paraupebas - Apa
- Grupo Salobo - Asa (qz)
- Grupo Salobo - Asa (xi)
- Grupo Tapirapé - Ata
- Complexo Xingu - Acx
- Suíte Monte Bacajaí - Enderbito Carajás - Aec

- REBIOTA
- Entorno (10 km)
- Hidrografia

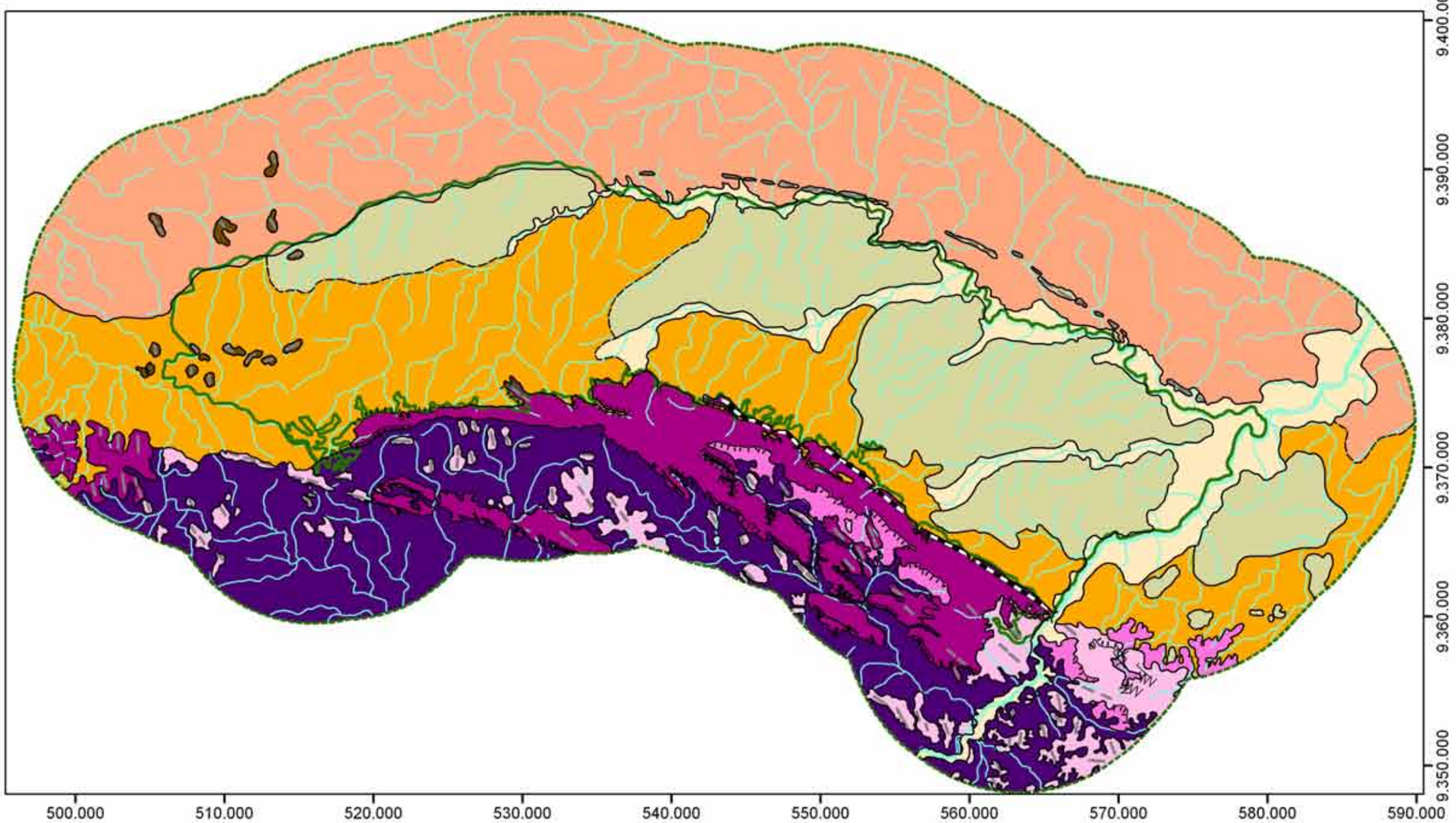
Reserva Biológica do Tapirapé

ICMBio MMA

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

Fonte:
CPRM (1994)
Levantamento de campo realizado em:
09/2008 e 01/2009

Mapa Geomorfológico Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



N

Projeção UTM
Meridiano Cental: -51° Grw
Datum Horizontal: SAD-69

1:310.000

8 4 0 8 km

Localização no Estado

Convenções Cartográficas do Mapa

- REBIOTA
- Entorno (10 km)
- Hidrografia
- Limite Aproximado
- Limite Definido
- Borda de Patamar Estrutural
- Crista Assimétrica
- Crista Simétrica
- Escarpa Erosiva
- Escarpa de Falha ou de Linha de Falha
- Vale Fechado
- Lineamento Estrutural
- Vale Estrutural

Plataforma Amazônica

- Planície do rio Itacaiunas/Tapirapé
- Colinas amplas de topos planos
- Colinas pequenas de topos convexos
- Colinas pequenas de topos convexos e planos
- Morros residuais isolados

Faixa Dobramento (Arqueano)

- Morros e cristas alinhadas
- Patamares estruturais rebaixados
- Superfície de cimeira
- Colinas pequenas de topos convexos

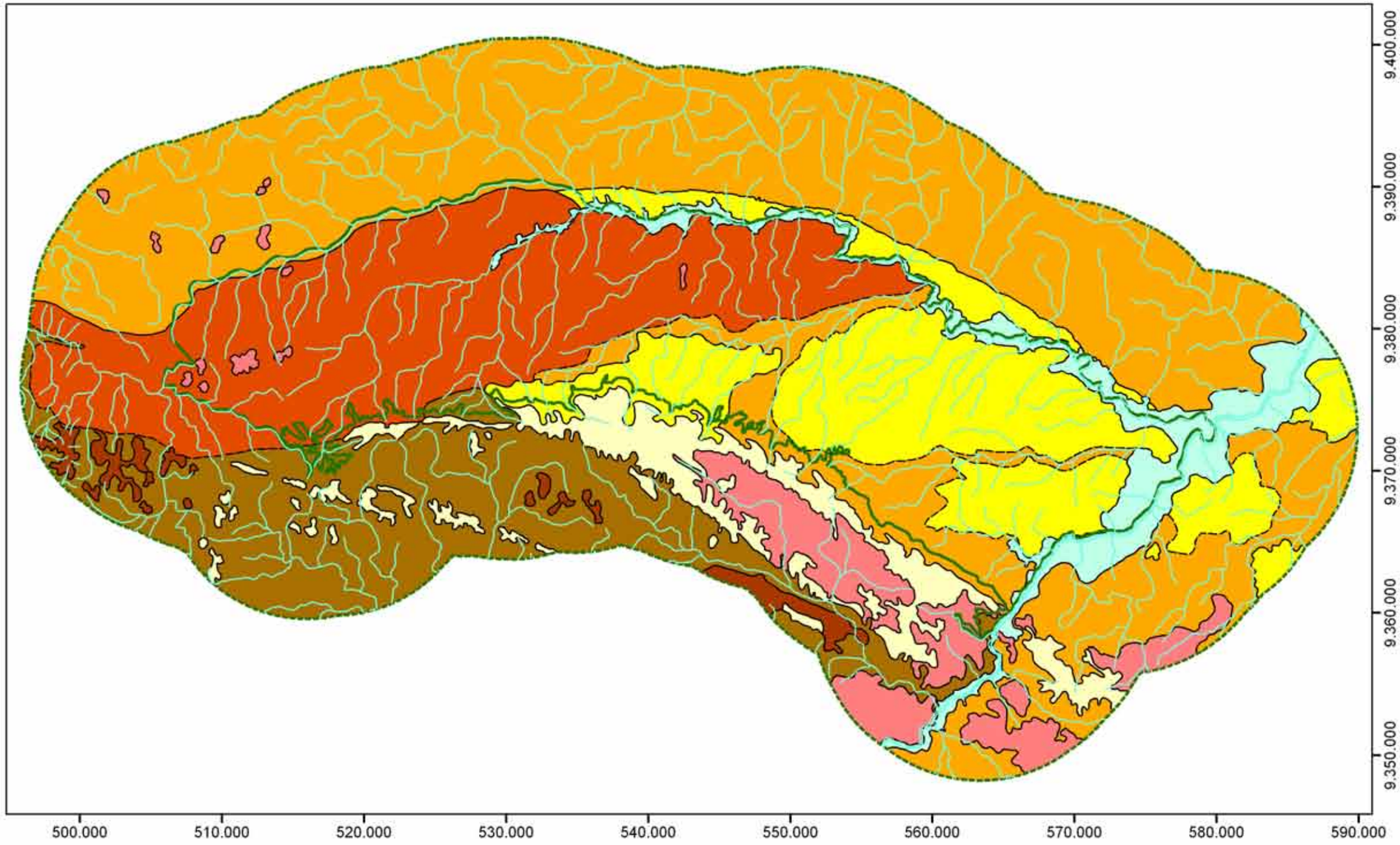
Reserva Biológica do Tapirapé

ICMBio MMA

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

Fonte:
Imagens do Satélite Landsat7 - Sensor ETM+
(Aquisição em 09/07/2001)
Levantamento de campo realizado em:
09/2008 e 01/2009

Mapa Pedológico Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



N

Projeção UTM
Meridiano Cental: -51° Grw
Datum Horizontal: SAD-69

1:310.000

8 4 0 8 km

Localização no Estado

Convenções Cartográficas do Mapa

- Limite Definido
- Limite Aproximado

Solos Predominantes

- Argissolo Vermelho
- Argissolo Amarelo
- Gleissolo Tiomórfico
- Associação Latossolo Amarelo/Argissolo Amarelo
- Latossolo Amarelo
- Latossolo Vermelho
- Latossolo Vermelho-Amarelo
- Neossolo Litólico

- REBIOTA
- Entorno (10 km)
- Hidrografia

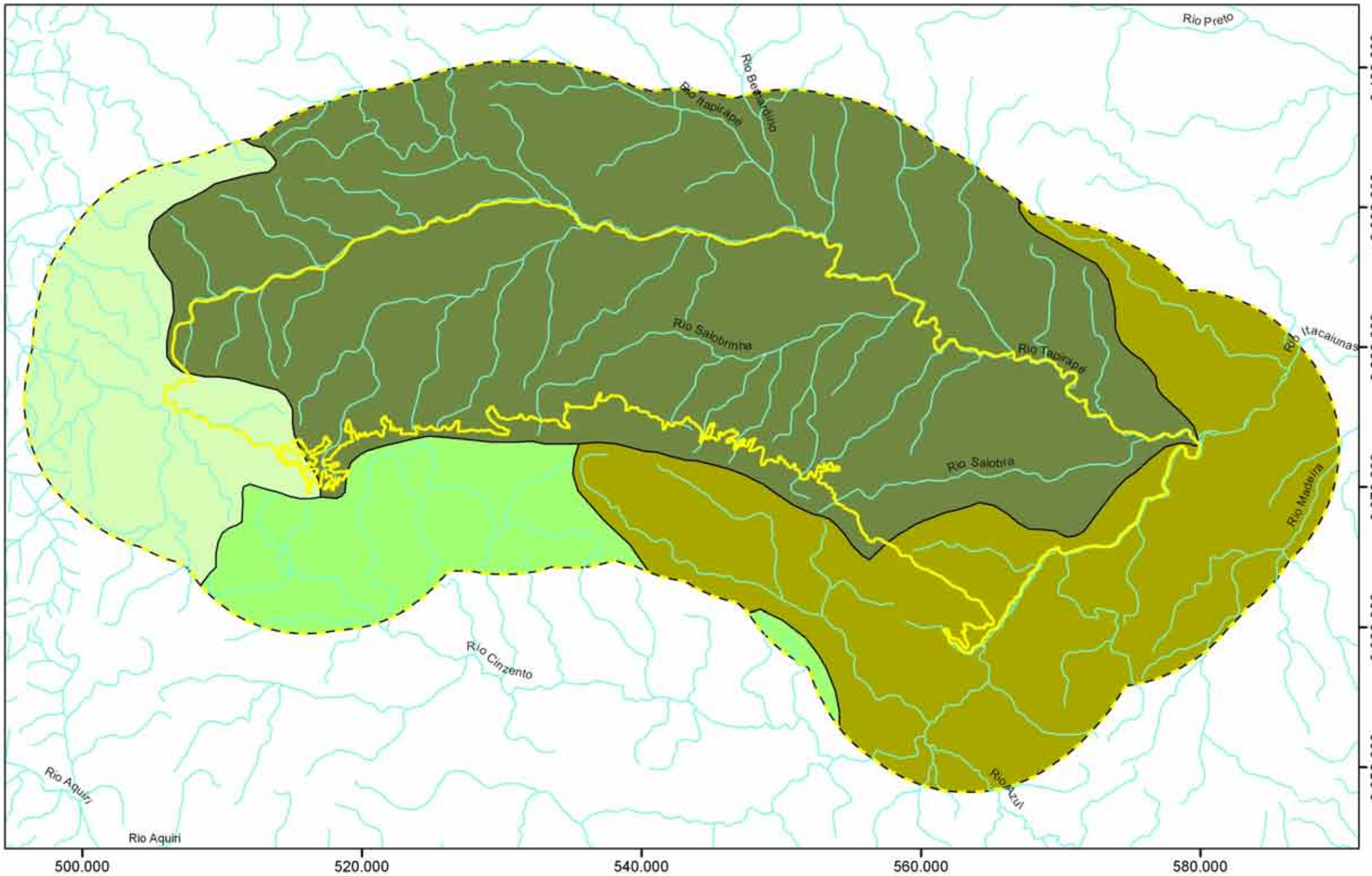
Reserva Biológica do Tapirapé

ICMBio MMA

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

Fonte:
Imagens do Satélite Landsat7
Sensor ETM+
(Aquisição em 09/07/2001)
Levantamento de campo realizado em:
09/2008 e 01/2009

Bacias Hidrográficas Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



Projeção UTM
Meridiano Cental: -51° Grw
Datum Horizontal: SAD-69

1:310.000

4 2 0 4 8 km

Localização no Estado

Convenções Cartográficas do Mapa

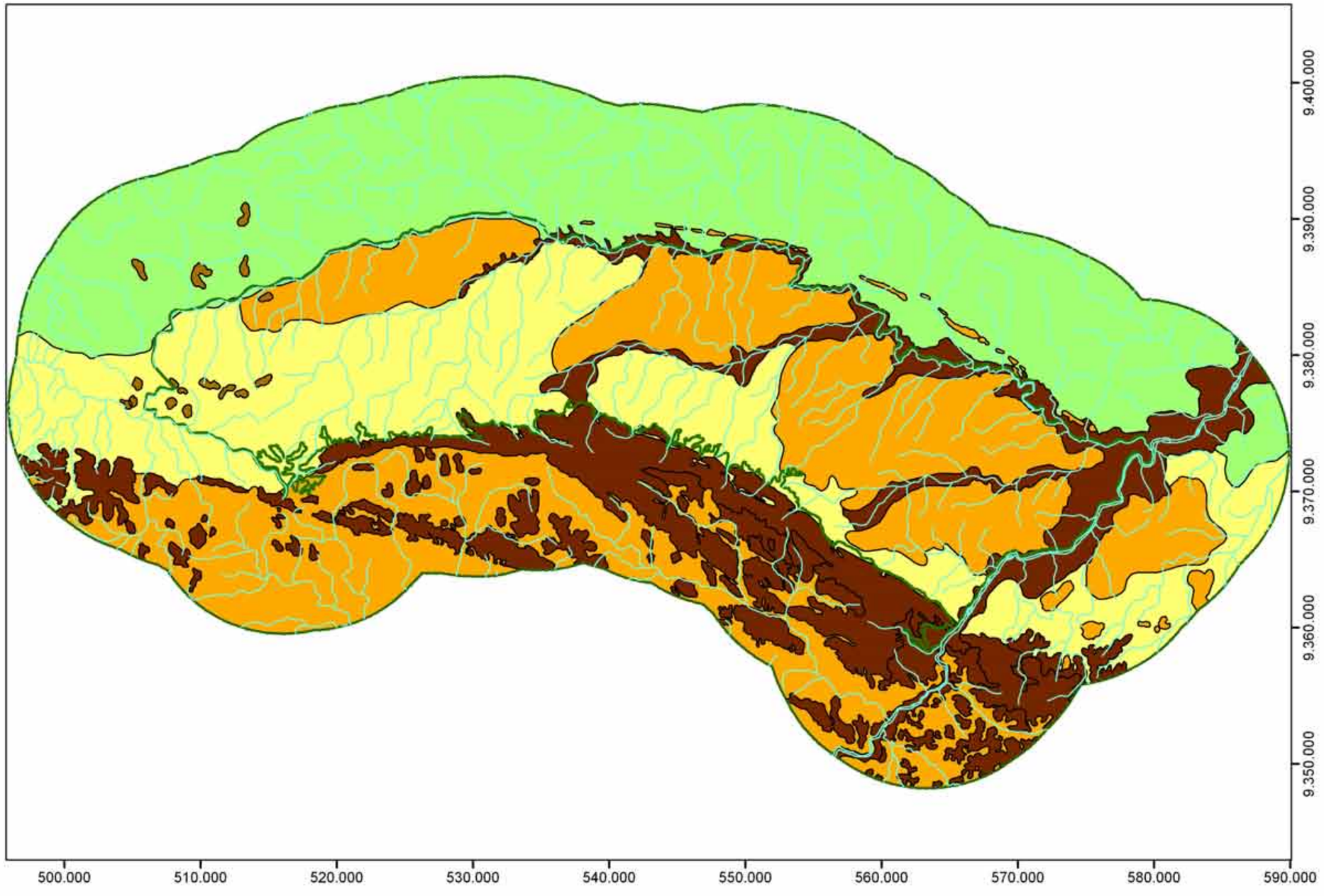
Bacias Hidrográficas

- Bacajá/Xingu
- Cinzento
- Itacaiunas
- Tapirapé

- Limite REBIO
- Entorno (10 km)
- Hidrografia

Base Cartográfica:
Imagens do Satétite Landsat 5 - Sensor TM
Composição RGB bandas 345
(Aquisição em 21/08/2008)

Mapa de Fragilidade Ambiental da Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



N

Projeção UTM
Meridiano Cental: -51° Grw
Datum Horizontal: SAD-69

1:310.000

8 4 0 8 km

Localização no Estado

Convenções Cartográficas do Mapa

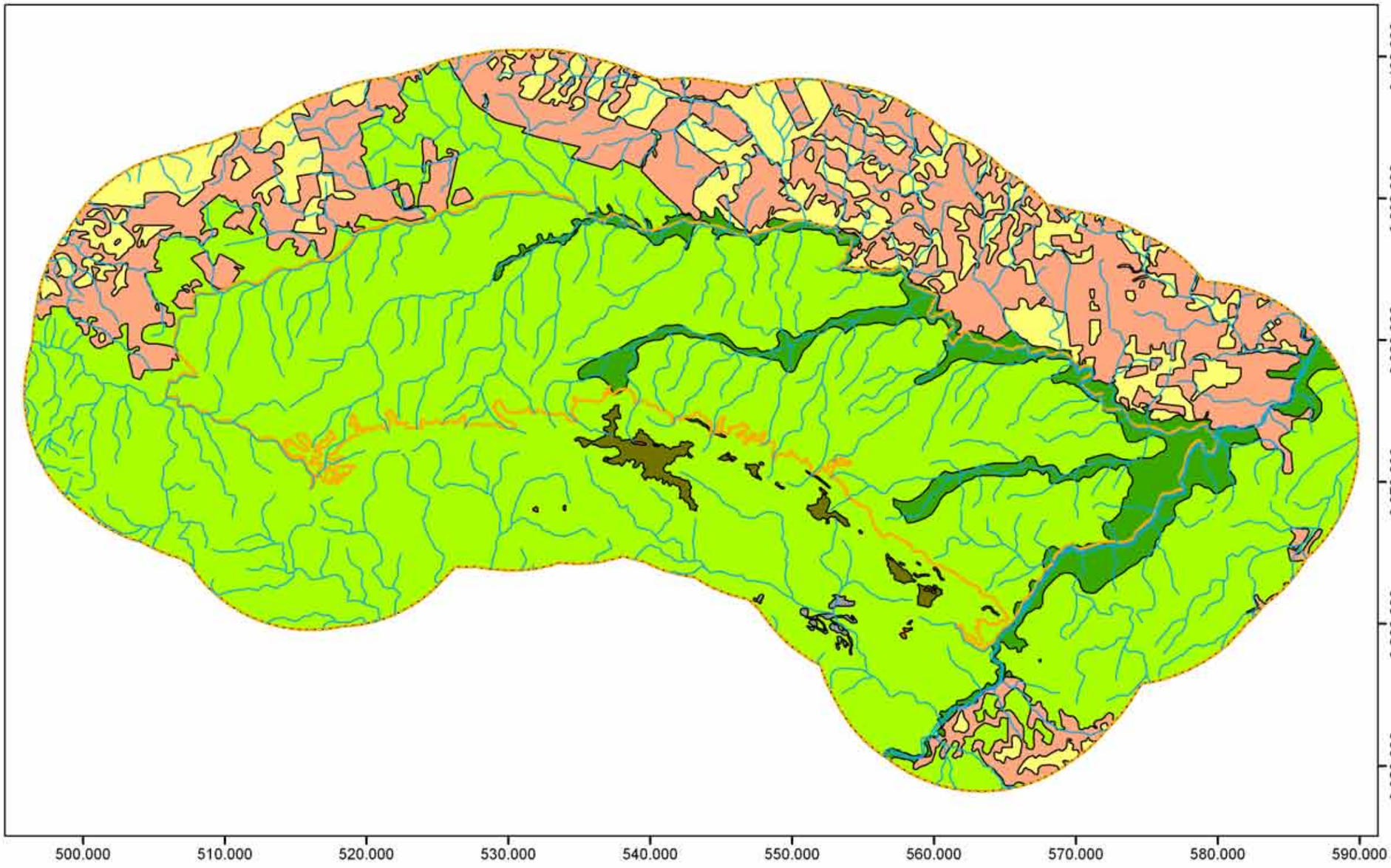
- Hidrografia
- **REBIOTA**
- **Entorno (10 km)**

Classes de Fragilidade Ambiental

- Muito baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito alta

Fonte:
Imagens do Satélite Landsat7
Sensor ETM+
(Aquisição em 09/07/2001)
Levantamento de campo realizado em:
09/2008 e 01/2009

Mapa da Cobertura Vegetal e do Uso da Terra da Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



N

Projeção UTM
Meridiano Cental: -51° Grw
Datum Horizontal: SAD-69

1:310.000

8 4 0 8 km

Localização no Estado

Convenções Cartográficas do Mapa

- Hidrografia
- REBIO do Tapirapé
- Entorno (10 km)

Fitofisionomia

- Floresta Ombrófila Densa Montana
- Associação de Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Densa em Terraços
- Associação de Floresta Ombrófila Aberta (Predomínio) e Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Mosaico de Vegetação Secundária e Fragmentos Alterados de Floresta Ombrófila Aberta Submontana
- Vegetação Sobre Canga

Uso da Terra

- Pastagem e Área de Cultivo
- Mineração

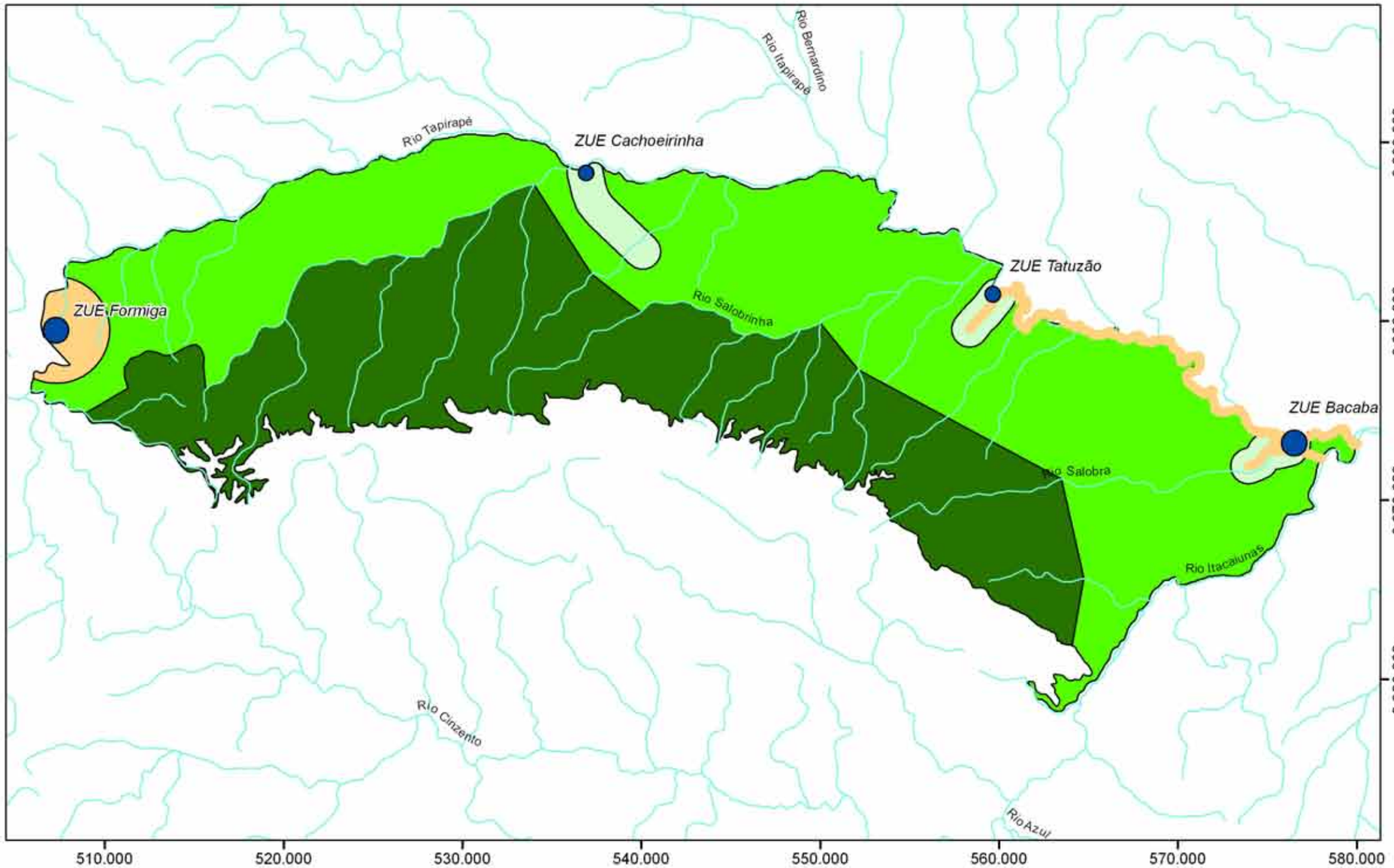
Reserva Biológica do Tapirapé

ICMBio MMA

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

Fonte:
Imagens do Satétite Landsat 5 - Sensor TM
Composição RGB bandas 345
(Aquisição em 21/08/2008)

Zoneamento Ambiental Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



N

Projeção UTM
Meridiano Cental: -51° Grw
Datum Horizontal: SAD-69

1:250.000

4 2 0 4 8 km

Localização no Estado

Convenções Cartográficas do Mapa

ZONEAMENTO

- Zona Intangível
- Zona Primitiva
- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Uso Especial (ZUE) - 0,5 ha.
- Zona de Uso Especial (ZUE) - 1 ha.

Hidrografia

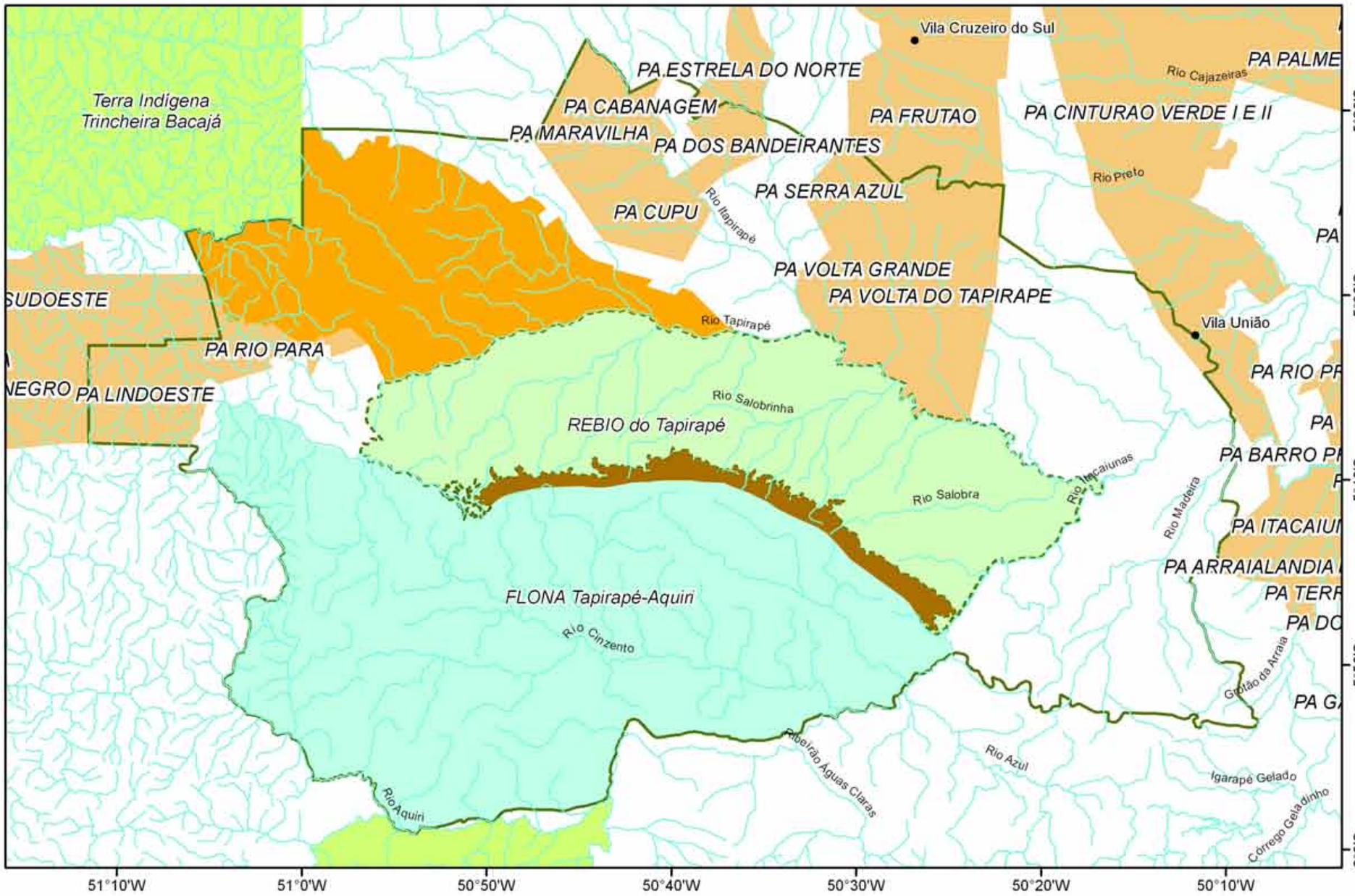
Reserva Biológica do Tapirapé

ICMBio MMA

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

Base Cartográfica:
Imagens do Satétite Landsat 5 - Sensor TM
Composição RGB bandas 345
(Aquisição em 21/08/2008)

Zona de Amortecimento da Reserva Biológica do Tapirapé, Pará



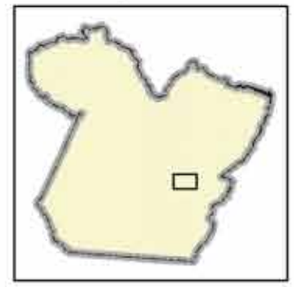
N

GCS: South American-69
Datum Horizontal: SAD-69
Primeiro Meridiano: Greenwich
Unidade Angular: graus

1:430.000

6 3 0 6 12 18 km

Localização no Estado



Convenções Cartográficas do Mapa

- Vila
- Hidrografia
- Limite REBIOTA
- Limite ZA
- Projeto de Assentamento (INCRA)
- Terra Indígena
- FLONA Tapirapé-Aquiri

Setores ZA

- Corredor de biodivesidade Carajás/Terra do Meio
- Norte da Serra da Redenção

Reserva Biológica do Tapirapé

ICMBio MMA

AMBIENTAL CONSULTING
Soluções Ambientais

Base Cartográfica:
Imagens do Satétite Landsat 5 - Sensor TM
Composição RGB bandas 345
(Aquisição em 21/08/2008)

ARPA

Programa Áreas Protegidas da Amazônia

WWF

gtz

COOPERAÇÃO
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA

kfw
ENTWICKLUNGSBANK

Banco Mundial

GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY

FUNBIO

Governos Estaduais
da Amazônia Brasileira:
Acre, Amapá, Mato Grosso,
Rondônia, Pará e Tocantins

ICMBio
MMA

Ministério do
Meio Ambiente

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL