

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279834**  
**PORTARIA: 390**  
Objetivo: Participar do encontro nacional "XIV REPICT da Rede de Propriedade Intelectual e Comercialização de Tecnologia", com o tema "Inserir a Propriedade Intelectual em Estratégias de Negócios e em Políticas de Inovação - Reflexões sobre a Relevância da Proteção".  
Fundamento Legal: O, N, nº 001/AGE, de 11.03.2008.  
Origem: BELÉM/PA - BRASIL  
Destino(s): Rio de Janeiro/RJ - Brasil<br  
Servidor(es): 541896293/ALEXANDRE JOSÉ FRANÇA CARVALHO (Gerente) / 3,5 diárias (Completa) / de 21/09/2011 a 24/09/2011<br  
Ordenador: Alex Bolonha Fiuza de Mello

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279741**  
**PORTARIA: 388**  
Objetivo: Participarem do "Treinamento em Exportação para Empresa de Pequeno Porte - EPP", que tem como objetivo, proporcionar aos médios, pequenos e micros empresários e seus funcionários, conhecimentos necessários para internacionalizar suas empresas.  
Fundamento Legal: O, N, nº 001/AGE, de 11.03.2008.  
Origem: BELÉM/PA - BRASIL  
Destino(s): Paragominas/PA - Brasil<br  
Servidor(es): 572210761/LORENA PASSOS COSTA (Gerente) / 3,5 diárias (Completa) / de 13/09/2011 a 16/09/2011  
572092311/LUCÉLIA CÂNDIDA GUEDES GESTER (Gerente) / 3,5 diárias (Completa) / de 13/09/2011 a 16/09/2011<br  
Ordenador: Alex Bolonha Fiuza de Mello

Secretaria de Estado  
de Meio Ambiente

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279832**  
**PORTARIA: 1932/2011**  
Objetivo: REALIZAR ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO AOS FREQUENTADORES DOS BALNEÁRIOS DE PONTA DE PEDRAS, MARACANA E ALTER DO CHÃO E POPULAÇÃO LOCAL.  
Fundamento Legal: ART.145 DA LEI 5.810 E SEUS PARAGRAFOS.  
Origem: BELÉM/PA - BRASIL  
Destino(s): SANTAREM/PA - Brasil<br  
Servidor(es): 572002991/ANA PAULA DANTAS DE MIRANDA (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO) / 5,5 diárias (Completa) / de 15/09/2011 a 20/09/2011  
1221221/ARGEMIRA DOS SANTOS ARAUJO (AGENTE DE SAUDE) / 12,5 diárias (Completa) / de 07/09/2011 a 19/09/2011<br  
Ordenador: TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279837**  
**PORTARIA: 1939/2011**  
Objetivo: PROCEDER VISTORIA TÉCNICA EM PMFS.  
Fundamento Legal: ARTIGO 145 DA LEI 5.810 E SEUS PARÁGRAFOS  
Origem: BELÉM/PA - BRASIL  
Destino(s): JACAREACANGA/PA - Brasil<br  
Servidor(es): 571944452/ALBANISE SOUSA DOS SANTOS (ENGENHEIRO FLORESTAL) / 3,5 diárias (Completa) / de 12/09/2011 a 15/09/2011  
572040322/CLEBER GOMES VILHENA (ENGENHEIRO FLORESTAL) / 3,5 diárias (Completa) / de 12/09/2011 a 15/09/2011<br  
Ordenador: TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279844**  
**PORTARIA: 1934/2011**  
Objetivo: REALIZAR ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO AOS FREQUENTADORES DOS BALNEÁRIOS DE PONTA DE PEDRAS, MARACANÁ E ALTER DO CHÃO E A POPULAÇÃO LOCAL, DIFUNDINDO E DESENVOLVENDO AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.  
Fundamento Legal: ART.145 DA LEI 5.810 E SEUS PARAGRAFOS.  
Origem: BELÉM/PA - BRASIL  
Destino(s): SANTAREM/PA - Brasil<br  
Servidor(es):

571738352/CLEZIO SILVA FONSECA (PEDAGOGO) / 12,5 diárias (Completa) / de 07/09/2011 a 19/09/2011  
541926602/MARIA DA CONCEICAO ROSA ROCHA (ADMINISTRADOR) / 12,5 diárias (Completa) / de 07/09/2011 a 19/09/2011<br  
Ordenador: TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279854**  
**PORTARIA: 1940/2011**  
Objetivo: VISITA EM ÁREAS COSTEIRAS DEFINIDA PELA EQUIPE TÉCNICA DO GERCO DO ESTADO DO APAPÁ.  
Fundamento Legal: ARTIGO 145 DA LEI 5.810 E SEUS PARÁGRAFOS,  
Origem: BELÉM/PA - BRASIL  
Destino(s): MACAPÁ/AP - Brasil<br  
Servidor(es): 571752061/HERIBERTO WAGNER AMANAJÁS PENA (ECONOMISTA) / 4,5 diárias (Completa) / de 22/09/2011 a 26/09/2011  
541870332/YVENS ELY MARTINS CORDEIRO (BIÓLOGO/DIRETOR) / 4,5 diárias (Completa) / de 22/09/2011 a 26/09/2011<br  
Ordenador: TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA

**PORTARIA 1942/2011-GAB/SEMA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279866**  
**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE**  
**PLANO DE MANEJO - REBIO MAICURU**  
**PORTARIA Nº 1942/2011-GAB/SEMA, 06 DE SETEMBRO DE 2011**

**Aprova o Plano de Manejo da Reserva Biológica (REBIO) Maicuru.**  
A SECRETÁRIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, usando de suas atribuições legais que lhes são conferidas, CONSIDERANDO o disposto no inciso I do artigo 12, do Decreto Nº. 4.340 de 22 de agosto de 2002 que regulamenta a Lei Nº. 9.885 do Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza - SNUC, de 18 de julho de 2002; CONSIDERANDO que o Plano de Manejo é o documento técnico que estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais da Rebio Maicuru; CONSIDERANDO a grande relevância do Plano de Manejo para a implantação da Unidade de Conservação;

**RESOLVE:**  
**Art.1º** - Aprovar o Plano de Manejo da Reserva Biológica (REBIO) Maicuru, elaborado pela Conservação Internacional (CI), em Parceria com o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), e analisado tecnicamente pela Coordenadoria de Unidades de Conservação (CUC/DIAP/SEMA), conforme Parecer Técnico nº 038/2011-CUC/DIAP.  
**Parágrafo único.** O Plano de Manejo da Rebio Maicuru contém os seguintes capítulos e estudos específicos:

- PLANO DE MANEJO DA REBIO MAICURU**
- CAPÍTULO 1 - ASPECTOS GERAIS DA RESERVA BIOLÓGICA MAICURU**
  - 1.1. INTRODUÇÃO
  - 1.2. INFORMES GERAIS
    - 1.2.1. Ficha Técnica
    - 1.2.2. Localização e Acesso à REBIO Maicuru
  - 1.3. Histórico de Criação, Planejamento e Gestão da UC
  - 1.3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC NO SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
  - 1.4. ASPECTOS LEGAIS DE GESTÃO E MANEJO DA UC
- CAPÍTULO 2 - DIAGNÓSTICO DA RESERVA BIOLÓGICA MAICURU**
  - 2.1. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM
    - 2.1.1. O Bioma
    - 2.1.2. Tipos Vegetacionais
      - 2.1.2.1. Floresta Ombrófila Densa Submontana
      - 2.1.2.2. Floresta de Transição
      - 2.1.2.3. Cerrado
    - 2.1.2.4. Refúgio Submontana
  - 2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
    - 2.2.1. Clima
    - 2.2.2. Solos
    - 2.2.3. Geomorfologia
  - 2.2.4. Relevo
  - 2.2.5. Geologia regional e local
  - 2.2.6. Hidrografia
  - 2.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS
    - 2.3.1. Ictiofauna
    - 2.3.2. Herpetofauna
    - 2.3.3. Avifauna
    - 2.3.4. Mastofauna
    - 2.3.5. Botânica
  - 2.4. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS
    - 2.4.1. Socioeconomia do Município de Almeirim
    - 2.4.2. Socioeconomia do Município de Monte Alegre

2.4.3. Perfil Socioeconômico da População Usuária da REBIO Maicuru

2.4.3.1. Localização, Demografia e Origem

2.4.3.2. Infraestrutura, Saúde, Educação, Abastecimento de Água, Energia e Comunicação no interior da REBIO Maicuru

2.4.3.3. Atividades Econômicas no interior da REBIO Maicuru

2.4.3.4. Organização social nos garimpos

2.4.4. Perfil Socioeconômico da População do Entorno da REBIO Maicuru

2.4.4.1. Socioeconomia do Município de Laranjal do Jari

2.4.4.2. Terra Indígena Tumucumaque

2.4.4.3. Terra Indígena Rio Paru D'este

2.4.4.4. Floresta Estadual do Paru

2.4.4.5. Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque

2.4.5. Mapeamento Institucional

2.5. SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DA UC

2.6. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO

**CAPÍTULO 3 - PLANEJAMENTO DA UC**

3.1. MISSÃO DA UC E VISÃO DE FUTURO

3.2. OBJETIVOS DO PLANO DE MANEJO

3.3. ZONEAMENTO

3.3.1. Descrição das Zonas

3.4. PROGRAMAS DE MANEJO

3.5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE MANEJO

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ANEXOS**

**RESUMO EXECUTIVO**

DÊ-SE CIÊNCIA, REGISTRE E CUMPRA-SE Belém, 06 de setembro de 2011.

**TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA**  
Secretária de Estado de Meio Ambiente

**ADMISSÃO DE SERVIDOR**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279826**  
Órgão: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE  
Modalidade de Admissão: Temporário  
Ato: PROCESSO Nº73550/2011  
Data de Admissão: 03/08/2011  
Nome do Servidor: VITÓRIO NASCIMENTO AVILA  
Término Vínculo Observação: CARGO DO SERVIDOR  
02/02/2012 ADOVADO  
Ordenador: TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279827**  
**PORTARIA: 1937/2011**  
Objetivo: REALIZAR VISTORIA TÉCNICA EM ÁREA DE PMFS.  
Fundamento Legal: ARTIGO 145 DA LEI 5.810 E SEUS PARÁGRAFOS  
Origem: BELEM/PA - BRASIL  
Destino(s): ACARÁ/PA - Brasil<br  
Servidor(es): 80013121/JOSEMAURO MENDES DE SOUSA (ENGENHEIRO FLORESTAL) / 3,5 diárias (Completa) / de 08/09/2011 a 11/09/2011  
571943771/LEONARDO SILVA DA SILVA (MOTORISTA) / 3,5 diárias (Completa) / de 08/09/2011 a 11/09/2011  
572301611/ZIVANILDO COSTA FERREIRA (ENGENHEIRO FLORESTAL) / 3,5 diárias (Completa) / de 08/09/2011 a 11/09/2011<br  
Ordenador: TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279810**  
**PORTARIA: 1936/2011**  
Objetivo: PROMOVER PALESTRA SOBRE O CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR  
Fundamento Legal: ARTIGO 145 DA LEI 5.810 E SEUS PARÁGRAFOS  
Origem: BELÉM/PA - BRASIL  
Destino(s): SÃO FRANCISCO DO PARÁ/PA - Brasil<br  
Servidor(es): 572341301/LUIZ EDINELSON CARDOSO E CARDOSO (ENGENHEIRO AGRÔNOMO) / 0,5 diárias (Completa) / de 22/08/2011 a 22/08/2011  
00862071/MARINALDO ANTONIO GONÇALVES (MOTORISTA) / 0,5 diárias (Completa) / de 22/08/2011 a 22/08/2011<br  
Ordenador: TERESA LUSIA MARTIRES COELHO CATIVO ROSA

**DIÁRIA**  
**NÚMERO DE PUBLICAÇÃO: 279801**  
**PORTARIA: 1933/2011**  
Objetivo: PARTICIPAR DO PRO-PAZ - OPERAÇÃO CIDADANIA XINGU, DANDO ORIENTAÇÃO TÉCNICA PARA EMISSÃO DE LAR, CAR E DIVULGAÇÃO DA REGIONAL XINGU,  
Fundamento Legal: ARTIGO 145 DA LEI 5.810 E SEUS PARÁGRAFOS  
Origem: ALTAMIRA/PA - BRASIL  
Destino(s): SENADOR JOSÉ PORFÍRIO/PA - Brasil<br  
Servidor(es):



# Plano de Manejo da Reserva Biológica Maicuru

Capítulos I, II e III

Belém  
Maio 2011

Secretaria de  
Estado de  
Meio Ambiente



CONSERVAÇÃO  
INTERNACIONAL



Brasil



Copyright © 2012  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA)  
Todos os direitos reservados

**Simão Robson Oliveira Jatene**

Governador do Estado do Pará

**Helenilson Cunha Pontes**

Vice-Governador do Estado do Pará

**José Alberto da Silva Colares**

Secretário de Estado de Meio Ambiente

**Rubens Borges Sampaio**

Secretário Adjunto de Meio Ambiente

**Paulo Sérgio Altieri dos Santos**

Diretor de Áreas Protegidas

**Carlos Alberto Monteiro**

Coordenador de Gestão de Unidades de Conservação

**Rubens de Aquino Oliveira**

Gerente da Estação Ecológica do Grão-Pará

Gerente da Reserva Biológica Maicuru

**Jeana Farias da Silva**

**Joanísio Cardoso Mesquita**

**Marcélia da Silva Correa**

**Miguel de Bulhões C. de Melo Rodrigues**

**Rodrigo Vieira Benaduce**

Equipe Técnica das Unidades de Conservação  
da Calha Norte - CUC/Diap/Sema-PA



# Plano de Manejo da Reserva Biológica Maicuru

Capítulos I, II e III  
Versão final

Belém  
Julho 2011

## CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL (CI-BRASIL)

**José Alexandre Felizola Diniz-Filho**

Presidente

**Andre Guimarães**

Diretor Executivo

**Luiz Paulo Pinto**

Diretor Senior de Biomass

**Alexandre Brasil**

Diretor do Programa Amazônia

**Silvana Macedo**

Gerente do Programa Amazônia

**Thais Kasecker**

Gerente de Gestão do Conhecimento

**Cesar Haag**

Coordenador de Socioeconomia

**Luís Barbosa**

Coordenador de Planejamento Territorial

**Fernando Segtowitz Cardoso**

Coordenador de Comunicação

**Mapas (CI-Brasil)**

Luís Barbosa e Thais Kasecker

**Editoração**

Mapinguari Design

## CINCO REINOS PESQUISAS E SERVIÇOS SOCIOAMBIENTAIS

**Larissa Lopes Mellinger**

Sócia e Responsável Técnica

**Manuela Dreyer da Silva**

Sócia e Responsável Técnica

**Cecília Brosig**

Técnica

**Leandro Angelo Pereira**

Sócio

**Arte Rupestre**

MCTI/Museu Paraense Emílio Goeldi

PEREIRA, E. S. Arte rupestre na Amazônia -

Pará. 1. ed. São Paulo: UNESP, 2003

Normalização Bibliográfica: Márcia Maria Campos  
Rosa Elena Leão Miranda

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Núcleo de Documentação e Arquivo – SEMA, Belém, Pa

---

Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente.

Plano de manejo da Reserva Biológica Maicuru: capítulos I, II e III: cinco reinos, pesquisas e serviços ambientais / Secretaria de Estado de Meio Ambiente -- Belém, 2011.

164 p.: il.

ISBN 978-85-98830-18-6

1. Unidades de conservação – Plano de manejo. 2. Reserva Biológica Maicuru.  
II. Título.

---

CDD–333.72

Lista de Siglas	6
Lista de Figuras e Tabelas	7
Lista de Anexos	9
Glossário	10

## Capítulo I 13

### ASPECTOS GERAIS DA RESERVA BIOLÓGICA MAICURU

1.1	Introdução	13
1.2	Informes Gerais	14
1.3	Contextualização da UC nos Sistemas de Unidades de Conservação	21
1.4	Aspectos Legais de Gestão e Manejo da UC	23

## Capítulo II 25

### DIAGNÓSTICO DA RESERVA BIOLÓGICA MAICURU

2.1	Caracterização da Paisagem	25
2.2	Características Físicas	33
2.3	Características Biológicas	52
2.4	Características Socioeconômicas	76
2.5	Situação Atual de Gestão da Unidade	111
2.6	Análise Integrada do Diagnóstico	115

## Capítulo III 118

### PLANEJAMENTO DA UC

3.1	Missão da UC e Visão de Futuro	118
3.2	Objetivos do Plano de Manejo	119
3.3	Zoneamento	120
3.4	Programas de Manejo	132
3.5	Cronograma de Execução do Plano de Manejo	148

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152
----------------------------	-----



## LISTA DE SIGLAS

<b>AER</b>	Avaliação Ecológica Rápida
<b>AIQ</b>	Armadilha de Intercepção e Queda (método de amostragem da herpetofauna)
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>CI</b>	Conservação Internacional
<b>CITES</b>	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
<b>CEC</b>	Coordenadoria de Ecossistemas da SEMA Pará
<b>CUC</b>	Coordenadoria de Unidades de Conservação da SEMA Pará
<b>DIAP</b>	Diretoria de Áreas Protegidas da SEMA Pará
<b>EA</b>	Educação Ambiental
<b>ESEC</b>	Estação Ecológica
<b>FLOTA</b>	Floresta Estadual
<b>GTZ</b>	Agência de Cooperação Técnica Alemã
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IDEFLORE</b>	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>IMAZON</b>	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
<b>INPE</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
<b>IUCN</b>	International Union for Conservation of Nature
<b>ITERPA</b>	Instituto de Terras do Pará
<b>MPEG</b>	Museu Paraense Emílio Goeldi
<b>OSCIP</b>	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PLT</b>	Procura Limitada por Tempo (método de amostragem da herpetofauna)
<b>PRODES</b>	Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia
<b>POA</b>	Plano Operacional Anual
<b>REBIO</b>	Reserva Biológica
<b>SECTAM</b>	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente extinta, hoje desmembrada em SEMA e SEDECT
<b>SEDECT</b>	Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia
<b>SEMA</b>	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
<b>SNUC</b>	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
<b>TI</b>	Terra Indígena
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>ZEE</b>	Zoneamento Ecológico Econômico



<b>Figura 1.1</b>	Localização da Reserva Biológica Maicuru com os limites municipais	16
<b>Figura 1.2</b>	Localização do maior corredor de biodiversidade do planeta	20
<b>Tabela 1.1</b>	Unidades de Conservação Federais e Estaduais do Estado do Pará	22
<b>Figura 2.1</b>	Áreas de endemismo na Amazônia	26
<b>Figura 2.2</b>	Fitofisionomias encontradas na área da REBIO Maicuru	28
<b>Figura 2.3</b>	Floresta ombrófila densa submontana. Fotografada por Adrian Garda durante sobrevoo na REBIO Maicuru	30
<b>Figura 2.4</b>	Floresta de transição entre cerrados e floresta ombrófila densa submontana na REBIO Maicuru, por Adrian Garda	31
<b>Figura 2.5</b>	Fotografia aérea de vegetação de cerrado, por Adrian Garda	32
<b>Figura 2.6</b>	Pluviosidade anual na REBIO Maicuru entre 2000 e 2007	34
<b>Figura 2.7</b>	Pluviosidade mensal na REBIO Maicuru entre 2000 e 2007	34
<b>Figura 2.8</b>	Temperatura na REBIO Maicuru em 2009	35
<b>Figura 2.9</b>	Umidade relativa do ar na REBIO Maicuru em 2009	35
<b>Figura 2.10</b>	Tipos de solos encontrados na REBIO Maicuru	36
<b>Tabela 2.1</b>	Solos da REBIO Maicuru	37
<b>Figura 2.11</b>	Unidades de Relevo na REBIO Maicuru	38
<b>Tabela 2.2</b>	Geomorfologia da REBIO Maicuru	39
<b>Figura 2.12</b>	Geomorfologia da REBIO Maicuru	40
<b>Figura 2.13</b>	Classes de altitude da REBIO Maicuru	42
<b>Tabela 2.3</b>	Altitudes na Rebio Maicuru	43
<b>Figura 2.14</b>	Plataforma Sul-Americana. No destaque em preto, a localização aproximada da Calha Norte, no Pará	44
<b>Figura 2.15</b>	Unidades geológicas da REBIO Maicuru	46
<b>Tabela 2.4</b>	Feições geológicas da REBIO Maicuru	47
<b>Figura 2.16</b>	Bacias na REBIO Maicuru	50
<b>Figura 2.17</b>	Hidrografia da REBIO Maicuru	51
<b>Figura 2.18</b>	Localização do sítio de amostragem da Avaliação Ecológica Rápida (AER) conduzida na REBIO Maicuru. O acampamento utilizado situava-se na coordenada 00°49'N e 53°55'W no Município de Almeirim, Estado do Pará.	53
<b>Figura 2.19</b>	Fitofisionomias encontradas no sítio de amostragem da Avaliação Ecológica Rápida (AER) conduzida na REBIO Maicuru.	54
<b>Tabela 2.5</b>	Número de espécies, de cada grupo, que apresentam especial interesse para conservação na REBIO Maicuru.	55
<b>Figura 2.20</b>	Exemplos de ambientes estudados nas coletas de peixes na REBIO Maicuru: a) ambiente praia no Rio Ipitinga; com rede de arrasto; b) ambiente igarapé; com rede de mão; c) ambiente "igarapó"; com rede de espera; d) aspecto geral dos igarapés.	56
<b>Figura 2.21</b>	Percentual de espécies em cada ordem de peixe coletada na REBIO Maicuru.	57
<b>Figura 2.22</b>	Curva acumulativa de espécies de peixes (rarefação e estimativa de riqueza Jackknife 1ª ordem) para os corpos d'água amostrados da REBIO Maicuru.	58
<b>Figura 2.23</b>	Representantes da ictiofauna da REBIO Maicuru: a) <i>Electrophorus electricus</i> (CP=172 cm); b) <i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (180mm); c) <i>Krobia guianensis</i> (87,5mm) e d) <i>Tetragonopterus</i> sp. (39mm).	59
<b>Figura 2.24</b>	Curvas acumulativas de espécies de anfíbios (linha azul) e répteis (linha vermelha) amostrados da REBIO Maicuru. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%.	61
<b>Tabela 2.6</b>	Espécies de especial interesse para conservação na REBIO Maicuru.	61
<b>Figura 2.25</b>	<i>Eleutherodactylus chiastonotus</i> , espécie endêmica do Centro de Endemismo das Guianas, por Marinus Hoogmoed.	62
<b>Figura 2.26</b>	A perereca <i>Phyllomedusa bicolor</i> , espécie de interesse para conservação, por Marinus Hoogmoed.	62





<b>Figura 2.27</b>	Cobra coral, <i>Micrurus lemniscatus</i> , por Marinus Hoogmoed.	63
<b>Figura 2.28</b>	Curva acumulativa de espécies de aves para a REBIO Maicuru.	64
<b>Tabela 2.7</b>	Espécies de especial interesse para conservação.	64
<b>Tabela 2.8</b>	Relação dos mamíferos de grande porte encontrados na REBIO Maicuru.	68
<b>Tabela 2.9</b>	Relação de morcegos encontrados na REBIO Maicuru.	68
<b>Figura 2.29</b>	Curva acumulativa de espécies de mamíferos de médio e grande porte para a REBIO Maicuru.	69
<b>Figura 2.30</b>	Curva acumulativa de espécies de morcegos para a REBIO Maicuru.	69
<b>Tabela 2.10</b>	Espécies de especial interesse para conservação.	70
<b>Tabela 2.11</b>	Famílias botânicas encontradas em levantamento de Campo na REBIO Maicuru.	73
<b>Tabela 2.12</b>	Espécies mais abundantes, suas respectivas famílias e número de indivíduos encontrados em levantamento de Campo na REBIO Maicuru.	73
<b>Tabela 2.13</b>	Espécies de especial interesse para conservação na REBIO Maicuru.	75
<b>Figura 2.31</b>	Pressão humana na Rebio Maicuru em 2005.	77
<b>Tabela 2.14</b>	População residente no Município de Almeirim em 1991, 2000 e 2010.	78
<b>Figura 2.32</b>	Distribuição etária no Município de Almeirim em 2000.	79
<b>Figura 2.33</b>	Evolução do IDH (1991 – 2000) no Município de Almeirim.	79
<b>Figura 2.34</b>	IDH (1991 – 2000) do Município de Almeirim em comparação ao Estado e Brasil.	80
<b>Figura 2.35</b>	PIB do município de Almeirim em 2008.	80
<b>Figura 2.36</b>	Criação de animais no Município de Almeirim em 2009.	81
<b>Tabela 2.15</b>	Produção de culturas temporárias no Município de Almeirim em 2009.	81
<b>Figura 2.37</b>	Receita das culturas temporárias no Município de Almeirim em 2009.	81
<b>Tabela 2.16</b>	Produção de culturas permanentes no Município de Almeirim em 2009.	82
<b>Figura 2.38</b>	Receita das culturas permanentes no Município de Almeirim em 2009.	82
<b>Tabela 2.17</b>	Produção do extrativismo vegetal* no Município de Almeirim em 2009.	82
<b>Figura 2.39</b>	Receita do extrativismo no Município de Almeirim em 2009.	83
<b>Tabela 2.18</b>	População residente no Município de Monte Alegre em 1991, 2000 e 2010.	84
<b>Figura 2.40</b>	Distribuição etária no Município de Monte Alegre em 2000.	84
<b>Figura 2.41</b>	Evolução do IDH (1991-2000) no Município de Monte Alegre.	85
<b>Figura 2.42</b>	IDH (1991-2000) do Município de Monte Alegre em comparação com Estado.	85
<b>Figura 2.43</b>	PIB do Município de Monte Alegre em 2008.	86
<b>Figura 2.44</b>	Criação de animais no município de Monte Alegre em 2009.	86
<b>Tabela 2.19</b>	Produção de culturas temporárias no Município de Monte Alegre em 2009.	87
<b>Figura 2.45</b>	Receitas das culturas temporárias no Município de Monte Alegre em 2009.	87
<b>Tabela 2.20</b>	Produção de culturas permanentes no Município de Monte Alegre em 2009.	88
<b>Figura 2.46</b>	Receita das culturas permanentes no Município de Monte Alegre em 2009.	88
<b>Tabela 2.21</b>	Produção do extrativismo vegetal* no Município de Monte Alegre em 2009.	88
<b>Figura 2.47</b>	Receita do extrativismo vegetal* no Município de Monte Alegre em 2009. PÁGINA 89	
<b>Figura 2.48</b>	Localização da população no interior da REBIO Maicuru.	90
<b>Tabela 2.22</b>	População garimpeira no interior da REBIO Maicuru.	91
<b>Figura 2.49</b>	Período de permanência dos garimpeiros na região e no garimpo atual.	92
<b>Figura 2.50</b>	Origem da população garimpeira.	92
<b>Tabela 2.23</b>	Dados sobre as pistas de pouso existentes nos garimpos da REBIO Maicuru.	93

<b>Figura 2.51</b>	Vila garimpeira, pista de pouso e avião monomotor no garimpo Treze de Maio na REBIO Maicuru.	93
<b>Figura 2.52</b>	Exemplo de garimpagem de barranco.	94
<b>Figura 2.53</b>	Exemplo de garimpagem de filão.	95
<b>Figura 2.54</b>	Exemplo de cantina e currutela nos garimpos.	96
<b>Tabela 2.24</b>	População residente no Município de Laranjal do Jari em 1991, 2000 e 2010.	98
<b>Figura 2.55</b>	Distribuição etária no Município de Laranjal do Jari em 2000.	98
<b>Figura 2.56</b>	Evolução do IDH (1991-2000) no Município de Laranjal do Jari .	98
<b>Figura 2.57</b>	IDH (1991-2000) do Município de Laranjal do Jari em comparação com o Estado do Pará e Brasil.	99
<b>Figura 2.58</b>	PIB do Município de Laranjal do Jari em 2008.	99
<b>Figura 2.59</b>	Criação de animais no Município de Laranjal do Jari em 2009.	100
<b>Tabela 2.25</b>	Produção de culturas temporárias no Município de Monte Alegre em 2009.	100
<b>Figura 2.60</b>	Receitas das culturas temporárias no Município de Laranjal do Jari em 2009.	100
<b>Tabela 2.26</b>	Produção de culturas permanentes no Município de Laranjal do Jari em 2009.	101
<b>Figura 2.61</b>	Receita das culturas permanentes no Município de Laranjal do Jari em 2009.	101
<b>Tabela 2.27</b>	Produção do extrativismo vegetal* no Município de Laranjal do Jari em 2009.	101
<b>Figura 2.62</b>	Receita do extrativismo vegetal* no Município de Laranjal do Jari em 2009.	102
<b>Tabela 2.28</b>	Instituições do poder público identificadas em Almeirim.	107
<b>Tabela 2.29</b>	Instituições da sociedade civil identificadas em Almeirim.	107
<b>Tabela 2.30</b>	Instituições do poder público identificadas em Monte Alegre.	108
<b>Tabela 2.31</b>	Instituições da sociedade civil identificadas em Monte Alegre.	109
<b>Tabela 2.32</b>	Instituições da sociedade civil identificadas em Laranjal do Jari.	110
<b>Figura 2.63</b>	Organograma da SEMA.	112
<b>Tabela 2.33</b>	Gerências da CUC.	114
<b>Tabela 2.34</b>	Programas CUC.	115
<b>Tabela 3.1</b>	Ponderação dos critérios para cada alvo de conservação da REBIO Maicuru. Níveis de afinidade dos alvos com os critérios: BAIXA (baixa afinidade), MÉDIA (média afinidade), ALTA (alta afinidade), NA (não se aplica o critério ao alvo de conservação)	121
<b>Tabela 3.2</b>	Tipos de Zona indicadas pelo Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará (SEMA, 2009).	122
<b>Tabela 3.3</b>	Alvos de Conservação e suas respectivas zonas para a REBIO Maicuru	123
<b>Tabela 3.4</b>	Zonas da REBIO Maicuru.	124
<b>Tabela 3.5</b>	Divisão das Zonas da REBIO Maicuru.	124
<b>Figura 3.2</b>	Organograma dos Programas (caixas principais) e Subprogramas (caixas derivadas das principais) para a gestão da REBIO Maicuru.	132

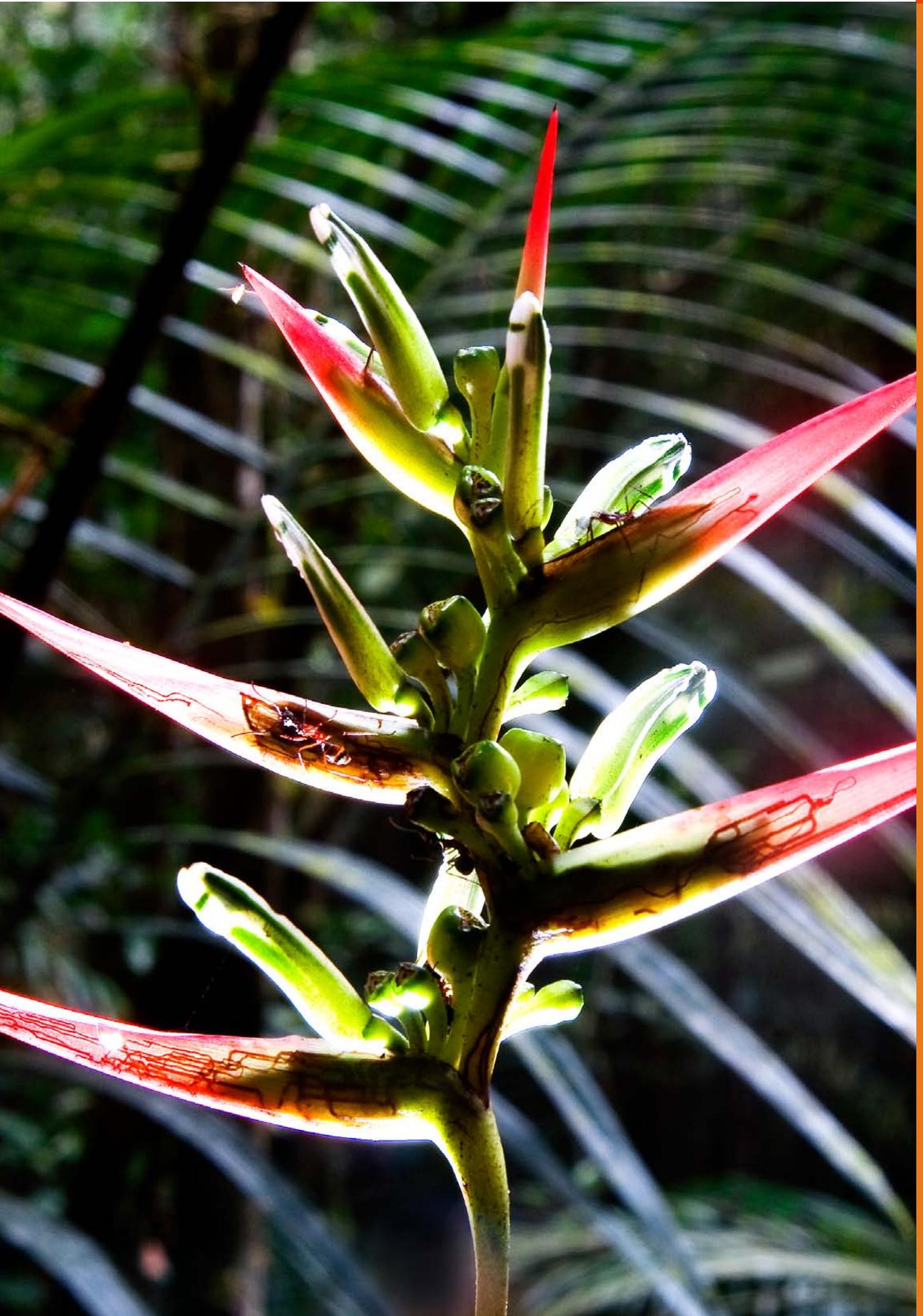
## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b>	Diagnóstico da Biodiversidade das Unidades de Conservação Estaduais da Calha Norte, Estado do Pará – Estação Ecológica do Grão-Pará
<b>Anexo 2</b>	Ocorrência de espécies na Estação Ecológica do Grão-Pará
<b>Anexo 3</b>	Relatório da Oficina de Pesquisadores
<b>Anexo 4</b>	Relatório da Oficina de Planejamento Participativo
<b>Anexo 5</b>	Decreto Estadual de Criação da Estação Ecológica do Grão-Pará





<b>Abundância</b>	A representação proporcional de uma espécie numa amostra ou numa comunidade.
<b>Áreas de Endemismo</b>	locais que abrigam conjuntos de espécies únicas e insubstituíveis, ou seja, não podem ser encontradas em nenhum outro lugar da Terra. Áreas de endemismo são importantes por serem consideradas como as menores unidades geográficas para análise de biogeografia histórica e são, portanto, a base para a formulação de hipóteses sobre os processos responsáveis pela formação da biota regional.
<b>Biogeografia</b>	é a área da ciência biológica que estuda a distribuição dos seres vivos no espaço através do tempo, procurando entender padrões de organização espacial e processos que resultaram em tais padrões.
<b>Biota</b>	a fauna e a flora juntas.
<b>Calha Norte Paraense</b>	região localizada na margem esquerda do Rio Amazonas (Calha Norte) que abriga o maior conjunto de unidades de conservação de florestas tropicais do mundo.
<b>Corredor de Biodiversidade</b>	compreende uma rede de áreas naturais protegidas integradas para garantir a manutenção das espécies e dos processos ecológico-evolutivos em uma região e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de uma economia regional diversificada baseada em atividades econômicas compatíveis com a conservação da biodiversidade. Pode ser também uma faixa de vegetação que liga grandes fragmentos florestais ou unidades de conservação separados pela atividade humana (estradas, agricultura, clareiras abertas pela atividade madeireira, etc.). O Corredor de Biodiversidade deve ser compreendido como uma unidade de planejamento de conservação em escala regional e têm a função primordial de proporcionar vias de intercâmbio e incrementar as possibilidades de movimento de diversas espécies pertencentes a populações que se encontram, em maior ou menor grau, isoladas em áreas de habitat mais propício à sua sobrevivência.
<b>Diversidade Biológica</b>	o conjunto de espécies numa área local ou região, compreendendo também os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte. Também, uma medida da variedade de espécies numa comunidade que leva em consideração a abundância relativa de cada um.
<b>Espécie Endêmica</b>	uma espécie é chamada de endêmica quando sua ocorrência está restrita a apenas uma área delimitada do planeta.
<b>Espécie Rara</b>	Os dados biológicos presentes nesse Plano de Manejo consideram que as espécies raras são aquelas com distribuição restrita.
<b>Estanífera</b>	área de depósito de estanho, metal prateado utilizado para produzir ligas metálicas e recobrir outros metais para protegê-los da corrosão.
<b>Filogenia</b>	Uma retratação das relações evolutivas entre as espécies.
<b>Impacto Ambiental</b>	está associado à escala e à intensidade dos danos ambientais. Nesse Plano de Manejo adotou-se os seguintes graus de impactos em relação às atividades permitidas em cada Zona de Manejo: baixo, médio e alto impactos. O baixo impacto tem abrangência limitada e é bastante controlado, sendo reversível. O médio impacto também tem uma abrangência local, mas degrada moderadamente o ambiente. Já o alto impacto é aquele que tem uma maior abrangência e afeta os alvos de conservação associados àquela zona.
<b>Riqueza</b>	Uma simples contagem do número de espécies.
<b>Tepuis</b>	grandes formações rochosas cujo topo é bastante plano e são compostas de quartzito e arenito. Podem ser encontrados na Venezuela, Guiana e Brasil.







### 1.1 Introdução

O presente documento visa embasar e direcionar todo o processo de gestão e manejo da Reserva Biológica (REBIO) Maicuru, através de informações densas e concisas provenientes de levantamentos de campo, reuniões técnicas, oficinas participativas, entre outras ferramentas que possibilitaram visualizar de forma integrada o contexto apresentado.

Este Plano de Manejo foi confeccionado seguindo o “Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Conservação Estaduais do Pará” (SEMA, 2009), o qual é resultado de uma série de oficinas de construção participativa que envolveram técnicos da Sema e seus parceiros: Conservação Internacional do Brasil, Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Museu Paraense Emílio Goeldi, o Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (IMAFLOA) e a Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ).

O Plano de Manejo da REBIO Maicuru está dividido em três capítulos: I) Aspectos Gerais da Unidade de Conservação (UC); II) Diagnóstico da UC; III) Planejamento da UC (contendo o Zoneamento e os Programas de Manejo).

A REBIO Maicuru foi criada em 2006 pelo Governo do Estado do Pará (Decreto Estadual nº 2610 de 04/12/2006) com o objetivo de preservar os ecossistemas naturais existentes e contribuir para a manutenção dos serviços ambientais e recargas de aquíferos, possibilitando a realização de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades controladas de educação ambiental, bem como a preservação integral da biota e dos 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, conforme dispuser este Plano de Manejo.

Esta UC integra a região de Áreas Protegidas da Calha Norte do Rio Amazonas no Pará, região esta que soma mais de 20 milhões de hectares, incluindo Terras Indígenas e outras Unidades de Conservação federais e estaduais. Regionalmente, a Calha Norte ocupa uma posição estratégica para a conservação do bioma amazônico, interconectando o maior corredor de áreas protegidas de florestas tropicais do mundo e integrando as áreas protegidas dos estados do Amazonas, Amapá e Roraima.

Devido à importância desta área natural protegida, este documento é fundamental para nortear as ações de conservação da biodiversidade.





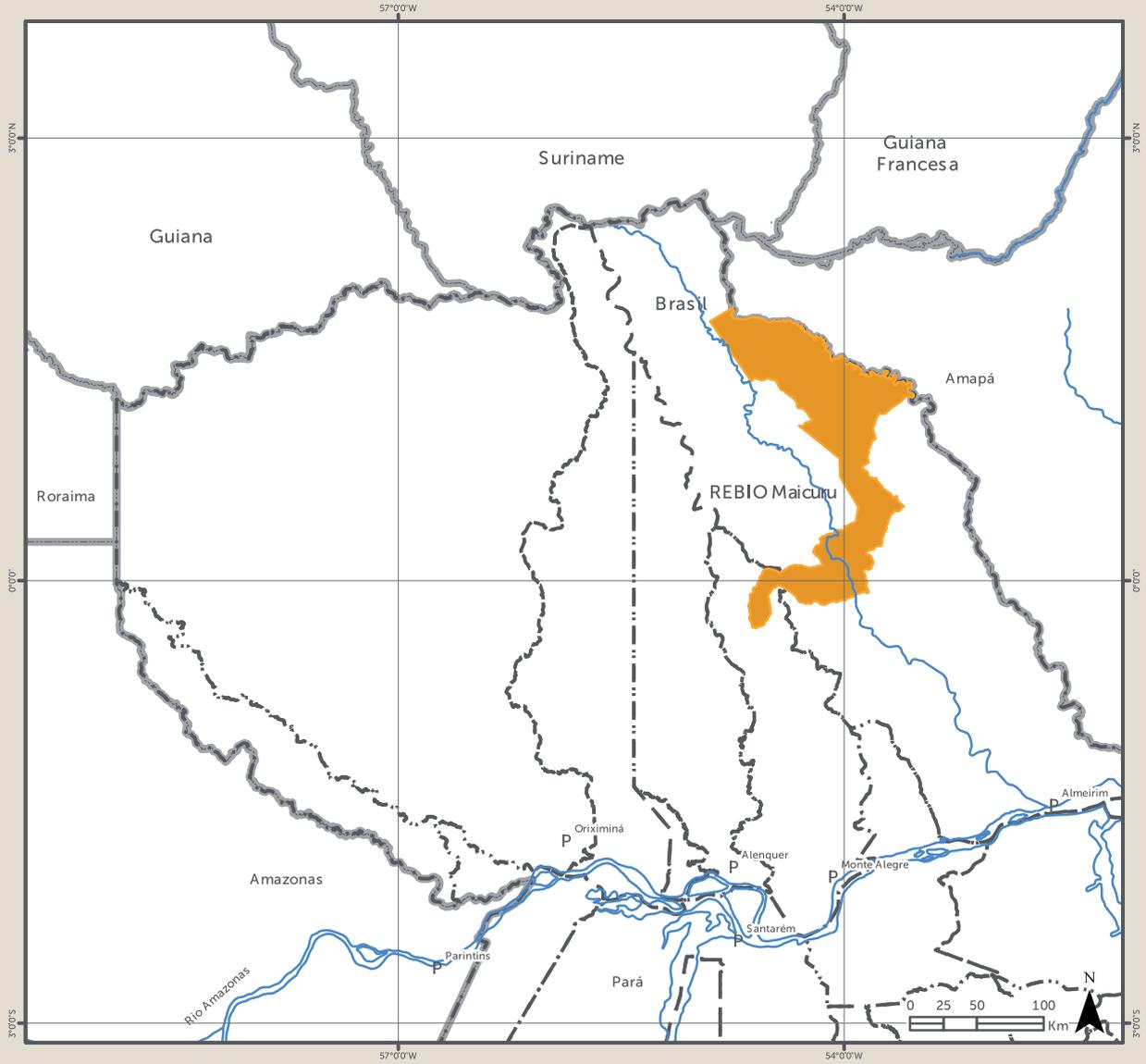
## 1.2 Informes Gerais

### 1.2.1 Ficha Técnica

<b>Nome</b>	Reserva Biológica Maicuru
<b>Unidade Gestora Responsável</b>	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Governo do Estado do Pará
<b>Endereço</b>	Av. Papa João Paulo II, s/nº, Parque Estadual do Utin- ga, Bairro: Curió-Utinga. Belém – PA.
<b>CEP. 66.000-000</b>	(91) 3184-3606 - (91) 3184- 3601 - (91) 3184-3605
<b>Telefone</b>	(91) 3184-3606
<b>(91) 3184- 3601</b>	1.008,93km
<b>(91) 3184-3605</b>	Almeirim e Monte Alegre
<b>Área</b>	1.151.760,95ha
<b>Perímetro</b>	1.008,93km
<b>Municípios</b>	Almeirim e Monte Alegre
<b>Estado</b>	Pará
<b>Coordenadas Geográficas dos vértices da poligonal (irregular) da área</b>	Ponto 1: 0°19'11" S e 54°36'52" Wgr. Ponto 2: 0°03'13" S e 54°23'46" Wgr. Ponto 3: 0°03'16" S e 54°23'13" Wgr. Ponto 4: 0°08'30" S e 54°18'09" Wgr. Ponto 5: 0°08'02" S e 53°59'19" Wgr. Ponto 6: 0°05'34" S e 53°55'32" Wgr. Ponto 7: 0°05'18" S e 53°53'57" Wgr. Ponto 8: 0°04'30" S e 53°52'01" Wgr. Ponto 9: 0°05'02" S e 53°50'17" Wgr. Ponto 10: 0°12'23" N e 53°49'58" Wgr. Ponto 11: 0°19'26" N e 53°43'39" Wgr. Ponto 12: 0°21'19" N e 53°42'41" Wgr. Ponto 13: 0°24'49" N e 53°41'56" Wgr. Ponto 14: 0°30'03" N e 53°35'54" Wgr. Ponto 15: 0°45'50" N e 53°52'44" Wgr. Ponto 16: 0°57'48" N e 53°47'14" Wgr. Ponto 17: 1°01'51" N e 53°48'18" Wgr. Ponto 18: 1°14'35" N e 53°32'45" Wgr. Ponto 19: 1°50'41" N e 54°45'33" Wgr. Ponto 20: 1°21'09" N e 54°37'25" Wgr. Ponto 21: 0°03'01" S e 54°36'30" Wgr.
<b>Decreto</b>	Decreto Estadual nº 2610 de 04/12/2006
<b>Limites</b>	Terra Indígena Parque do Tumucumaque, Terra Indígena Rio Paru D'Este, Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Floresta Estadual do Paru e Estação Ecológica do Grão-Pará
<b>Bioma</b>	Floresta Amazônica
<b>Tipos Florestais</b>	Floresta Ombrófila Densa Submontana Florestas de Transição Cerrado Refúgio Submontana
<b>Corredores Ecológicos</b>	Unidades de Conservação da Calha Norte do Rio Amazonas
<b>Atividades em Desenvolvimento</b>	Pesquisa
<b>Atividades Potenciais</b>	Pesquisa e Educação Ambiental
<b>Atividades Conflitantes</b>	Garimpo



Figura 1.1 Localização da Reserva Biológica Maicuru com os limites municipais.



Legenda

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Municípios PARÁ

Fonte

IBGE Limites estaduais municipais, internacionais e rios

Elaboração

CI - Conservação Internacional Imazon



### 1.2.2 Localização e Acesso à REBIO Maicuru

A Reserva Biológica Maicuru possui uma área de 1.151.760,95ha (um milhão, cento e cinquenta e um mil setecentos e sessenta hectares e noventa e cinco centiares), formando um polígono irregular, sendo 1.088.163,77ha (um milhão, oitenta e oito mil cento e sessenta e três hectares e setenta e sete centiares – 94,5%) localizados no Município de Almeirim e 63.597,18ha (sessenta e três mil quinhentos e noventa e sete hectares e dezoito centiares – 5,5%) no Município de Monte Alegre, e com perímetro de 1.008,93km (mil e oito quilômetros e noventa e três metros). Sua área estende-se do Rio Maicuru até o Rio Jarí, na fronteira do Pará com o Amapá. Situa-se na margem esquerda do Rio Amazonas (Calha Norte Paraense) e abrange porções das bacias hidrográficas dos rios Maicuru, Paru d’Este e Jarí.

Esta UC faz limite com a Terra Indígena Parque do Tumucumaque, Terra Indígena Rio Paru D’Este, Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Floresta Estadual do Paru e Estação Ecológica do Grão-Pará (Figura 1.1), localizadas nos municípios de Almeirim e Monte Alegre.

Está integralmente localizada na Zona de Proteção Integral da Calha Norte Paraense, de acordo com a lei do Macrozoneamento Ecológico e Econômico (Lei Estadual nº 6.745/2005)

O acesso à REBIO é, atualmente, aéreo, por meio de pistas de pouso para pequenos aviões em quatro áreas de garimpo, na porção centro-sul da UC, além de outra pista na porção centro-norte, a qual dá acesso à área de acampamento aberto na fase dos levantamentos biológicos. Maiores informações sobre esses pontos podem ser encontradas no item 2.4.3.2 deste Plano de Manejo.

### 1.2.3 Histórico de Criação, Planejamento e Gestão da UC

Todo o aspecto da criação das áreas protegidas no Pará, pós o ano de 2005, está embasado na Lei do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará (Lei Estadual nº6745 de 06/05/2005), a qual foi instituída com o objetivo de compatibilizar a utilização de recursos naturais com a preservação e a conservação do meio ambiente, bem como realizar o levantamento e o monitoramento periódico da área geográfica estadual, garantindo a conservação das amostras representativas dos ecossistemas do território estadual.

De acordo com esta lei, a área territorial do Estado do Pará ficou distribuída em quatro zonas, definidas a partir de dados relativos ao grau de degradação ou preservação da qualidade ambiental e à intensidade do uso e exploração de recursos naturais, sendo: I) 28% para proteção de terras indígenas e terras de quilombos; II) 27% destinados a unidades de conservação de uso sustentável; III) 10% a unidades de conservação de proteção integral e IV) 35%, no máximo, para consolidação e expansão de atividades produtivas, áreas de recuperação e áreas alteradas. As três primeiras zonas somam 65% do Estado do Pará e representam zonas destinadas a áreas especialmente protegidas.

O Macrozoneamento foi, portanto, o instrumento norteador da criação da REBIO Maicuru, já que a área proposta para esta UC estaria dentro dos limites dos 10% destinados a unidades de proteção integral no Estado.

Por meio do estudo técnico para a criação da Reserva Biológica Maicuru - elaborado pela até então Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM/PA) hoje desmembrada em SEMA e SEDECT, pela Conservação Internacional (CI – Brasil) e pelo Instituto do Homem



<sup>1</sup>A Reserva Biológica de Maicuru coincide parcialmente com as áreas “Corredores do Jari” (EG-020) e “Alto Rio Jari-Tumucumaque” (EG-019), que foram classificadas como de extrema importância para a conservação da biodiversidade pelo seminário de “Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade na Amazônia Brasileira”, realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, em Macapá em 1999 (Capobianco *et al.* 2001). Da mesma forma, uma parte significativa da Estação Ecológica do Grão Pará coincide com as áreas prioritárias “Alto Trombetas” (EG-030) e “Cuminapanema” (EG-025), classificadas como de muito alta importância para a biodiversidade no mesmo seminário (Capobianco, 2001). Os limites das duas unidades de conservação coincidem integralmente com a área prioritária “Acari-Tumucumaque”, que foi considerada como de extrema prioridade para conservação biológica pelo seminário “Prioridades de Conservação do Escudo das Guianas”, realizado em Paramaribo, Suriname, em 2002 (Hubber & Foster, 2003).

<sup>2</sup> Consultas Públicas são reuniões públicas ou outras formas de oitiva da população local e de outras partes interessadas, de caráter consultivo, que têm como finalidade subsidiar a definição da localização, da dimensão e dos limites mais adequados para uma unidade de conservação.

e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON) - em 2006, propôs-se a criação imediata desta Unidade de Conservação, em especial porque a área foi proposta como prioritária para conservação tanto em seminários nacionais e internacionais<sup>1</sup>, quanto pelo Macrozoneamento Ecológico Econômico do Estado do Pará. Além disso, como razões para a sua criação, estimava-se que, juntamente com outra UC proposta (ESEC do Grão-Pará), a REBIO abrigasse entre 14.3% e 54.1% de todas as espécies encontradas na Amazônia e grandes populações de pelo menos oito espécies de animais ameaçados de extinção no Brasil (HOLLOWELL & REYNOLDS, 2005), além de uma considerável diversidade ecossistêmica; possuiria mais de 1.000.000 de hectares, o tamanho mínimo adequado para que uma unidade de conservação de proteção integral possa manter populações viáveis de animais e plantas na Amazônia (SILVA *et al.*, 2005; PERES, 2005); e porque não havia impacto humano visível, o que tornava a área adequada para a implantação de uma unidade de conservação de proteção integral destinada principalmente à pesquisa científica e à conservação da natureza.

A proposta de criação de novas UC no Pará foi apresentada e debatida continuamente durante quatro anos, em um amplo processo de construção conjunta do Macrozoneamento, processo este coordenado pelo Governo do Estado do Pará por meio da extinta SECTAM.

Em dezembro de 2006, o Governo do Estado do Pará cria, na região conhecida como Calha Norte (do Rio Amazonas), cinco novas Unidades de Conservação – Florestas Estaduais (FLOTAS) de Faro, Trombetas, e Paru, Estação Ecológica (ESEC) do Grão-Pará e Reserva Biológica (REBIO) Maicuru – que, somadas, representam mais de 12 milhões de hectares de áreas protegidas no bioma amazônico. O conjunto de áreas protegidas liga o Corredor Central da Amazônia ao Corredor de Biodiversidade do Amapá, formando o maior Corredor de Biodiversidade do planeta (Figura 1.2) (SILVA, 2007).

Para criar estas UC foram realizadas Consultas Públicas<sup>2</sup> (abordadas pelo Decreto 4.340/2002) com foco prioritário nas UC de uso sustentável, mas sempre promovendo o debate sobre o contexto e limites propostos para as UC de proteção integral (ESEC do Grão-Pará e REBIO Maicuru). No total, foram realizadas sete consultas públicas nas sedes dos municípios de Óbidos, Oriximiná, Faro, Almeirim, Monte Alegre e Belém (duas consultas neste último município). Elas foram amplamente divulgadas em editais publicados nos jornais de maior circulação de Belém, além de ampla divulgação na imprensa local (rádios). Houve, também, visitas prévias aos municípios de Oriximiná, Óbidos, Faro, Almeirim e Monte Alegre a fim de mobilizar e convocar as instituições locais a participarem dessas reuniões. Foram expedidos convites para as prefeituras e instituições locais representativas nos municípios de Belém, Oriximiná, Óbidos, Faro, Almeirim e Monte Alegre.

Aproximadamente 700 pessoas, entre elas representantes do setor público, setor privado, ONG (Organizações não Governamentais), sindicatos de trabalhadores rurais, centros de pesquisa, igreja e sociedade civil, participaram das consultas públicas nos municípios. Houve também consulta por meio da internet, na página eletrônica da antiga Sectam.

A partir, portanto, dos estudos e discussões realizados e da conseguinte criação dessas UC, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA/PA), órgão do Governo do Estado do Pará responsável pela gestão das unidades de conservação estaduais, iniciou o trabalho de implementação deste “megabloco” de áreas protegidas, de modo a garantir que os objetivos pelos quais elas foram criadas possam ser alcançados.

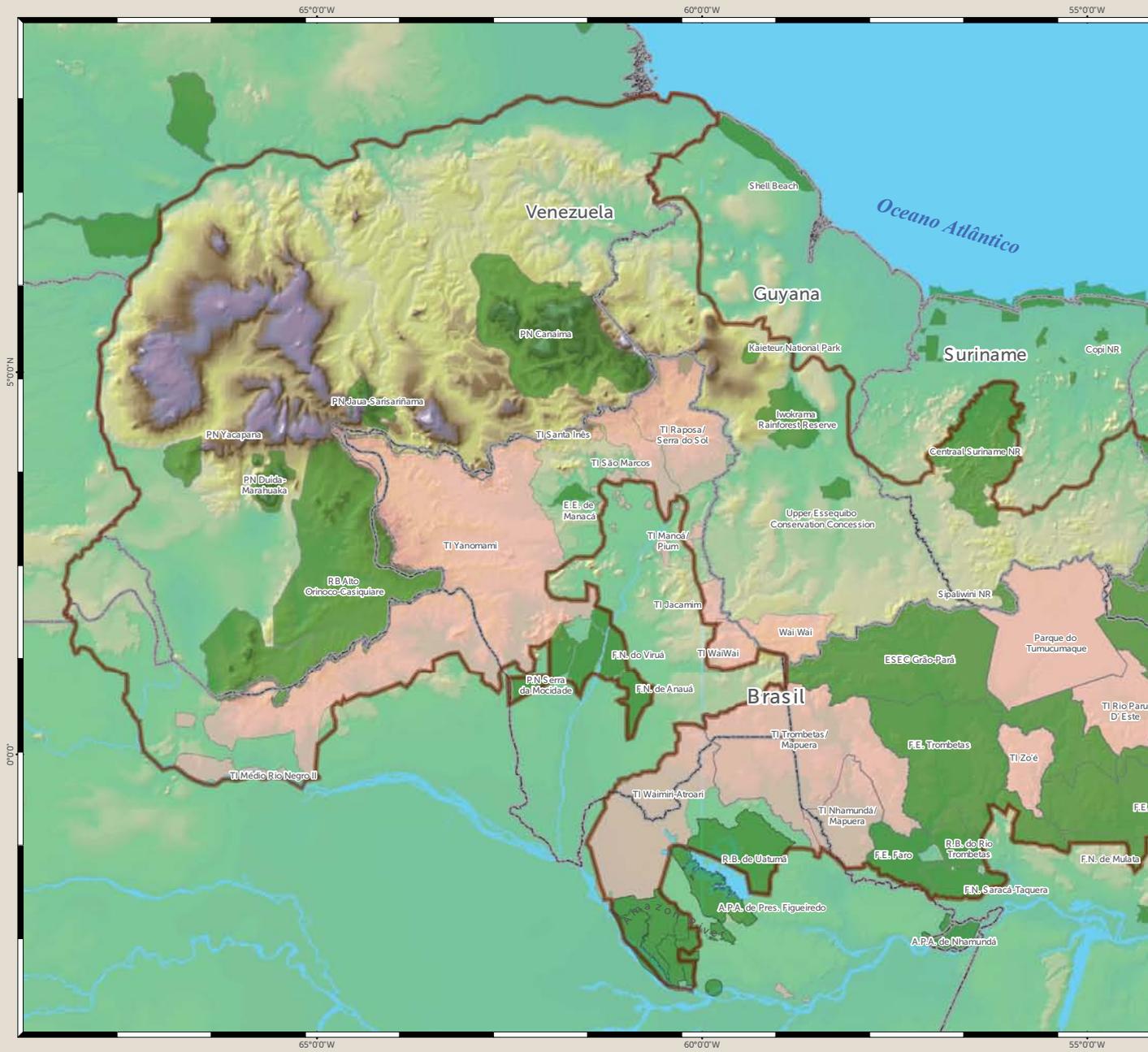
Nesta perspectiva, em 2007 a SEMA/PA celebrou um Termo de Cooperação Técnica com o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), o Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará (IDEFLOR), o Instituto do Homem e Meio Ambiente (IMAZON), a Conservação Internacional (CI) e a Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ). Posteriormente, o Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (IMAFLORA) foi contratado e cada uma dessas instituições, dentro de sua área de atuação, vem desenvolvendo ações estratégicas visando à implementação destas UC, com base em 04 linhas de atuação: a) Elaboração de Planos de Manejo; b) Criação e Capacitação dos Conselhos Gestores; c) Capacitação dos Técnicos e gestores da SEMA/PA, dos Técnicos dos Órgãos de Meio Ambiente dos Municípios da Calha Norte e de comunidades locais; e d) Construção do Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo das UC estaduais.

Além desses instrumentos acima citados, o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da Zona Leste e da Calha Norte do Pará (Lei no 7.398/2010) veio contribuir para as discussões a cerca do planejamento da região onde a REBIO se localiza. O ZEE é o atual instrumento de organização do território, base do planejamento estadual no estabelecimento de políticas públicas, programas e projetos para a gestão e o ordenamento territorial, melhoria da qualidade de vida e das condições socioeconômicas das populações. Está composto por três principais unidades, denominadas "Áreas de Gestão", que se subdividem em "Zonas de Gestão". As áreas de gestão são: (I) Áreas de Uso Consolidado e/ou a consolidar, onde o uso dos recursos naturais pode garantir, mediante crescente incorporação de progresso técnico, melhor qualidade de vida à população; (II) Áreas de Uso Controlado, com zonas ambientalmente sensíveis, que são áreas com elevada vulnerabilidade natural e compreendem as áreas de várzeas, igapó, manguezais e outras; e (III) Áreas de Usos Especiais: áreas legalmente protegidas, relativas às terras indígenas, territórios quilombolas e Unidades de Conservação existentes e propostas. A REBIO se encontra definida, então, como Área de Uso Especial.

© CI / Adriano Gambarini



Figura 1.2 Localização do maior Corredor de Biodiversidade do planeta.



Fonte	Legenda	Elaboração
IBGE	Unidades de Conservação	CI - Conservação Internacional
	Terras Indígenas	
IBAMA	Corredor de biodiversidade	
SEMA-PA		
ISA		



### 1.3 Contextualização da UC nos Sistemas de Unidades de Conservação

No Brasil, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, as Unidades de Conservação são entendidas como sendo:

“O espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

As UC dividem-se em dois grupos: a) Unidades de Proteção Integral, que têm como objetivo básico preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. São constituídas em cinco categorias: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural e; Refúgio da Vida silvestre; b) Unidades de Uso Sustentável, que têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. São organizadas em sete categorias: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva da Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável e; Reserva Particular do Patrimônio Natural.

A Reserva Biológica tem especificamente 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. De posse e domínio públicos, sempre que houver áreas particulares incluídas em seus limites, estas deverão ser desapropriadas, de acordo com o que dispõe o SNUC. É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser 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.

Considerando tanto as UC federais, como as estaduais e municipais, vale dizer que a área total protegida no Estado do Pará é 41.457.021,01ha, sendo que as UC de proteção integral somam 12.867.086,21ha; as de uso sustentável, 28.587.097ha e as RPPN, 2.837,8ha, o que representa 33,22% da área do Estado. As UC de proteção integral representam aproximadamente 31% do total de hectares das UC gerais do Estado. Deste total, 9% correspondem à área da REBIO Maicuru. Comparando a REBIO Maicuru com o total das UC no Estado (uso sustentável e proteção integral), ela representa cerca de 3%.

Além da REBIO Maicuru, existem no Estado outras três UC desta categoria, criadas pelo governo federal, a Reserva Biológica do Rio Trombetas (385.000ha), a Reserva Biológica do Tapirapé (103.000ha) e a Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo (342.477ha).

As outras UC de proteção integral são: Parque Nacional da Amazônia, Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Parque Nacional da Serra do Pardo, Parque Nacional do Jamanxim, Parque Nacional do Rio Novo, Estação Ecológica do Jari, Estação Ecológica da Terra do Meio (todas essas criadas pelo governo federal), Parque Estadual do Utinga, Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas, Parque Estadual Monte Alegre, Estação Ecológica do Grão-Pará (criadas pelo governo estadual), Parque Ecológico do Município de Belém, Parque Ecológico da Ilha do Mosqueiro e Reserva Ecológica da Mata do Bacurizal e do Lago Caraparú (criadas pelos governos municipais) (Tabela 1.1).





Tabela 1.1 Unidades de Conservação Federais e Estaduais do Estado do Pará.

Categoria da UC	Nome da UC	Instância Responsável
<b>Proteção Integral</b>	Parque Estadual do Utinga	Estadual
	Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas	Estadual
	Parque Estadual de Monte Alegre	Estadual
	Parque Estadual do Charapucu	Estadual
	ESEC do Grão-Pará	Estadual
	REBIO Maicuru	Estadual
	Refúgio de Vida de Silvestre Metrôpole da Amazônia	Estadual
	PARNA da Amazônia	Federal
	PARNA Jamanxim	Federal
	PARNA Rio Novo	Federal
	PARNA Serra do Pardo	Federal
	PARNA Tapajós	Federal
	ESEC Jari	Federal
	ESEC Terra do Meio	Federal
	REBIO Tapirapé	Federal
	REBIO Nascentes da Serra do Cachimbo	Federal
	<b>Uso Sustentável</b>	APA de Algodual-Maiandeuá
APA São Geraldo		Estadual
APA da Região Metropolitana de Belém		Estadual
APA Paytuna		Estadual
APA da Ilha do Combú		Estadual
APA Triunfo do Xingu		Estadual
APA do Lago de Tucuruí		Estadual
APA Arquipélago do Marajó		Estadual
APA Igarapé Gelado		Federal
APA Tapajós		Federal
RDS Pucuruí-Ararão		Estadual
RDS Alcobaça		Estadual
RDS Itatupã-Baquiá		Federal
FLOTA Iriri		Estadual
FLOTA Paru		Estadual
FLOTA Faro		Estadual
FLOTA do Trombetas		Estadual
FLONA Altamira		Federal
FLONA Amana		Federal
FLONA Carajás		Federal
FLONA Caxiuanã		Federal
FLONA Crepori	Federal	
FLONA Itacaiúnas	Federal	
FLONA Itaituba I	Federal	

Categoria da UC	Nome da UC	Instância Responsável
Uso Sustentável	FLONA Itaituba II	Federal
	FLONA Jamaxim	Federal
	FLONA Mulata	Federal
	FLONA Saracá-Taquera	Federal
	FLONA Tapirapé-Aquiri	Federal
	RESEX Arióca Pruanã	Federal
	RESEX Chocoaré - Mato Grosso	Federal
	RESEX Gurupá-Melgaço	Federal
	RESEX Ipaú-Anilzinho	Federal
	RESEX Mãe Grande de Curuçá	Federal
	RESEX Mapuá	Federal
	RESEX Marinha de Araí-Peroba	Federal
	RESEX Marinha de Caeté-Taperaçu	Federal
	RESEX Marinha de Gurupi-Piriá	Federal
	RESEX Marinha de Soure	Federal
	RESEX Marinha de Tracuateua	Federal
	RESEX Marinha do Maracanã	Federal
	RESEX Renascer	Federal
	RESEX Rio Iriri	Federal
	RESEX Rio Xingu	Federal
RESEX Riozinho do Anfrísio	Federal	
RESEX São João da Ponta	Federal	
RESEX Tapajós-Arapiuns	Federal	
RESEX Terra Grande-Pracuúba	Federal	
RESEX Verde para Sempre	Federal	

#### 1.4 Aspectos Legais de Gestão e Manejo da UC

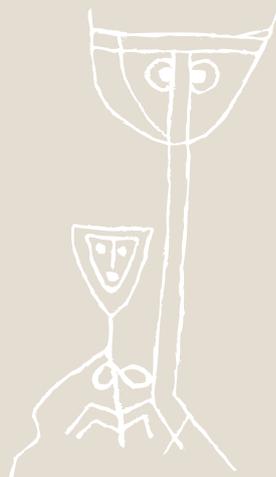
Após uma UC ser criada, ela precisa ser implementada através da criação de um Conselho Gestor e da elaboração de um Plano de Manejo. A formação do Conselho Gestor de Unidades de Conservação é prevista no SNUC. Conforme Decreto nº 4.340/2002 – que regulamenta o SNUC, em seu Artigo 17, as categorias de unidades de conservação deverão ter conselho consultivo ou deliberativo que serão presididos pelo gerente da unidade de conservação, o qual designará os demais conselheiros indicados pelos atores a serem representados. 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, povos indígenas e assentamentos agrícolas. A representação da sociedade civil deve compor, sempre que possível, 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. A representação dos órgãos públicos e da sociedade civil nos conselhos deve ser, sempre que possível, paritária, considerando as peculiaridades regionais, ou seja, ao número de vagas disponíveis para uma categoria, corresponde número igual de vagas para outra categoria.



Segundo a Lei do SNUC (2000) a Reserva Biológica está designada a ter conselho consultivo e o mesmo decreto citado acima aborda as competências do conselho gestor da unidade de conservação. São elas: elaborar o seu regimento interno; acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da UC; buscar a integração da unidade de conservação com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno; esforçar-se para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade; avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da unidade de conservação; opinar na contratação e nos dispositivos do termo de parceria com OSCIP, na hipótese de gestão compartilhada da unidade, acompanhando a sua gestão; manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na zona de amortecimento da UC, mosaicos ou corredores ecológicos; e propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno.

Cada UC deve dispor de um Plano de Manejo que é este documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Deve ser elaborado no prazo de cinco anos a partir de sua criação (Decreto nº 4.340/2002).

Além do Conselho Gestor e do Plano de Manejo, outro mecanismo que pode auxiliar na gestão e manejo da UC é a Lei nº 7.398/2010, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará (onde a REBIO Maicuru está inserida). O ZEE foi instituído como instrumento de organização do território, base do planejamento estadual no estabelecimento de políticas públicas, programas e projetos para a gestão e para o ordenamento territorial, melhoria da qualidade de vida e das condições socioeconômicas das populações locais urbanas e rurais. Tem como principal produto técnico o Mapa de Gestão Territorial, que agrega informações indexadas do meio ambiente biofísico-natural e do meio socioeconômico, e define, com base na potencialidade social, a vulnerabilidade natural e a proteção de áreas para a conservação e zonas de gestão.



## 2.1 Caracterização da Paisagem

O texto a seguir parte de uma visão macro sobre o bioma Amazônia e descreve características importantes da região, o conceito de áreas de endemismo e de megarreservas, tópicos esses bastante destacados pelos pesquisadores que participaram das expedições já realizadas para REBIO Maicuru. Após essa breve introdução, são descritos os tipos vegetacionais encontrados na UC, considerando as informações disponíveis até o presente momento.

### 2.1.1 O Bioma

A REBIO Maicuru está inserida no bioma Amazônia. A Amazônia, com 6.683.926km<sup>2</sup>, é a maior região de floresta tropical do planeta e também uma das mais bem conservadas, já que menos de 20% da vegetação natural foi alterada. Comporta 40% da floresta tropical remanescente do planeta (PERES, 2005). A Amazônia é de longe a região de maior biodiversidade do mundo (MITTERMEIER *et al.*, 2002) e estima-se que abrigue cerca de 10% da biodiversidade global, ou por volta de 5 milhões de espécies (SILVA *et al.*, 2005). Muitas destas espécies são restritas à Amazônia brasileira (SILVA *et al.*, 2005) e constituem-se, portanto, um patrimônio exclusivamente brasileiro. Essa floresta desempenha um papel vital nos ciclos hídricos e de emissão de carbono (FEARNSIDE, 1997, 1999, 2000; SAINT-PAUL *et al.*, 1999 *apud* SILVA *et al.*, 2005). Os lagos e rios caudalosos da Amazônia estão distribuídos em 13 grandes bacias hidrográficas e representam, aproximadamente, 20% da água doce superficial do planeta. A floresta Amazônica abriga um dos maiores depósitos minerais do Planeta, que contém ferro, bauxita, níquel, cobre, manganês e ouro (VERÍSSIMO *et al.*, 2006).

Apesar da imensa importância da região, ainda são observados focos de desmatamento no bioma. Dentro do programa de monitoramento da Amazônia feito pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), há o sistema operacional PRODES, que estima a taxa anual de desmatamento por corte raso no bioma, considerando áreas desmatadas superiores a 6,25 hectares. Este sistema indicou que a taxa anual de corte raso na Amazônia Legal brasileira para o período 2007/2008 foi de 11.968km<sup>2</sup>. A estimativa da taxa de desmatamento para o Estado do Pará em 2007/2008 foi de 5.189km<sup>2</sup>, o que corresponde a aproximadamente 43% da taxa geral de desmatamento para toda a Amazônia Legal brasileira. O Estado do Pará, com uma área de 1.249.576km<sup>2</sup>, possui cerca de 20% da sua área total desmatada, 71% de florestas, cerca de 6% de outras formações vegetacionais e aproximadamente 3% referente à hidrografia (INPE, 2009).



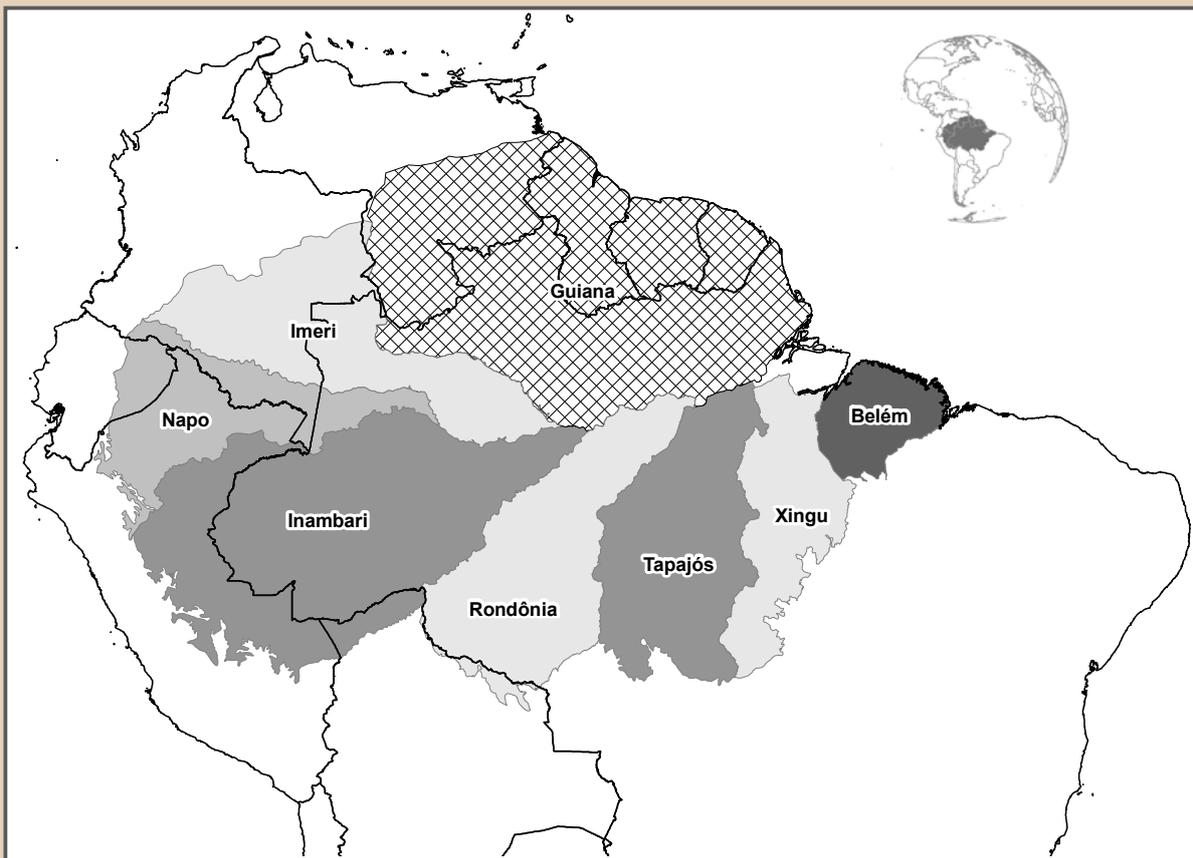


### Áreas de Endemismo

As comunidades de animais e plantas não são distribuídas de maneira homogênea na Amazônia (SILVA *et al.*, 2005). De acordo com o mesmo autor, embora o conhecimento da diversidade biológica, filogenia e distribuição dos organismos nessa região ainda esteja no início, informações disponíveis sobre vertebrados terrestres mostram que a maioria das espécies ocorre em regiões claramente delimitadas denominadas “áreas de endemismo”. Áreas de endemismo são importantes por serem consideradas como as menores unidades geográficas para análise de biogeografia histórica e são, portanto, a base para a formulação de hipóteses sobre os processos responsáveis pela formação da biota regional (CRA-CRAFT, 1985, 1994; MORRONE, 1994; MORRONE & CRISCI, 1995 *apud* SILVA *et al.*, 2005). Além disso, elas abrigam conjuntos de espécies únicas e insubstituíveis, ou seja, não podem ser encontradas em nenhum outro lugar do planeta (SILVA *et al.*, 2005).

Três estudos indicam que algumas áreas de endemismo da Amazônia são historicamente mais relacionadas com áreas de endemismo de outras regiões da América do Sul do que com aquelas na Amazônia (CRACRAFT & PRUM, 1988; PRUM, 1988; AMORIM, 2001 *apud* SILVA *et al.*, 2005). Assim, embora as áreas de endemismo da Amazônia compartilhem um grande número de características ecológicas, suas biotas foram sendo agrupadas de forma independente (SILVA *et al.*, 2005). Segundo este autor, estudos biogeográficos de vertebrados terrestres identificaram oito áreas de endemismo na Amazônia: Tapajós, Xingú e Belém (restritas ao Brasil); Rondônia (com maior parte de sua área no Brasil); e Napo, Imeri, Guiana e Inambari (com áreas compartilhadas com outros países) (Figura 2.1). Suas áreas variam de 1,7 milhões de km<sup>2</sup> (Guiana) até 199.211km<sup>2</sup> (Belém) (SILVA *et al.*, 2005).

Figura 2.1 Áreas de endemismo na Amazônia.  
Fonte: Silva *et al.*, 2005



Na Amazônia, os corredores em nível de bioma devem ser designados para prover ampla conectividade nas bordas e no interior das áreas de endemismo. Isso construiria um sistema de conservação grande e resiliente o bastante para amenizar mudanças globais futuras, acomodar uma melhoria significativa nos padrões de vida das populações locais e tradicionais e prover sociedades com serviços ecossistêmicos que somente a maior floresta tropical do mundo pode oferecer (SILVA *et al.*, 2005).

A REBIO Maicuru está localizada no Centro de Endemismo Guiana, que apresenta um tamanho de área igual a 1.700.532km<sup>2</sup>, da qual 50,8% localizam-se no território brasileiro. O Centro de Endemismo Guiana é o maior da Amazônia e ocupa o território de cinco países: Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. Constitui uma das áreas de endemismo com menor índice de desmatamento (apenas 4,06%, contra 67,48% do Centro de Endemismo Belém, por exemplo), o que o torna um dos últimos grandes territórios de florestas e ambientes naturais largamente preservados no planeta. A percentagem de unidades de conservação (em sua parte brasileira) é de mais de 40% (SILVA *et al.*, 2005).

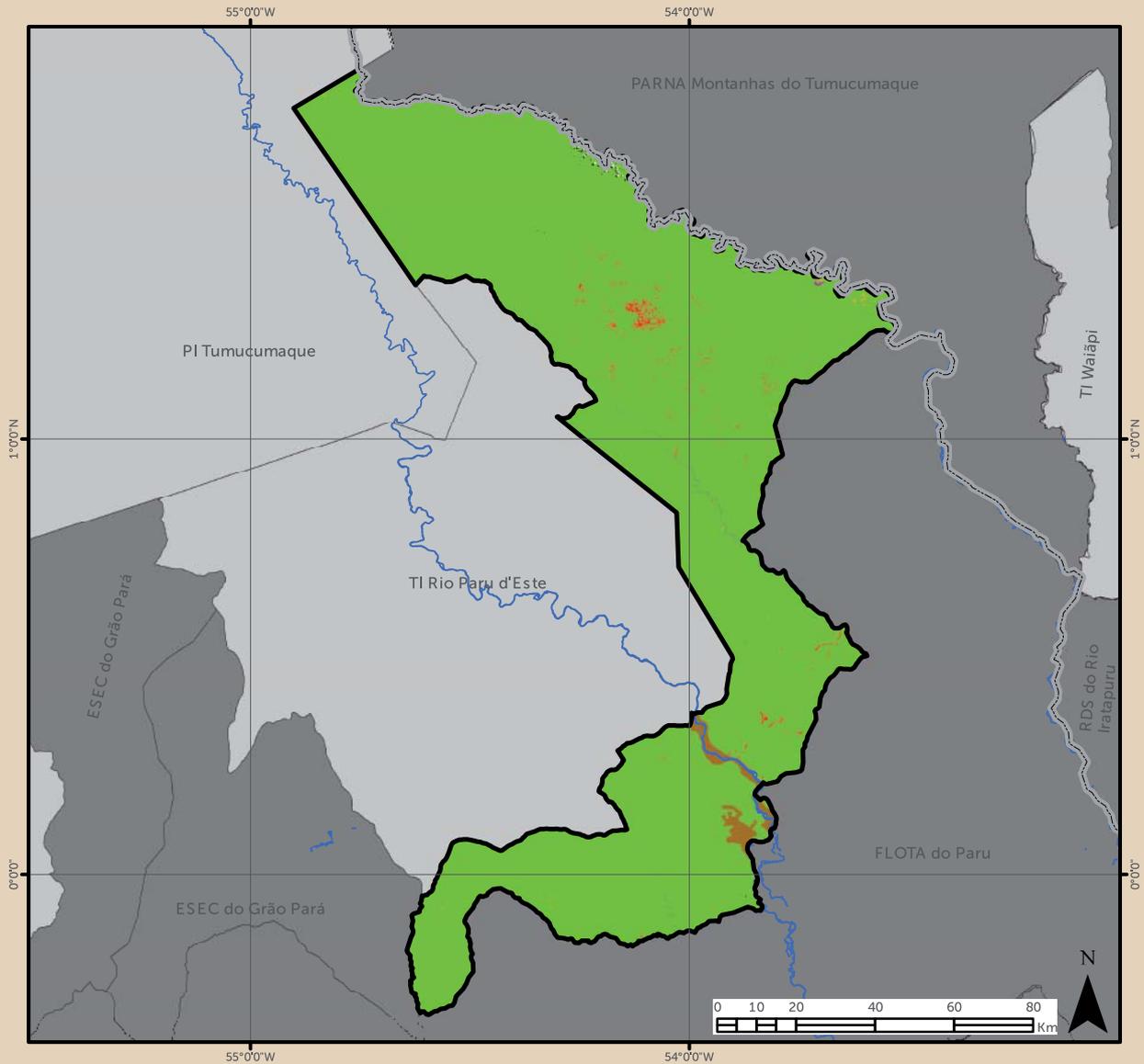
Considerando a formação geológica, essa área de endemismo (incluindo a REBIO) e ainda uma região mais ampla do território do Pará (norte do Rio Amazonas – Calha Norte Paraense) encontram-se no chamado Escudo das Guianas. O Escudo das Guianas vem fascinando os biólogos neotropicais devido a sua geografia única, que inclui áreas elevadas (os tepuis de arenito), inselbergs de granito, areia branca, savanas tropicais sazonalmente alagadas, terras baixas com inúmeros rios, montanhas isoladas e charcos costeiros, além de grandes extensões de florestas. Essas áreas abrigam muitos grupos endêmicos e ecossistemas únicos, tais quais as savanas brasileiras. Segundo Kelloff & Funk, 2004, o Escudo apresenta aproximadamente 40% de sua fauna e flora endêmicas.

A maior extensão de floresta neotropical intocada e contínua ocorre nessa região. Estimativas variam, mas aproximadamente 70% da sua vegetação são relativamente intactas e afastadas de pressão antrópica (FUNK & RICHARDSON, 2003). Recentemente, contudo, a velocidade de pressão aumentou significativamente. As ameaças atuais incluem extração de madeira em grande escala, mineração de ouro e diamante em pequena e grande escala, prospecção de petróleo, mineração de bauxita e outros minerais, projetos de hidrelétricas, comércio ilegal de animais e plantas silvestres, além das pressões relacionadas à ocupação humana, como queimadas, pastagens, agricultura e expansão de vilas.





Figura 2.2 Fitofisionomias encontradas na área da REBIO Maicuru.



**Legenda**

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA, SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- IMAZON Zoneamento

**Fitofisionomias**

- Antropismo
- Floresta ombrófila densa submontana
- Refúgio submontana
- Cerrado
- Trasição

**Elaboração**

- CI - Conservação Internacional Imazon

### Megarreservas

A floresta Amazônica não é homogênea (TUOMISTO et. al., 1995) e a alternância de espécies de plantas entre florestas adjacentes de várzea e de terras firmes é muito maior que entre florestas de terra firme situadas a grandes distâncias (STEEGE et al., 2003). O mesmo também pode ser aplicado a vários táxons faunísticos (p. ex., HAUGASSEN & PERES, 2005).

O conceito de megarreservas surgiu frente à necessidade de garantir a persistência da biota amazônica em uma matriz florestal extensa o suficiente para dar sustento a um conjunto completo de espécies e aos processos ecológicos em uma escala de paisagem (PERES, 2005). Isso quer dizer que as megarreservas devem garantir espaço suficiente para a manutenção de populações de animais de grande porte, como onças e antas, além de viabilizar a manutenção de processos ecológicos de larga escala, como ciclagem de nutrientes e de água, e até mesmo viabilizar a manutenção de microclimas. Em outras palavras, e ainda segundo Peres, 2005, megarreservas são áreas com mais de um milhão de hectares criadas na tentativa de proteger uma amostra completa de espécies, que terão nesse espaço as condições necessárias de se perpetuar ao longo das gerações.

A Reserva Biológica do Maicuru possui uma área de 1.151.760,95ha (um milhão, cento e cinquenta e um mil setecentos e sessenta hectares e noventa e cinco centiares), e constitui, portanto, uma importante megarreserva na região Amazônica.

#### 2.1.1 Tipos Vegetacionais

A descrição da classificação da vegetação usou como referência o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992) e a classificação apresentada pelo IBGE (2005). A REBIO Maicuru apresenta basicamente quatro tipos florestais: Floresta Ombrófila Densa Submontana (98,24%), Floresta de Transição (0,96%), Cerrado (0,04%) e refúgio submontana (0,02%) (Figura 2.2).





### 2.1.2.1 Floresta Ombrófila Densa Submontana

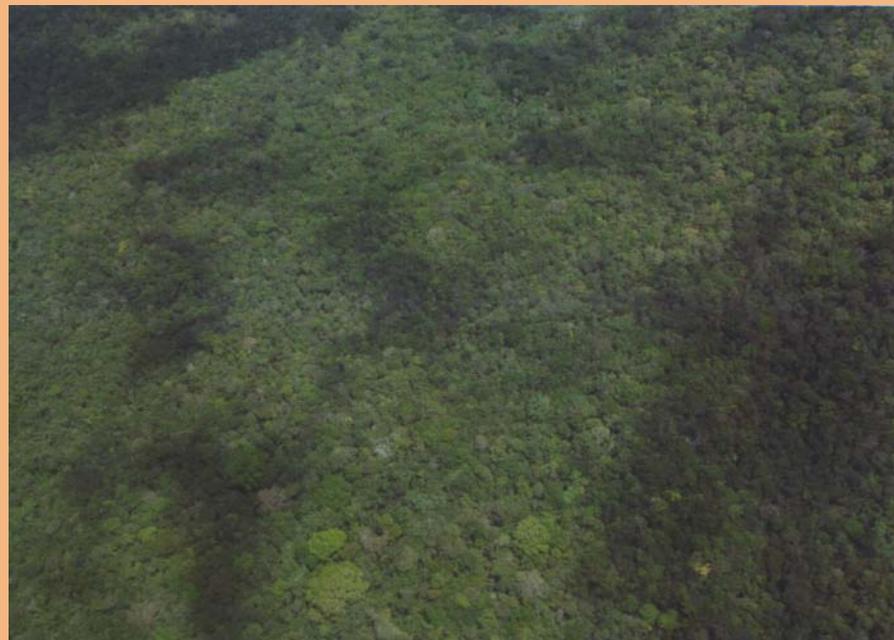
A REBIO possui grande parte de sua área coberta por floresta ombrófila densa submontana (98,24%, o que corresponde a uma área de 1.131.450 hectares). Estas florestas ocorrem sobre áreas dissecadas de relevo montanhoso e planaltos de solos profundos em uma altitude variando de 100 a 600 metros. Ocorre sobre um clima ombrófilo sem período biologicamente seco durante o ano e, excepcionalmente, com até dois meses de umidade escassa. Assim mesmo, quando isso acontece, há uma grande umidade concentrada nos ambientes dissecados das serras. As temperaturas médias oscilam entre 22°C e 25°C. (LOUREIRO, 2010 *apud* ZEE, 2010).

Suas árvores raramente ultrapassam os 30m de altura, formando uma cobertura vegetal mais ou menos uniforme, vez por outra interrompida pelas emergentes de maior altura. Apresenta-se com as subformações com dossel uniforme (Dsu) e com dossel de emergentes (Dse), correlacionadas a diferentes tipos de solo e relevo. Geralmente a subformação com dossel de emergente vegeta os relevos ondulados a suave ondulados com Argissolos Vermelhos, cascalhentos, e onde ela é mais vigorosa; enquanto a fisionomia com o dossel uniforme predomina nas áreas mais aplainadas com Latossolos de textura média, associado à Neossolos Quartzarênicos ou nos relevos mais acidentados com Neossolos Litólicos (LOUREIRO, 2010 *apud* ZEE, 2010).

Entre suas espécies são encontrados frequentemente: louros (*Ocotea* spp), fava-atanã (*Parkia* sp), abioranas (*Pouteria* spp), breus (*Protium* spp, *Trattinickia* sp) sapucaia (*Lecythis paraensis*), quaruba-cedro (*Vochysia* sp), ucuabas (*Virola* spp), ipês amarelo e roxo (*Tabebuia* spp), Hevea e Dinizia; além de raros mognos (*Swietenia macrophylla*) e castanheiras (*Bertholletia excelsa*) (LOUREIRO, 2010 *apud* ZEE, 2010).

As florestas ombrófilas densa submontana (100 a 600m) e terras baixas (5 a 100m) são conhecidas comumente como florestas de terra firme por causa do seu posicionamento topográfico. Na REBIO Maicuru esse tipo de floresta (Figura 2.3) ocorre principalmente sobre os relevos dissecados de topo convexo e de topo aguçado, em altitudes que variam de 150 a 600 metros.

Figura 2.3 Floresta ombrófila densa submontana. Fotografada por Adrian Garda durante sobrevoo na REBIO Maicuru



Estudos realizados por Pires (1973) caracterizam esses tipos florestais como aqueles que apresentam um dossel contínuo e biomassa pesada. A altura do dossel varia entre 30 e 40 metros, contudo, pode apresentar emergentes mais altas. Em geral, esse tipo de vegetação contém um volume expressivo de madeira de valor comercial e apresenta em torno de 25 metros quadrados de área basal por hectare (VERÍSSIMO *et al.* 1992). Essas formações florestais apresentam aproximadamente 500 árvores por hectare de 150 a 200 espécies (PIRES, 1974; VERÍSSIMO *et al.*, 1992).

### 2.1.2.2 Floresta de Transição

A floresta de transição na REBIO Maicuru é caracterizada pela interação entre a floresta ombrófila densa submontana, o cerrado e outras formações (Figura 2.4). Este tipo vegetacional ocorre às margens do Rio Paru, na porção sul desta UC, sobre argissolos e latossolos vermelho amarelo e relevo dissecado de topo tabular e topo aguçado. A altitude na área de transição varia entre 250 e 400 metros. Esse tipo de formação abrange uma área de 11.075,5ha ou 0,96% da área da REBIO.

Vale ressaltar que algumas regiões que constam no mapa (Figura 2.2) como zona de transição foram identificadas em campo pelos pesquisadores como sendo de floresta ombrófila densa aluvial. Esta formação é comumente conhecida como “floresta alagada” e ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos (VELOSO *et al.*, 1991). Na região amazônica, esse tipo de floresta recebe o nome popular de várzea ou igapó, dependendo do grau e tempo de inundação do terreno e da cor/transparência das águas; barrentas quando é várzea e pretas/transparentes quando é igapó (PIRES, 1973). Essas florestas estão sujeitas à influência anual do nível da água e, portanto, apresentam espécies com adaptações que permitem suportar os meses de submersão e/ou alagamento. Geralmente possuem espécies com distribuição restrita.

Figura 2.4 Floresta de transição entre cerrado e floresta ombrófila densa submontana na REBIO Maicuru, por Adrian Garda



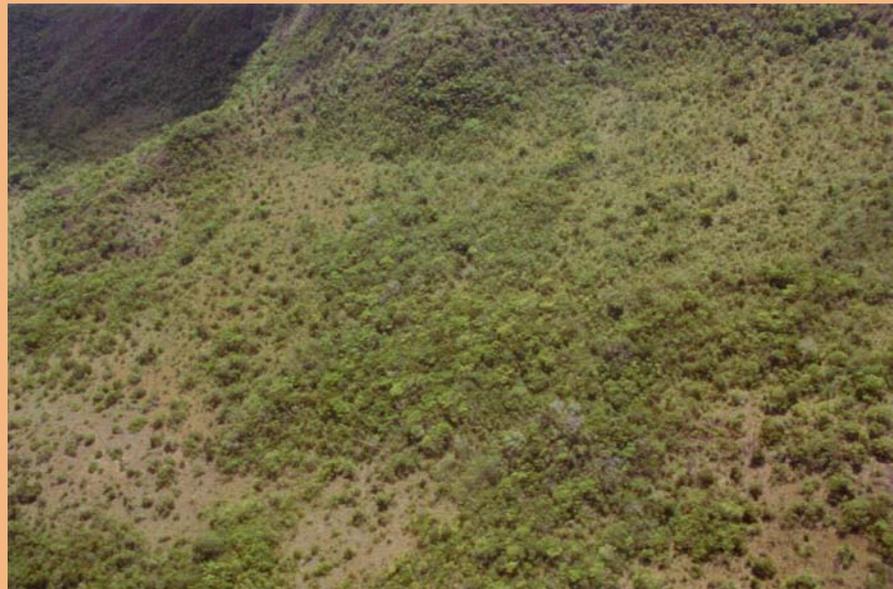


### 2.1.2.3 Cerrado

O cerrado é definido como uma vegetação xeromorfa, preferencialmente de clima estacional com aproximadamente cinco meses secos, podendo ser encontrado também em clima ombrófilo. Reveste solos geralmente lixiviados e aluminizados, apresentando sinúcia de hemicriptófitos, geófitos e fanerófitos oligotróficos de pequeno porte. No Estado do Pará, o cerrado aparece como disjunção ecológica nos terrenos mesozóicos de cobertura arenítica e onde predomina o caráter edáfico (oligotrofismo) sobre o climático (LOUREIRO, 2010 *apud* ZEE, 2010).

Estas áreas são testemunhos de um tipo de vegetação que já foi mais amplamente distribuído na Amazônia e que hoje se encontra em formato de ilhas isoladas em um mar de florestas (SILVA, 1995; VAN DER HAMMEN, 2001). Os cerrados na REBIO Maicuru (Figura 2.5) ocupam uma área de 480ha (0,02%) e estão dispersas em pequenos pontos espalhados por toda sua extensão, principalmente ao norte, na fronteira com o Amapá. Essas áreas ocorrem especialmente sobre o relevo dissecado de topo aguçado e de topo tabular, em latossolo vermelho amarelo, entre 150 e 250 metros de altitude.

Figura 2.5 Fotografia aérea de vegetação de cerrado, por Adrian Garda



### 2.1.2.4 Refúgio Submontana

Toda e qualquer vegetação fisionômico-ecológica e floristicamente diferente do contexto geral da flora dominante na "região ecológica" ou no tipo de vegetação é considerada um refúgio ecológico. Essas áreas geralmente constituem uma vegetação relíquia que ocorre em situações específicas (VELOSO *et al.*, 1991). Alguns cientistas acreditam que mudanças climáticas localizadas podem ser a justificativa para a existência dos refúgios. Afirmam também que o isolamento ofereceu oportunidades incomuns para a emergência de plantas, aves, insetos e outros animais singulares. (AYENSU *apud* MILLARD, 2007).

Um pequena área de refúgio foi identificada na porção norte da REBIO Maicuru e ocupa apenas 170 hectares (0,02%). Esse refúgio ocorre em neossolo litólico e relevo dissecado de topo convexo.

## 2.2 Características Físicas

### 2.2.1 Clima

Os dados sobre o clima da REBIO Maicuru incluem dados de pluviosidade, temperatura e umidade relativa do ar. Os dados de pluviosidade foram gerados pelo projeto Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM), uma missão entre a Agência Espacial Americana (NASA) e a Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial (Jaxa) do período de 2000 a 2007; também foram utilizados dados dos resultados do ZEE das zonas leste e Calha Norte do Estado do Pará (PARÁ, 2010). Dados de temperatura e umidade relativa do ar foram originados na estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em Óbidos, no Estado do Pará, para o ano de 2009.

Segundo a classificação climática Köppen-Geiger, a REBIO Maicuru está inserida na faixa de clima tropical subtipo de monção (Am). O subtipo de monção (Am) possui temperaturas entre 18° e 30°C a maior parte do ano, além de elevada umidade e alta precipitação (KOTTEK *et al.*, 2006). O clima tropical de monção apresenta estação seca moderada, com meses com valor de precipitação média inferior a 60 mm (SIPAM, 2009).

De acordo com Moraes *et al.* (2005), o volume de precipitação média na região varia de 2.300 a 2.800 milímetros. A estação chuvosa dura sete meses e inicia em dezembro. Os dados de chuva estimados pelo projeto TRMM indicam que entre 2000 e 2007 a chuva variou de 2.222 milímetros a 2.854 milímetros, com média anual de 2.576 milímetros. Nesse período, os anos com maior quantidade de chuva foram, em ordem de magnitude, 2000 (2.854 milímetros), 2006 (2.701 milímetros) e 2007 (2.685 milímetros) (Figura 2.6).

A média mensal de chuvas na área é de 215 milímetros. O período mais chuvoso é de janeiro a julho, com uma variação média mensal de 250 a 450 milímetros (Figura 2.7). De julho até novembro ocorre o período mais seco, cuja precipitação mensal total varia entre 50 e 150 milímetros. A partir de dezembro recomeça a estação chuvosa.

© CI / Adriano Gambarini





Figura 2.6 Pluviosidade anual na REBIO Maicuru entre 2000 e 2007.  
Fonte: TRMM (2000 a 2007).

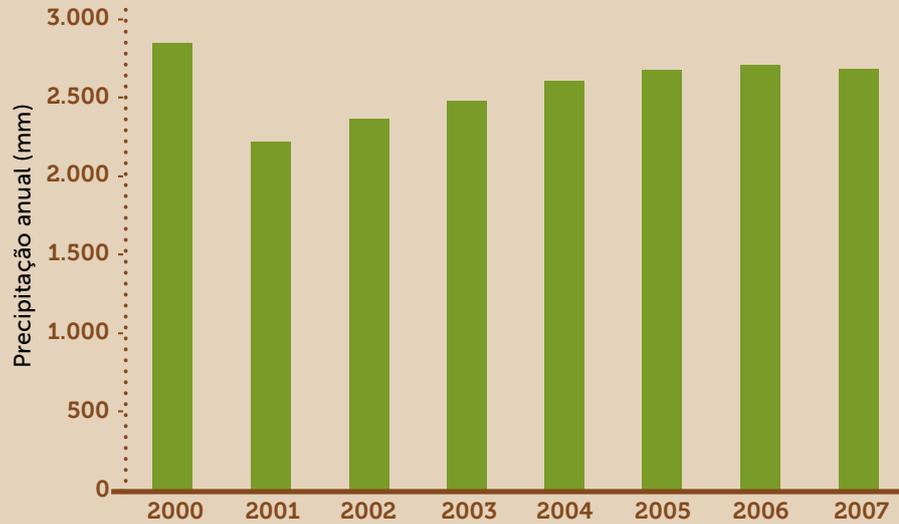
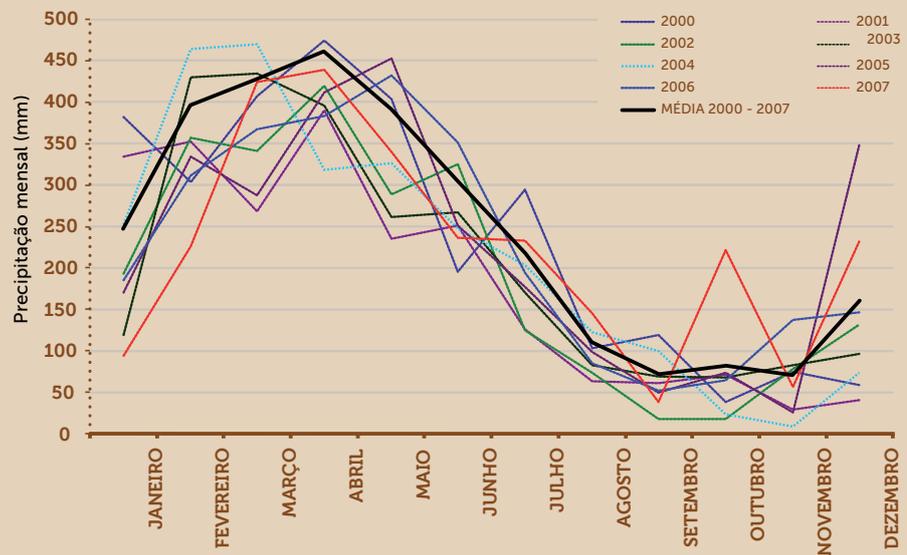


Figura 2.7 Pluviosidade mensal na REBIO Maicuru entre 2000 e 2007.  
Fonte: TRMM (2000 a 2007)



Os dados da Estação Convencional de Óbidos indicam que a temperatura média mensal da região em 2009 variou entre 26°C, em fevereiro, e 30°C, em outubro. As maiores temperaturas concentraram-se nos meses de agosto a novembro (Figura 2.8). A umidade relativa do ar variou, para o mesmo ano, entre 64%, em outubro, e 84%, em maio (Figura 2.9).

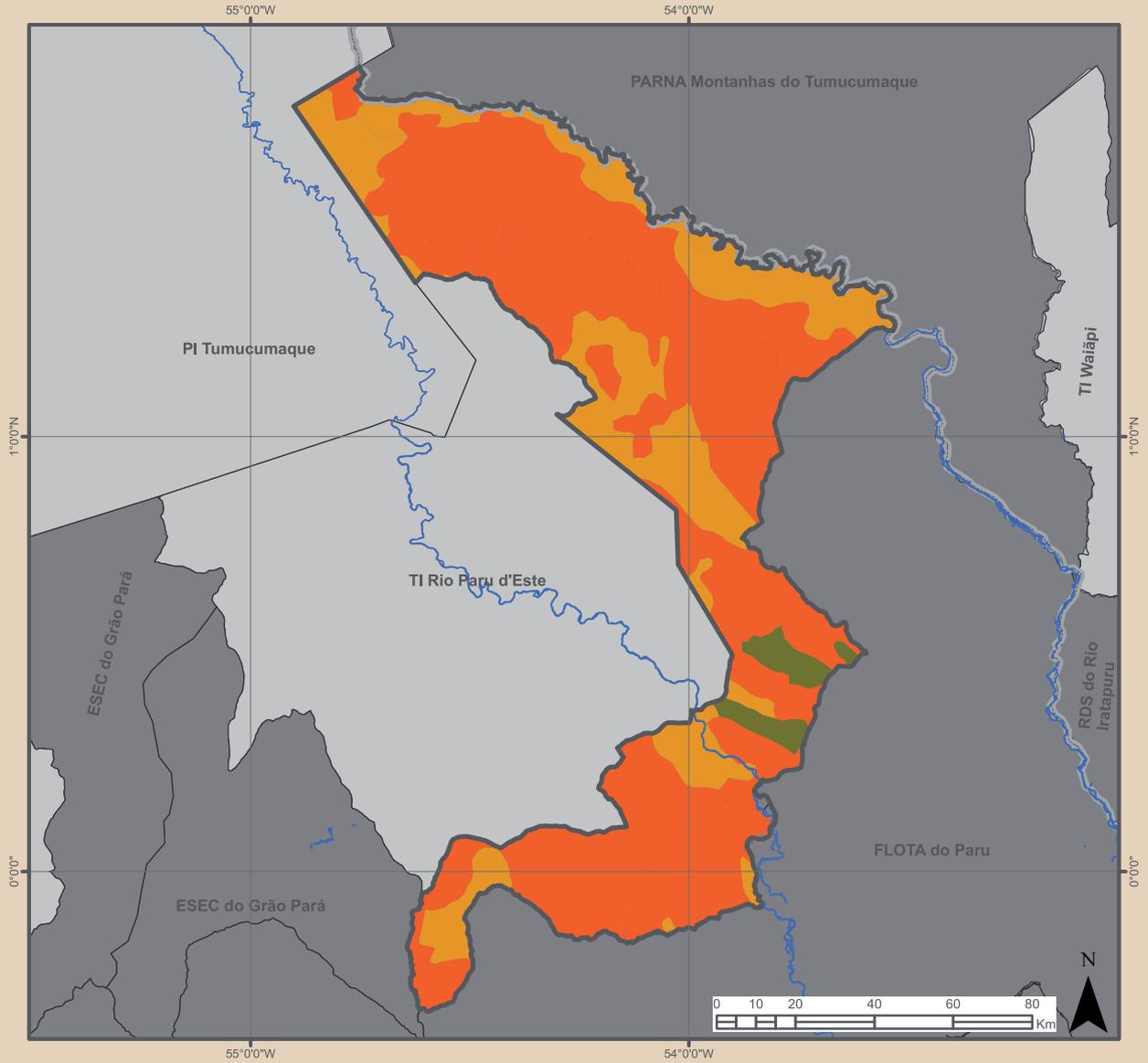
Figura 2.8 Temperatura na REBIO Maicuru em 2009.  
Fonte: Inmet – Estação de Óbidos (2009)



Figura 2.9 Umidade relativa do ar na REBIO Maicuru em 2009.  
Fonte: Inmet – Estação de Óbidos (2009)



Figura 2.10 Tipos de solos encontrados na REBIO Maicuru.



Legenda

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

Fonte

- IBGE Limites estaduais municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA, SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- IMAZON Zoneamento
- SIVAM, EMBRAPA Solos

Solos

- Argissolo Vermelho Amarelo
- Latossolo Vermelho Amarelo
- Neossolos Lotolicos

Elaboração

CI - Conservação Internacional  
Imazon



### 2.2.2 Solos

Os dados de solos foram disponibilizados pelo IBGE, Projeto Brasil ao Milionésimo, escala 1:1.000.000. A REBIO Maicuru contém três tipos de solo: argissolo vermelho amarelo, latossolo vermelho amarelo e neossolo litólico. O solo com maior abrangência é o argissolo vermelho amarelo, que ocupa uma área de 816.373,9ha (71% da área da REBIO). Em seguida está o latossolo vermelho amarelo, com 301.820,2ha (26%), e o neossolo litólico, que ocupa 32.963,2ha (3%) (Figura 2.10 e Tabela 2.1).

A principal característica do argissolo vermelho amarelo é seu alto teor de argila nas camadas inferiores (profundas) do solo. Por outro lado, na superfície do solo, o teor de argila é muito baixo. Por esse motivo, a velocidade de infiltração da água é muito rápida na superfície e lenta na subsuperfície, o que pode causar erosão severa em sulcos e/ou voçorocas. Esse tipo de solo é composto por óxidos de alumínio e ferro (SNIDA, 2008).

O latossolo vermelho-amarelo é encontrado em áreas de vegetação de florestas (densa, aberta e mista com palmeiras) e de campo cerrado, em relevo que varia de plano a fortemente ondulado. Ocorrem em grande extensão na Região Amazônica. Possui baixo teor de ferro, sendo iguais ou inferiores a 11%. São profundos ou muito profundos, bem drenados, possuindo textura argilosa média. Seus principais fatores limitantes são a elevada acidez e a fertilidade química baixa (EMBRAPA, 2011).

Uma das principais características dos neossolos litólicos é baixa profundidade e, muitas vezes, cascalhentos. Estes solos são considerados "jovens", pois possuem minerais primários e altos teores de silte, revelando uma forte influência do material de origem em sua formação. A alta concentração de silte, aliada a pouca profundidade do solo faz com que este solo tenha uma baixa permeabilidade (EMBRAPA, 2011).

Tabela 2.1 Solos da REBIO Maicuru

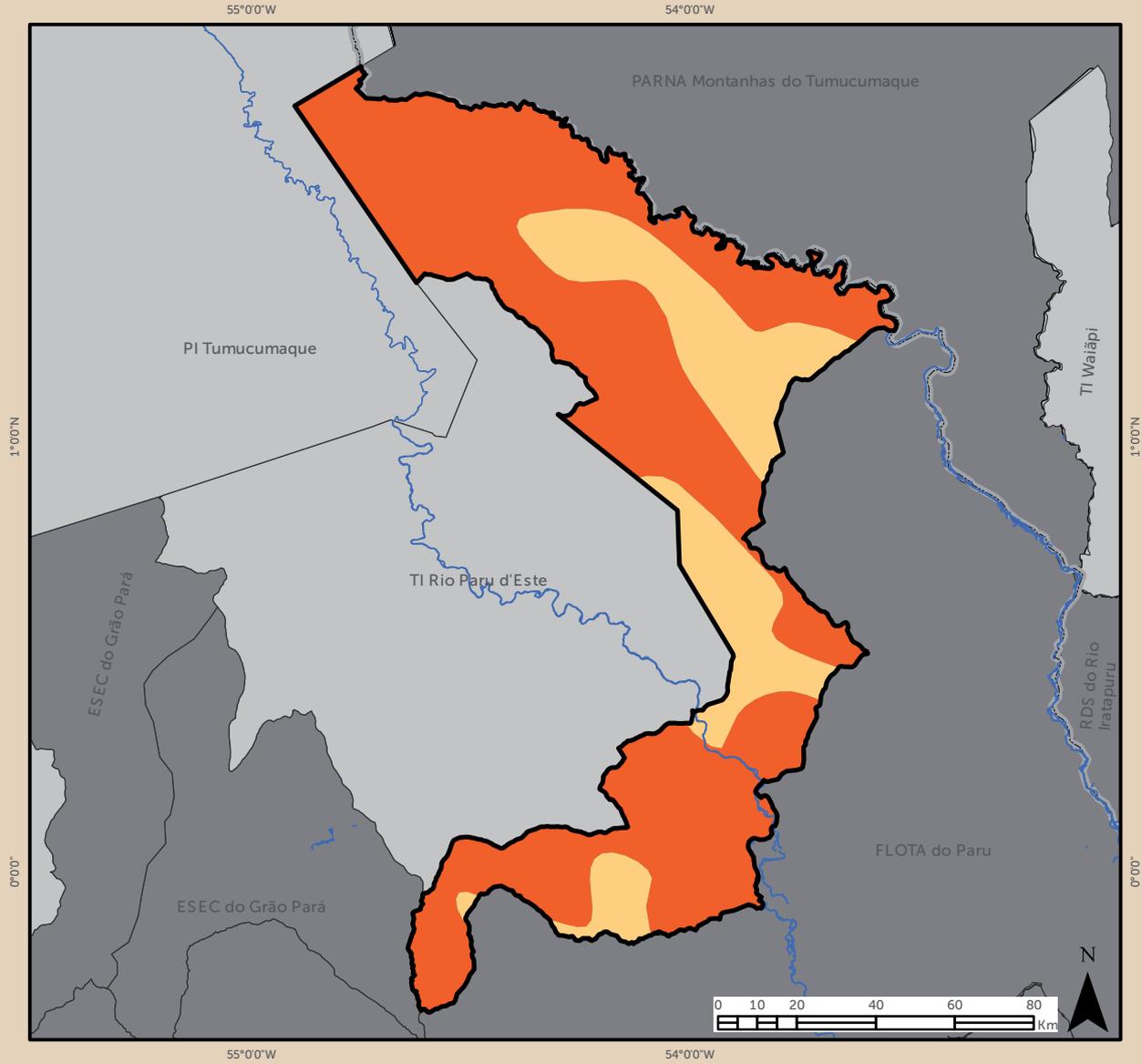
Tipo de Solo	Área (hectares)	% da Área
Argissolo vermelho amarelo	816.373,9	71
Latossolo vermelho amarelo	301.820,2	26
Neossolo litólico	32.963,2	3
<b>Total</b>	<b>1.151.157,3</b>	<b>100</b>

### 2.2.3 Geomorfologia

A REBIO está localizada na região geomorfológica da Amazônia Setentrional (IBGE, 2006), que basicamente segue os limites do Escudo das Guianas, um extenso escudo cristalino que domina o norte da América do Sul e é formado, principalmente, por rochas precambrianas, incluindo gnaisses, granitos, pórfiros, graniodioritos, queratófiros e pórfiros (IBGE, 2006). A região geomorfológica da Amazônia Setentrional é composta por oito unidades de relevo, das quais três ocorrem na região da Calha Norte Paraense: (i) a Depressão da Amazônia Setentrional; (ii) os Planaltos Residuais do Norte da Amazônia e (iii) as Colinas do Amapá (IBGE, 2006).

A REBIO Maicuru abrange nos seus limites duas unidades de relevo: Depressão da Amazônia Setentrional e Planaltos Residuais do Norte da Amazônia (IBGE, 2006) (Figura 2.11).

Figura 2.11 Unidades de Relevo na REBIO Maicuru



**Legenda**

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais, municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA/SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- CPRM Relevo

**Unidades do Relevo**

- Depressão da Amazônia Setentrional
- Planaltos Residuais da Amazônia Setentrional

**Elaboração**

- CI - Conservação Internacional
- Imazon



Os dados geomorfológicos foram compilados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), na escala de 1:1.000.000. A REBIO Maicuru é composta por seis unidades geomorfológicas (Figura 2.11). A maior parte (63%) é constituída por relevo dissecado do topo convexo, que totaliza 728 mil hectares. Em seguida, aparecem o relevo dissecado do topo aguçado (31%), relevo dissecado estrutural (2%) e o relevo dissecado do topo tabular (2%). Por último, com menor representatividade, estão: pediplano degradado inumado e terraço fluvial, somando 2% (Tabela 2.2).

O relevo dissecado de topo convexo está distribuído nas porções norte, central e sul da REBIO Maicuru (Figura 2.11). Esta unidade é, em geral, formada por rochas de pelo menos dois tipos: rochas ígneas, que são aquelas onde o magma contribuiu para sua formação, e as rochas metamórficas, formadas pela ação das variações das condições de pressão e temperatura de outros tipos rochosos, condições estas diferentes daquelas nas quais as rochas foram geradas. Este relevo pode ser formado, eventualmente por rochas sedimentares, que são aquelas formadas pela deposição de sedimentos de outras rochas (IBGE, 2009).

O relevo dissecado de topo aguçado, por sua vez, é mais concentrado nas regiões central e norte da REBIO (Figura 2.12). Esta unidade é constituída por conjuntos de formas de relevo onde seus picos são estreitos e alongados (cristas), formados predominantemente por rochas metamórficas, com eventuais formações ígneas e sedimentares. Os picos mais finos são resultantes dos declives de inclinação acentuada, cortados por vertentes retilíneas íngremes e vales fechados associados a altas declividades (IBGE, 2009).

Tabela 2.2 Geomorfologia da REBIO Maicuru

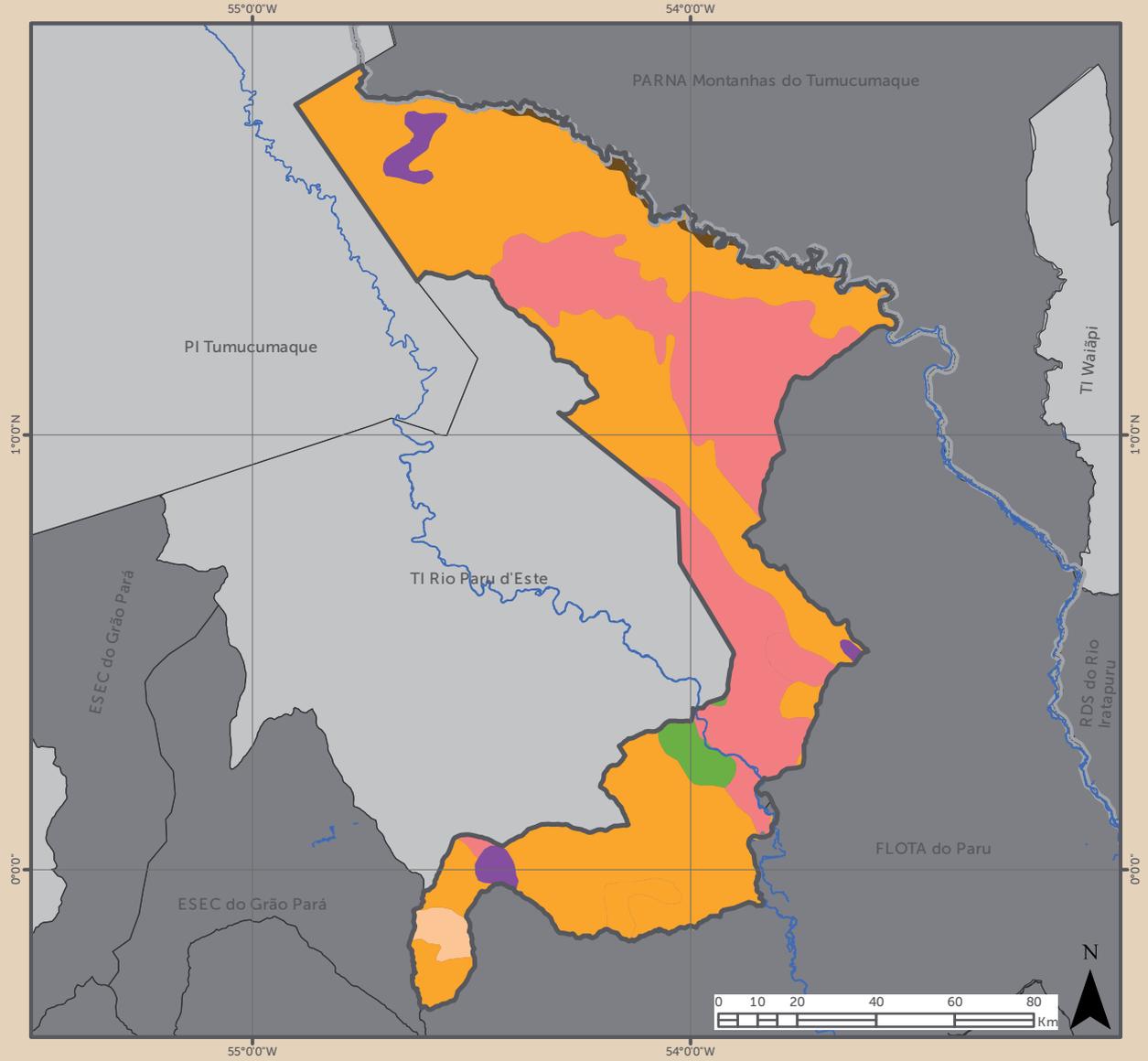
Unidades geomorfológicas	Área (ha)	% área
Relevo dissecado do topo convexo	728.046,4	63,2
Relevo dissecado do topo aguçado	354.619,4	30,8
Relevo dissecado estrutural ou diferencial	24.780,8	2,2
Relevo dissecado do topo tabular	20.485,9	1,8
Pediplano degradado inumado	15.110,6	1,3
Terraço fluvial	8.114,2	0,7
<b>Total</b>	<b>1.151.157,3</b>	<b>100</b>

O relevo estrutural ou diferencial é encontrado em pequenas áreas no extremo norte, central e sul da REBIO Maicuru (Figura 2.12). Essa área é marcada por evidente controle estrutural, em rochas muito deformadas, caracterizadas por inúmeras cristas, vales e depressões estruturais, comumente encontrados em rochas metamórficas. Na unidade de dissecação estrutural observam-se padrões de drenagem cujos canais indicam possíveis estruturas geológicas ou acamamento estratigráfico, tais como, os padrões treliça, paralelo e retangular (IBGE, 2009).

A delimitação das formas das rampas suavemente inclinadas geralmente formadas em coberturas sedimentares não consolidadas e por rochas metamórficas denotando eventual controle estrutural são as principais características do relevo dissecado de topo tabular. Além disso, são definidas por uma rede de drenagem de baixa densidade, com vales rasos, apresentando declives de pequena inclinação. Resultam da instauração de processos de dissecação, atuando sobre uma superfície plana (IBGE, 2009). Esse modelado é encontrado na porção sudoeste da REBIO Maicuru (Figura 2.11).



Figura 2.12 Geomorfologia da REBIO Maicuru



**Legenda**

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais, municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA/SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- CPRM Geomorfologia

**Geomorfologia**

- Pediplano Degradado Inundado
- Relevo Dissecado de Topo Aguçado
- Relevo Dissecado de Topo Convexo
- Relevo Dissecado Estrutural ou Diferencial
- Relevo Dissecado de Topo Tabular
- Terraço Fluvial

**Elaboração**

- CI - Conservação Internacional
- Imazon

O pediplano degradado inumado (enterrado) compreende superfícies planas parcialmente conservadas, tendo perdido a continuidade em consequência de mudança do sistema morfológico. Geralmente, apresenta-se conservada ou pouco dissecada (separada em partes) e/ou separada por ladeiras muito íngremes ou relevos de outras unidades planas e de dissecação correspondentes aos sistemas morfológicos subsequentes, ou seja, em vertentes íngremes e vales amplos e abertos. Aparece frequentemente mascarada, enterrada por coberturas detríticas e/ou de alteração, constituídas de couraças e/ou latossolos (IBGE, 2009). Ocorre ao sul da REBIO, em seu limite com a ESEC do Grão-Pará (Figura 2.11).

Os terraços fluviais compreendem a acumulação de sedimentos de forma plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, cortada devido às mudanças de condições de escoamento e, conseqüente, retomada de erosão (IBGE, 2009). Esse sistema é encontrado nas proximidades do Rio Jari, ao norte da REBIO (Figura 2.11).

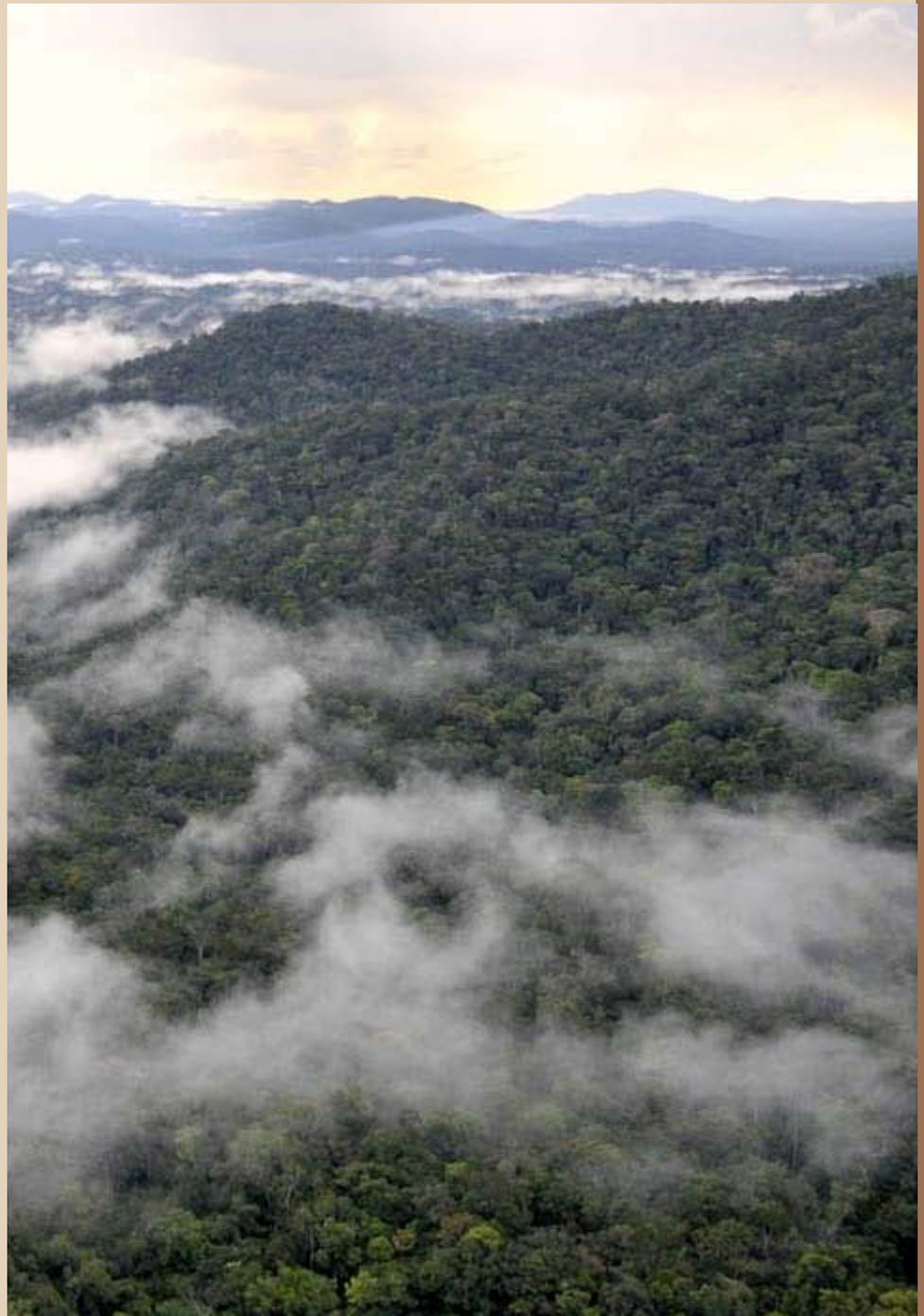
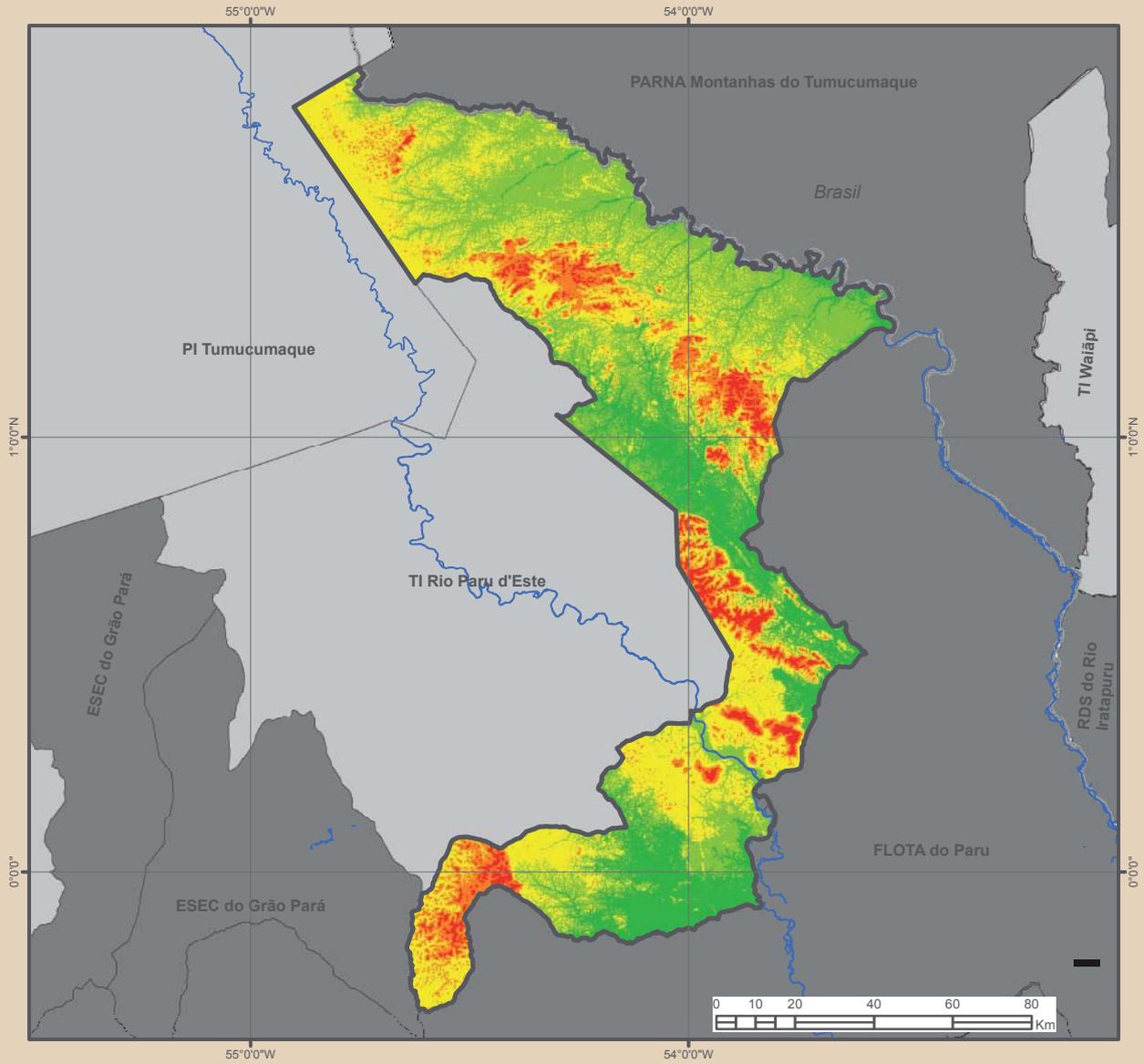


Figura 2.13 Classes de altitude da REBIO Maicuru



Legenda

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

Altura em metros

- 150 - 250
- 251 - 300
- 300 - 400
- 401 - 500
- 501 - 700

Fonte

- IBGE Limites estaduais, municipais e internacionais
- UCS Federais
- IBAMA UCS Estaduais
- SEMA-PA/SEMA-AP
- ISA Tis
- NASA/STRM Altitude

Elaboração

- CI - Conservação Internacional
- Imazon



### 2.2.4 Relevo

Para definir os relevos presentes na REBIO Maicuru foram utilizados os dados do SRTM (*Shutter Radar Topographic*, 2000) (resolução espacial de 90 metros, analisados na escala de 1:450.000) gerados pela NASA em 2000 e processados pelo projeto *HydroSHEDS* do WWF (Fundo Mundial para a Natureza).

A REBIO Maicuru é caracterizada por planaltos de altitudes que variam de 150 a 700 metros (Figura 2.13). A grande maioria (85%) possui altitudes inferiores a 400 metros. As áreas com altitudes mais elevadas (> 450 metros) somam 15%. (Tabela 2.3).

Tabela 2.3 Altitudes na Rebio Maicuru

Altitudes (m)	Área (ha)	% da área
150-200	668	0,06
201-250	39.547	3,43
251-300	169.993	14,76
301-350	373.085	32,39
351-400	238.586	20,71
401-450	157.658	13,69
451-500	77.092	6,69
501-550	44.851	3,89
551-600	28.531	2,48
601-650	19.116	1,66
651-700	2.632	0,23
<b>Total</b>	<b>1.151.761</b>	<b>100</b>

As maiores altitudes (500 a 700 metros) concentram-se no extremo norte, centro e sul da REBIO. Entretanto, a maior parte do território compreende altitudes entre 300 e 350 metros de altitude (Figura 2.13).



### 2.2.5 Geologia regional e local

A REBIO Maicuru está inserida na Plataforma Sul-Americana na região do Escudo das Guianas (Figura 2.14). Essa é uma região de história geológica longa e complexa, onde se depositaram sequências espessas de rochas sedimentares (BIZZI *et al.*, 2003).

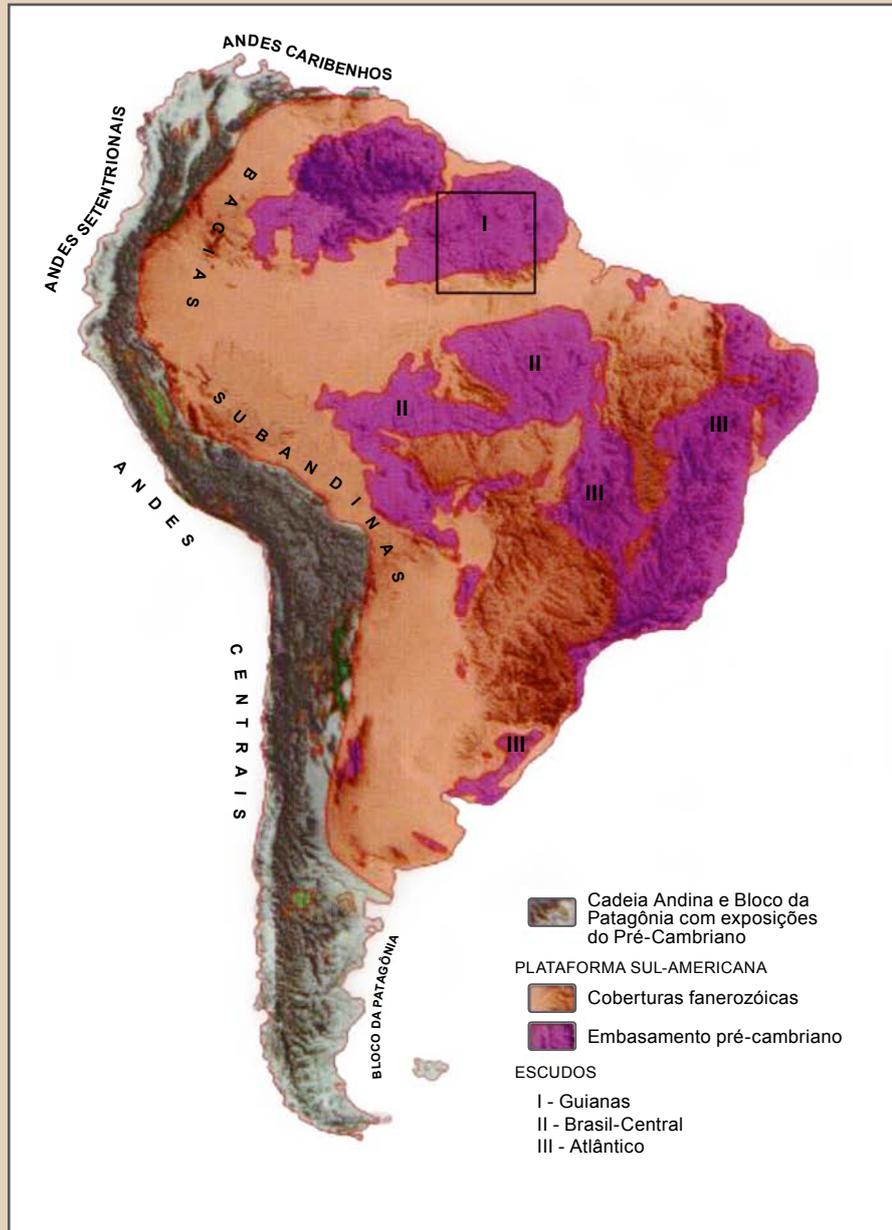


Figura 2.14 Plataforma Sul-Americana. No destaque em preto, a localização aproximada da Catã Norte, no Pará.

Fonte: Bizzi *et al.* (2003)

<sup>3</sup>Conjunto de rochas individualizadas e delimitadas com base nos seus caracteres litológicos, independentemente da sua idade (formação, membro, camada, grupo, supergrupo, subgrupo).

Os dados geológicos da REBIO Maicuru foram compilados pela CPRM, na escala de 1:1.000.000 (folha SN21-Santarém). A REBIO Maicuru abrange um conjunto de rochas de 23 tipos litológicos, cujas diferentes unidades litoestratigráficas<sup>3</sup> possuem idades que vão desde o período Neo-Arqueano (aproximadamente 3,85 bilhões de anos atrás) até o Holoceno (aproximadamente 11.500 anos atrás) (Tabela 2.4). As rochas mais antigas encontradas na REBIO pertencem ao Complexo Guianense e as mais novas aos Depósitos Aluvionares (CPRM, 2004). As mais representativas na UC são: Complexo Guianense (49%), Complexo Paru-maratiá (15%) e

A seguir, são apresentadas as características das principais feições geológicas encontradas da REBIO Maicuru:

### Complexo Guianense

Constituem o embasamento do Período Neo-Arqueano (aproximadamente 2,5 bilhões de anos atrás). Essas rochas foram submetidas a um intenso processo de metamorfismo, resultando em depósitos (fácies) de anfibolitos e granulitos. As litologias mais comuns são: granulitos, gnaisses, anfibolitos, migmatitos, granitos, dioritos, granodioritos, gabros e rochas ultramáficas (formadas por minerais de cor escura, ricos em ferro e magnésio). Como resposta ao intenso processo de metamorfismo sofrido por essas rochas, as mesmas apresentam bandamentos<sup>4</sup> e foliações<sup>5</sup> bem característicos. Em relação a esse processo de intenso metamorfismo ocorrido com as rochas do Complexo Guianense, pode-se citar um episódio plutônico tardi-tectônico, que representa um episódio de movimentação tectônica posterior ao episódio principal que originou o referido complexo. Esse foi o responsável pelo surgimento dos granitos, dioritos e gabros encontrados na área. Como resultado deste processo, as rochas resultantes apresentam texturas variáveis, que vão de micro-aplítica (textura equigranular, formada por minerais minúsculos, mas ainda perceptíveis a olho-nu) a texturas mais grosseiras, com cristais de dimensões centimétricas à decimétricas (textura pegmatóide). Essas rochas, pelas intensas movimentações que sofreram, acabaram por penetrar nas rochas mais antigas. São rochas características desse episódio tardi-tectônico o Granodiorito Falsino e o Granito Mapuera. Outros episódios tardi-tectônicos são mencionados como responsáveis por constituir o restante das rochas ultramáficas que afloram dentro deste complexo na forma de piroxenitos, hornblenditos e peridotitos. A intensa movimentação tectônica, ocorrida na área onde se localiza o Complexo Guianense, gerou grandes sistemas de falhas e fraturas e demais estruturas tectônicas associadas, notadamente mais pronunciadas entre os rios Jari e Paru. Essas estruturas de falhas e fraturas acabam por apresentar sentido NW-SE. Do ponto de vista mineralógico, as rochas do Complexo Guianense são constituídas por quartzo, em porcentagens que variam de 20% a 57%. Acrescentam-se também os feldspatos potássicos, com valores entre 15% a 50%, plagioclásio (15% a 70%), biotita (10%) e anfibólio (10% a 30%). Em relação às ocorrências minerais, embora na região entre o Rio Ipitinga e o Igarapé do Inferno sejam assinaladas ocorrências de diversos grupos minerais, sendo inclusive recorrente a existência de inúmeros garimpos, a região, de modo geral, vem apresentando declínio em relação a esse tipo de produção (EPE, 2010).

<sup>4</sup>Textura característica de rochas metamórficas, na qual ocorrem bandas, mais ou menos paralelas, de colorações e composições mineralógicas diferentes dentro de um corpo rochoso.

<sup>5</sup>Estrutura característica de rochas ígneas e metamórficas que se constituem num tipo de arranjo dos minerais constituintes da rocha ao longo de planos paralelos, que podem se apresentar lisos ou fortemente enrugados, resultante, portanto, da própria orientação tomada pelos minerais.

### Complexo Paru-Maratiá

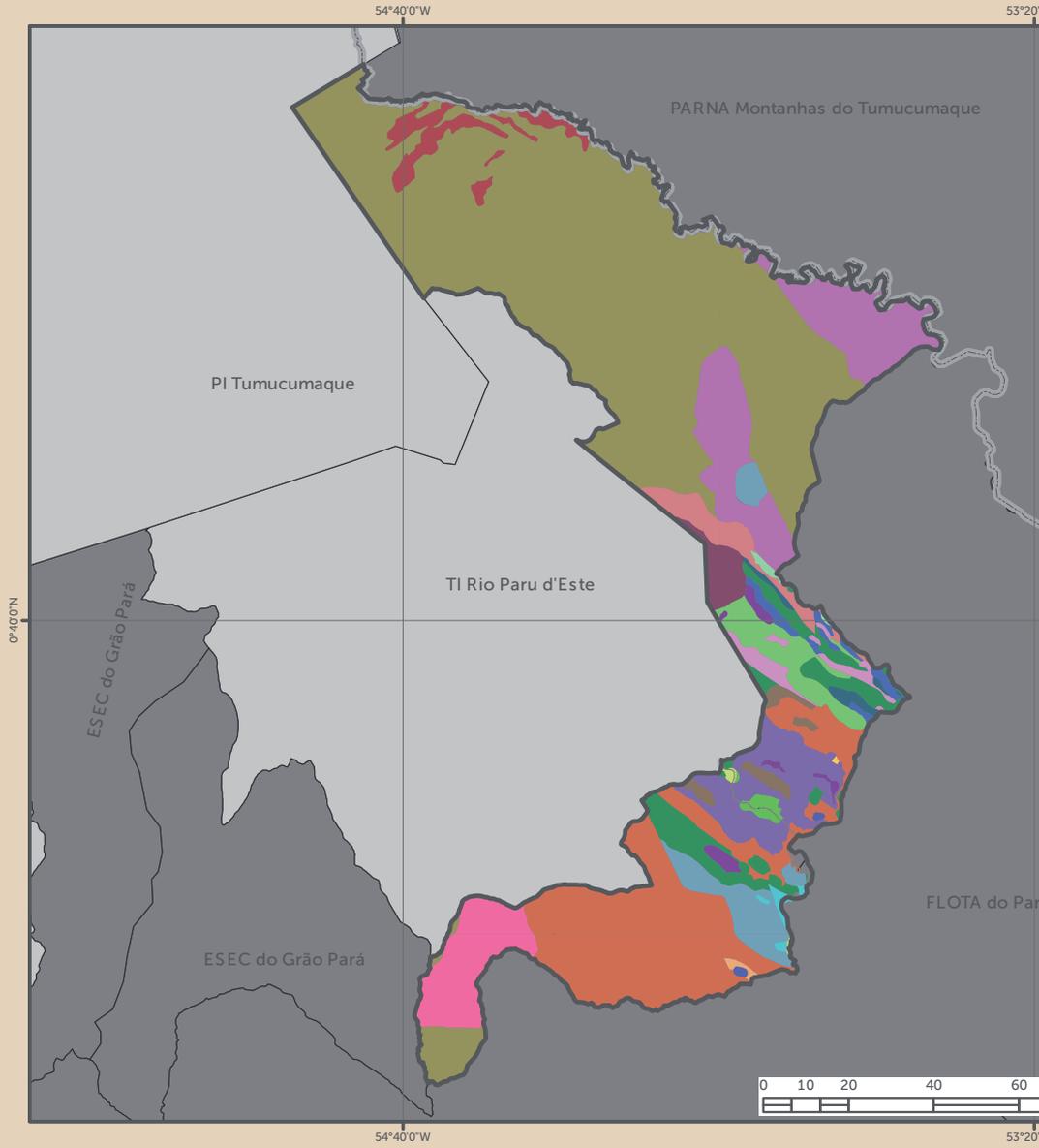
Constitui o embasamento da Era Paleoproterozóico, Período Riachão (aproximadamente 2,2 bilhões de anos atrás). As litologias mais comuns são: biotita gnaiss, gnaiss granítico e ortognaiss granodiorítico (CPRM, 2003). Esta unidade foi proposta por Ricci *et al.* (2001), para designar um conjunto de gnaisses com composições semelhantes à das séries cálcio-alcalinas, com ampla distribuição no Domínio Carecuro. São rochas de granulação média a grossa, coloração cinza a cinza-esbranquiçada, apresentando bandamento gnáissico ou apenas uma foliação tectônica bem definida, dada pela iso-orientação dos minerais placóides. Prevalencem os gnaisses tonalíticos, dioríticos e granodioríticos, enquanto os trondjemíticos e graníticos ocorrem bastante subordinadamente. Neste complexo é muito comum a presença de enclaves anfibolíticos, que ocorrem em corpos ou leitões tabulares alongados segundo a foliação, com dimensões por vezes ultrapassando 2 metros no comprimento maior. Estes corpos podem ser interpretados como diques, restos



Figura 2.15 Unidades geológicas da REBIO Maicuru.

**Geologia**

- Complexo Ananai
- Complexo Jari-Guaribas
- Complexo Paru-Maratiá
- Depósitos aluvionares
- Formação Igarapé do Inferno
- Granito Uaiãpi
- Granitóides indiferenciados
- Guianense
- Igarapé Fé em Deus, Grupo Ipitinga
- Igarapé dos Patos, Grupo Ipitinga
- Ipitinga Indiviso
- Lateritos e Gossans
- Mapuera
- Máficas-Ultramáficas Indiferenciadas
- Ortognaisse Indiviso
- Parintins
- Serra Cuiapocu
- Suíte Intrusiva Carecuru
- Suíte Intrusiva Igarapé Careta
- Suíte Intrusiva Igarapé Urucu
- Treze de Maio 2
- Unidade Treze de Maio 1
- Vila Nova, metabasitos e metassedimentos



**Legenda**

- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

**Elaboração**

CI - Conservação Internacional  
Imazon

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais, municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA/SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- CPRM/SIVAM Geologia



de rochas metavulcânicas máficas ou, alternativamente, como enclaves plutônicos representativos dos termos mais primitivos do magmatismo cálcio-alcálico. Os gnaisses exibem textura sobretudo porfiroclástica. A mineralogia essencial é definida por plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda e microclina, e os minerais acessórios são os opacos, titanita, apatita, epidoto, allanita e zircão. A paragênese mineral indica metamorfismo compatível com a fácies anfibolito, com transformações retro-metamórficas observadas localmente, exemplificadas pela alteração da hornblenda para biotita e clorita e da biotita para clorita, com formação de titanita secundária e opacos associados. O plagioclásio também pode apresentar forte alteração para sericita e epidoto (COSTA ROSA, 2006).

### Complexo Jari-Guaribas

Formado por rochas metamórficas de alto grau, constituindo-se em grande parte, no substrato geológico do alto vale do Rio Jari. As principais litologias são gnaisses-chnokíticos bandados com intercalações de granulitos máficos, clinopiroxênios-mesopertita, gnaisses, gnaisses enderbíticos e charno-endebíticos, datados de 2,8 milhões de anos. Essas litologias possuem alto grau de metamorfismo, originando latossolos vermelho-amarelo, altamente desenvolvidos e profundos (EPE, 2010).

Tabela 2.4 Feições geológicas da REBIO Maicuru

Feições geológicas	Área (ha)	%	Idade (106)	Período
Depósitos Aluvionares	1.112,9	0,10	0,01	Quaternário
Granito Uaiãpi	13.523,3	1,18	1600 – 1800	Estateriano
Lateritos e Gossans	6.767,1	0,59	23,5 – 65	Paleogeno
Suíte Intrusiva Parintins	1.085,7	0,09	1600 – 1800	Estateriano
Granitóides indiferenciados	44.175,0	3,84	1800 – 2050	Orosiriano
Complexo Mapuera	46.719,1	4,06	1800 – 2050	Orosiriano
Complexo Paru-Maratiá	172.892,1	15,04	2150	Rhyaciano
Formação Igarapé do Inferno	9.324,7	0,81	2050 – 2300	Rhyaciano
Complexo Guianense	560.467,6	48,75	2050 – 2300	Rhyaciano
Formação Igarapé dos Patos, Grupo Ipitinga	5.561,1	0,48	2050 – 2300	Rhyaciano
Formação Igarapé Fé em Deus, Grupo Ipitinga	26.277,5	2,29	2050 – 2300	Rhyaciano
Ipitinga Indiviso	11.917,3	1,04	2050 – 2300	Rhyaciano
Máficas-Ultramáficas Indiferenciadas	191,9	0,02	2050 – 2300	Rhyaciano
Unidade Serra Cuiapocu	1.437,3	0,13	2050 – 2300	Rhyaciano
Suíte Intrusiva Carecuru	3.964,7	0,34	2050 – 2300	Rhyaciano
Suíte Intrusiva Igarapé Careta	20.473,1	1,78	2050 – 2300	Rhyaciano
Suíte Intrusiva Igarapé Uruçu	33.381,1	2,90	2050 – 2300	Rhyaciano
Unidade Treze de Maio 2	9.704,6	0,84	2050 – 2300	Rhyaciano
Unidade Treze de Maio 1	51.734,3	4,50	2050 – 2300	Rhyaciano
Grupo Vila Nova, metabasitos e metassedimentos	23.294,7	2,03	2050 – 2300	Rhyaciano
Ortognaisse Indiviso	1.703,7	0,15	2162 – 2500	Arqueano
Complexo Ananaí	3.571,1	0,31	2500 – 2584	Arqueano
Complexo Jari-Guaribas	100.446,1	8,74	2500 – 2790	Proterozóico
<b>Total</b>	<b>1.149.726,3</b>	<b>100</b>		-

Fonte: CPRM





### 2.2.6 Hidrografia

A REBIO Maicuru está localizada em duas sub-regiões hidrográficas: Paru-Jari e Cuminapanema-Maicuru, pertencentes à bacia Amazônica. A bacia Paru-Jari é formada pelos rios Itapecuru, Ipitinga, Careparu, Paru e Jari, compreendendo quase a totalidade da REBIO. Já ao sul, encontra-se a bacia Cuminapanema-Maicuru, formada pelas bacias dos rios Maicuru, Curuá, Mamiá, Cuminapanema e Jauaru (Figura 2.16).

A bacia Amazônica possui 6.112.000km<sup>2</sup> e ocupa mais da metade do território com divisores topográficos constituídos pelo Planalto das Guianas, Cordilheira dos Andes e Planalto Brasileiro. A bacia hidrográfica constitui-se, predominantemente, de topografia plana de rochas cristalinas do precambriano e baixos platôs de sedimentos quaternários (CUNHA & GUERRA, 2010).

A REBIO Maicuru é cortada por importantes divisores de água (Figura 2.17), abrigando nascentes de importantes rios e igarapés. Os principais são: Paru, Jari, Maicuru, Ipitinga, Mopeco; e os igarapés Paruzinho e Muriuá. Todos os corpos d'água da REBIO somam uma extensão de aproximadamente 3,7 mil quilômetros

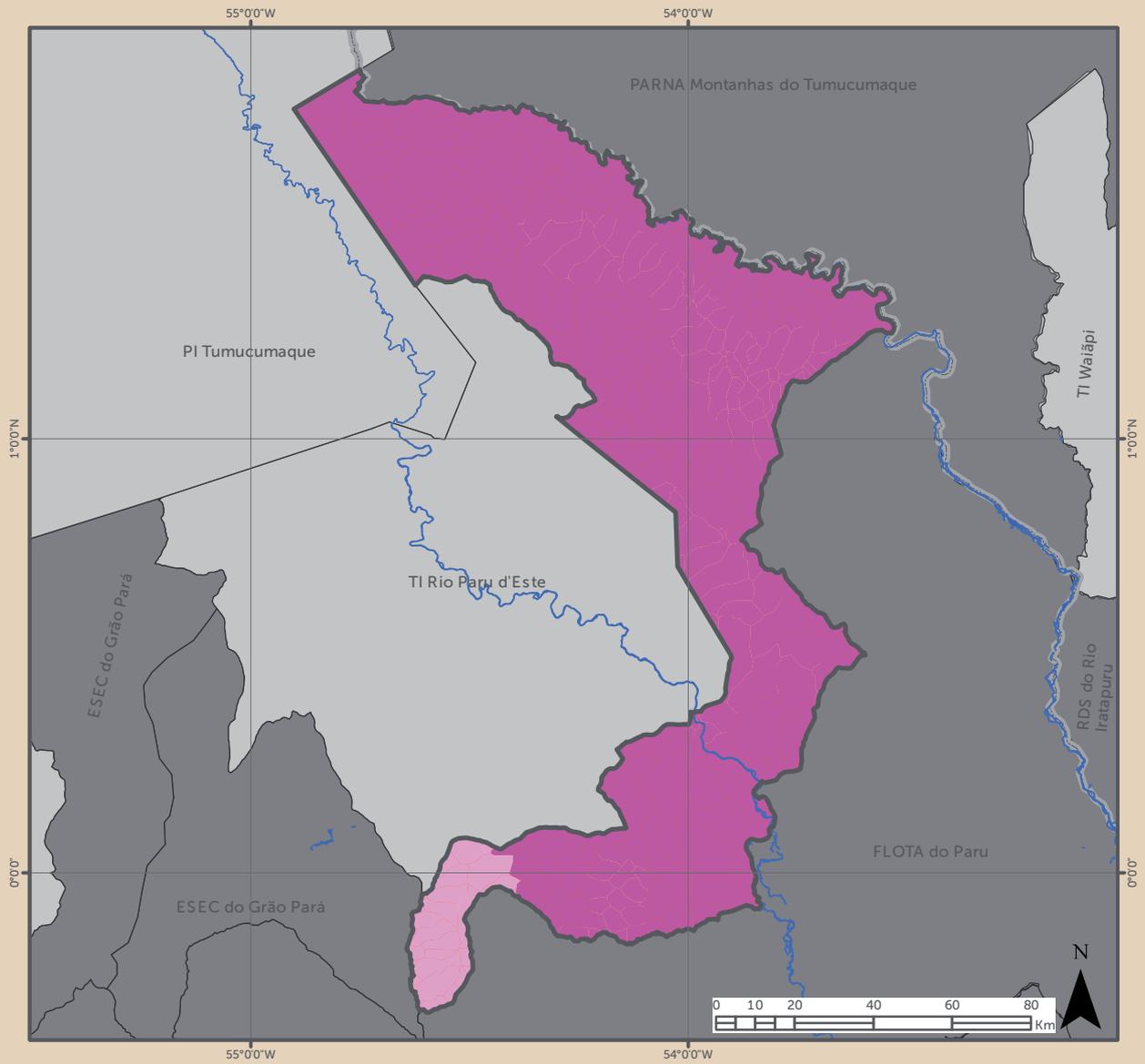
Os rios Jari e Paru nascem na Serra do Tumucumaque e deságuam na margem esquerda do Rio Amazonas. O Rio Jari possui 785km de extensão, dos quais 200 são dentro dos limites da REBIO, e é fronteira entre os estados do Pará e Amapá. Já o Rio Paru possui aproximadamente 700km de extensão, dos quais 53km atravessam a REBIO. Ambos os rios apresentam cachoeiras e fortes corredeiras que dificultam a navegação, das quais podemos destacar as cachoeiras do Itacarú (Rio Jari), Santo Antônio (Rio Jari), Panama (Rio Paru) e Bacuri (Rio Paru), todas no entorno da REBIO. A cachoeira Santo Antônio, no Rio Jari, encontra-se em processo de licenciamento para a construção de uma usina hidrelétrica de 300 megawatts de potência, mas que não afetará a área da REBIO.

O Rio Maicuru nasce na ESEC do Grão-Pará, percorre 306 quilômetros, dos quais 33 são dentro da REBIO, e deságua no Rio Amazonas. Os rios Ipitinga e igarapé Paruzinho nascem na REBIO Maicuru e deságuam no Rio Jari. O Rio Ipitinga possui 248 quilômetros de extensão, dos quais 164 estão dentro do perímetro da REBIO. Já o igarapé Paruzinho percorre todo o seu trajeto de 57km dentro da REBIO.





Figura 2.16 Bacias na REBIO Maicuru.



Legenda

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

Sub-bacias hidrográficas

- Paru-Jari
- Cuminapanema-Maicuru

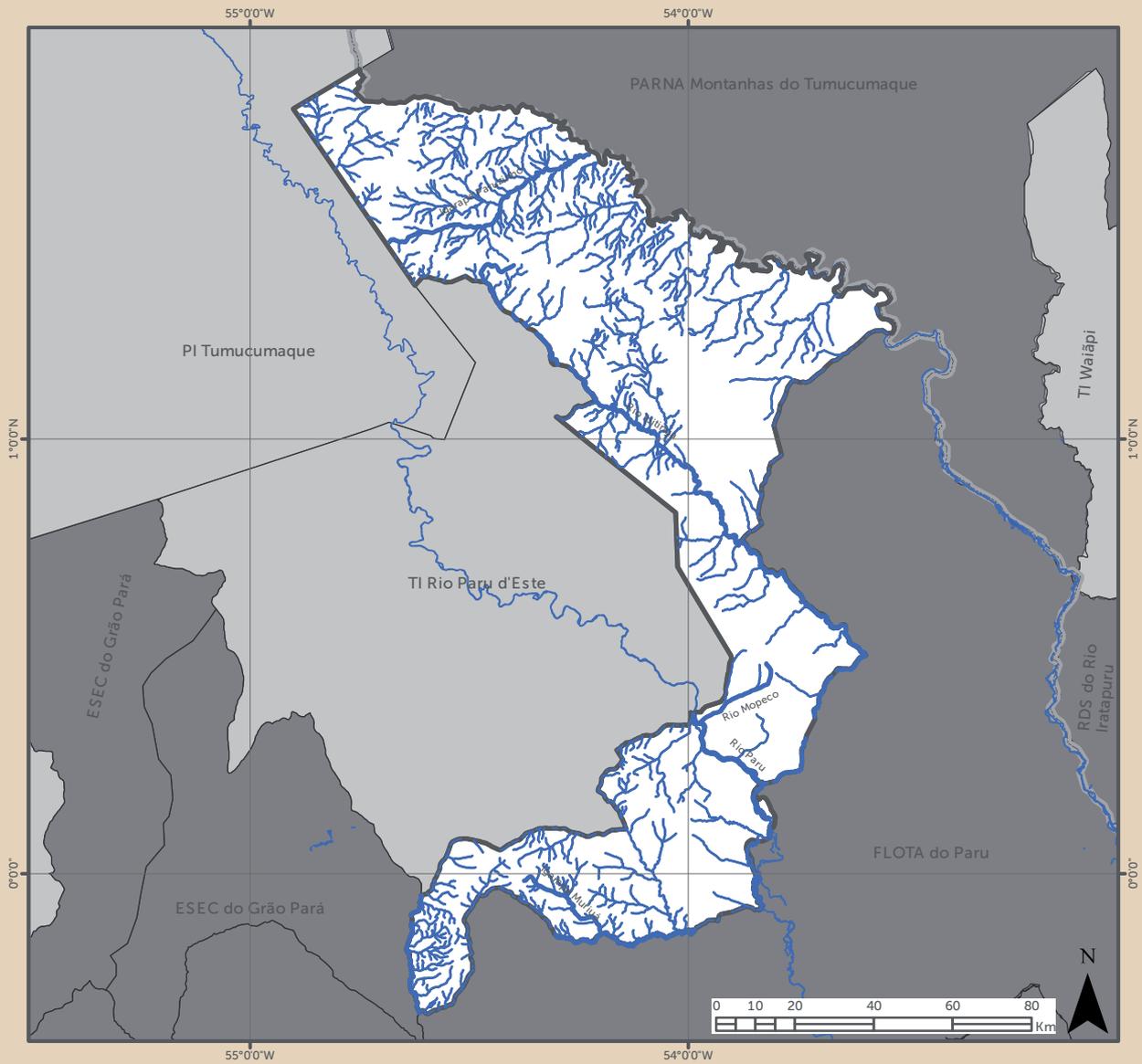
Fonte

- IBGE Limites estaduais municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA UCS Estaduais
- ISA Tis
- ANA/SIVAM Hidrografia
- ANA Bacias

Elaboração

- CI - Conservação Internacional Imazon

Figura 2.17 Hidrografia da REBIO Maicuru



**Legenda**

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA, SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- IBGE Hidrografia

**Rios e Igarapés**

- Identificados
- Sem Identificação

**Elaboração**

- CI - Conservação Internacional Imazon





### 2.3 Características Biológicas

A Amazônia é a maior e mais diversa floresta tropical do mundo. Compilações recentes indicam que ela abriga pelo menos 40.000 espécies de plantas, 427 de mamíferos, 1.294 de aves, 378 de répteis, 427 de anfíbios e cerca de 3.000 espécies de peixes. Com comunidades de plantas e animais heterogêneas, ela é um conjunto de ilhas com diferentes áreas de endemismo separadas pelos principais rios (RYLANDS *et al.*, 2002 *apud* SILVA *et al.*, 2005).

O bioma Amazônia é caracterizado pela existência de 23 ecorregiões (CAPOBIANCO, 2001) e oito principais centros de endemismo (SILVA *et al.*, 2005). Como já comentado, a REBIO Maicuru localiza-se nas Unidades de Conservação da Calha Norte, no Centro de Endemismo Guiana. Devido ao fato de a Calha Norte paraense se situar nessa área de endemismo, cujas porções em outros países e mesmo em outros estados brasileiros já foram inventariadas com uma maior intensidade, é certo afirmar que essa região é habitada por um grande contingente de espécies endêmicas e, portanto, de especial interesse para a conservação (BOGGAN *et al.* 1997, HOLLOWELL & REYNOLDS, 2005) - (ver item 2.1.1 desse Plano de Manejo para maiores informações sobre as áreas de endemismo e Escudo das Guianas).

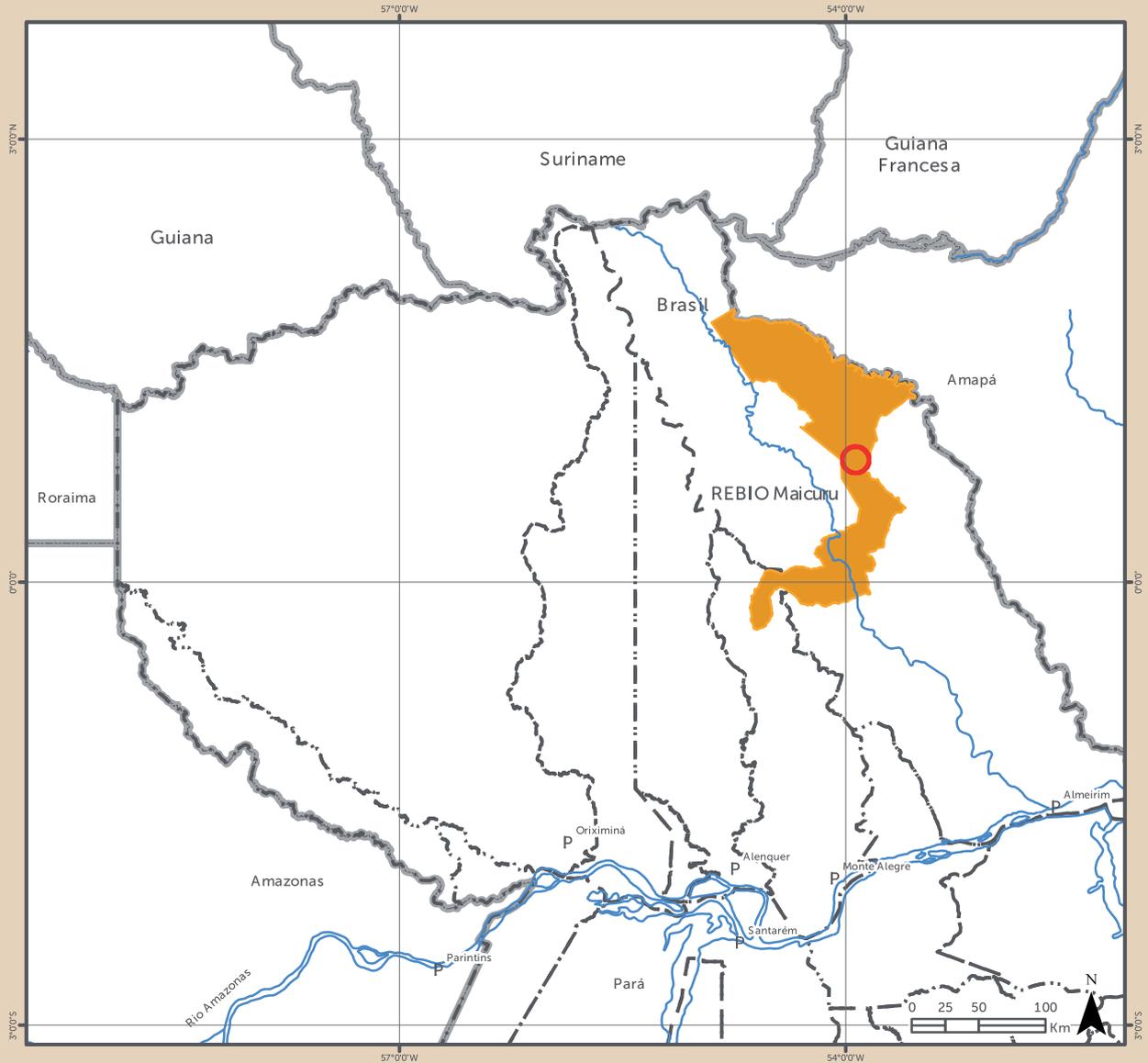
Entretanto, as informações existentes sobre a biodiversidade nas UC da Calha Norte são relativamente escassas e encontram-se bastante dispersas na literatura, em museus e em algumas coleções biológicas. Mesmo em grupos taxonômicos relativamente conhecidos, cerca de 25 a 50% das espécies ainda precisam ser devidamente estudadas (PERES, 2005).

Portanto, no intuito de apresentar um diagnóstico inédito de riqueza, endemismo e diversidade de fauna e flora da REBIO, foi realizado um intenso trabalho de levantamento de biodiversidade, utilizando a metodologia de Avaliação Ecológica Rápida (AER). Esta metodologia consiste em levantamentos rápidos de áreas com alta biodiversidade, certo grau de endemismo e ecossistema único e, segundo Willink *et al.* (2000), o AER como ferramenta de conservação permite realizar um inventário científico em um curto período de tempo, com respostas efetivas para tomadas de decisão sobre o manejo e a conservação dessas áreas.

A coleta de informações sobre os anfíbios e répteis (herpetofauna), aves (avifauna), mamíferos (mastofauna), peixes (ictiofauna) e flora (vegetação) baseou-se em metodologias consolidadas para cada um desses grupos, descritas detalhadamente no relatório de campo intitulado "Diagnóstico da Biodiversidade das Unidades de Conservação Estaduais das UC da Calha Norte, Estado do Pará – Reserva Biológica do Maicuru", daqui em diante citado como Relatório de Campo REBIO Maicuru (Anexo 1). Esse relatório foi apresentado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará e Conservação Internacional do Brasil. O documento se refere a uma Avaliação Ecológica Rápida (AER) realizada na REBIO entre os dias 22 de outubro a 05 de novembro de 2008.

Abaixo seguem os mapas ilustrativos dessa área. A Figura 2.18 mostra a região amostrada em relação aos limites da REBIO. Já a Figura 2.19 mostra detalhes da fitofisionomia do sítio de amostragem.

Figura 2.18 Localização do sítio de amostragem da Avaliação Ecológica Rápida (AER) conduzida na REBIO Maicuru. O acampamento utilizado situava-se na coordenada 00°49'N e 53°55'W no Município de Almeirim, Estado do Pará.



**Legenda**

- Rios
- Divisão política e administrativa

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais municipais e internacionais
- IMAZON, MUSEU GOELDI, CI Sítios de Amostragem

**Zonas de uso**

- REBIO Maicuru
- Municípios PARÁ
- Sítios de Amostragem

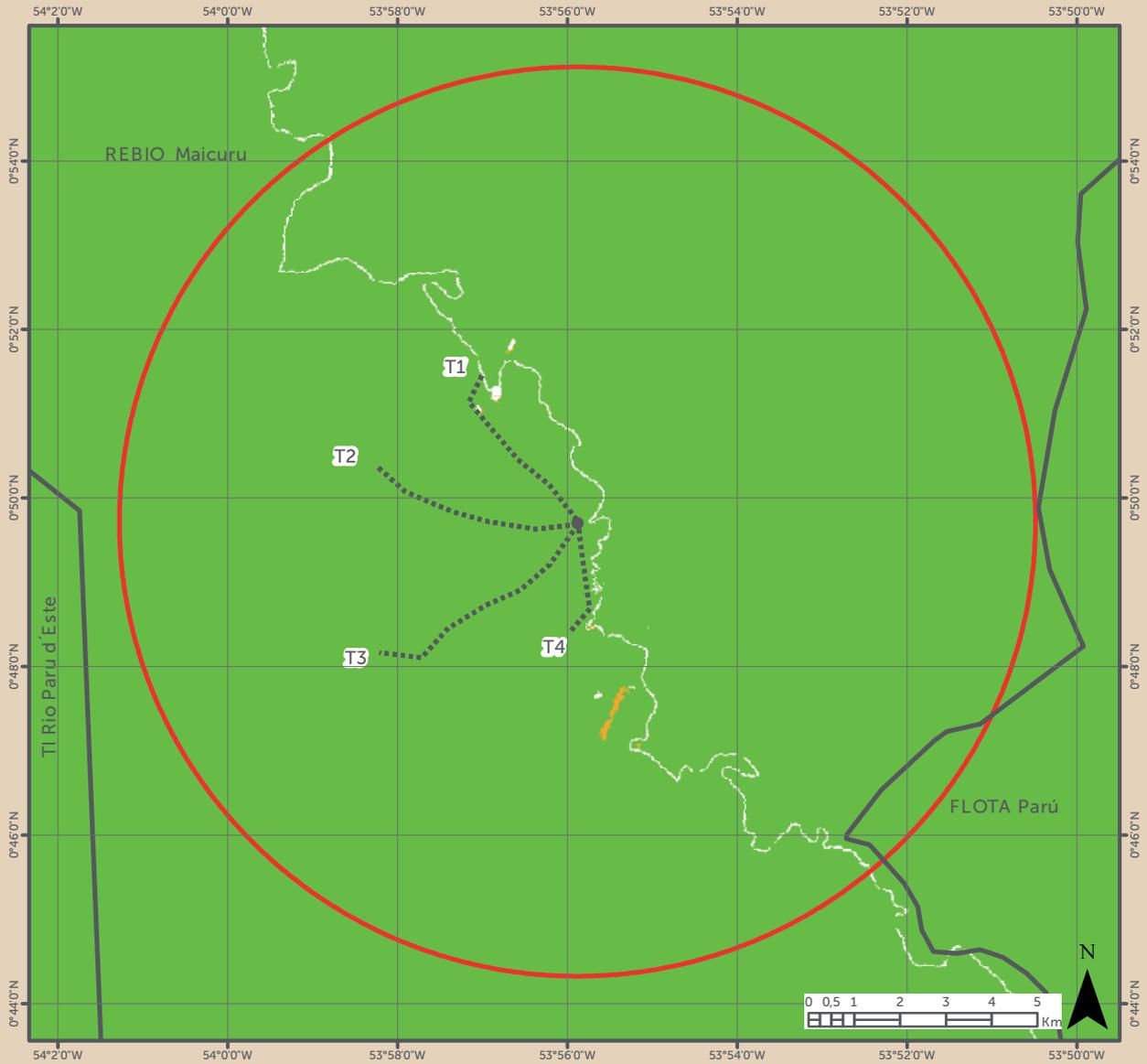
**Elaboração**

- CI - Conservação Internacional
- Imazon





Figura 2.19 Fitofisionomias encontradas no sítio de amostragem da Avaliação Ecológica Rápida (AER) conduzida na REBIO Maicuru.



**Legenda**

- Acampamentos
- ..... Trilhas
- ▭ REBIO Maicuru
- Entorno 10 km acampamento

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA, SEMA-AP UCS Estaduais
- IMAZON Fitofisionomias

**Fitofisionomias**

- Floresta ombrófila densa submontana
- Cerrado

**Elaboração**

- CI - Conservação Internacional

A Tabela 2.5 abaixo traz uma visão geral do número espécies de maior interesse para conservação dos diferentes grupos na REBIO Maicuru.

Tabela 2.5 Número de espécies, de cada grupo, que apresentam especial interesse para conservação na REBIO Maicuru.

	Peixes	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos	Pteridófitas	Angiospermas
Total de espécies conhecidas	88	31	34	302	33	88	306
Total de espécies de especial interesse para Conservação		8	5	54	14		24
Espécies exclusivas do Centro Endemismo Guiana		5		39	4		8
Espécies Ameaçadas de Extinção pelas listas:	IUCN			1			4
	CITES		2	4			
	IBAMA-Nacional				3		6
	SEMA-Estadual			1	3		2
Espécies raras e/ou de distribuição restrita		2		11			13
Espécies cinegéticas ou de interesse econômico		3	3	3	8		

### 2.3.1 Ictiofauna

As bacias do bioma Amazônia concentram a maior riqueza de peixes de água doce do mundo, sendo estimadas entre 3500 e 5000 espécies (BÖHLKE *et al.*, 1978; MALABARBA *et al.*, 1998). Ainda que a maioria dos estudos de ictiofauna desenvolvidos na Amazônia enfoque grandes rios e espécies exploradas comercialmente (PAIVA, 1983; FERREIRA *et al.*, 1998; SABINO & ZUANON, 1998), pesquisas sobre a distribuição espacial e a estrutura de comunidades de peixes em pequenos igarapés vêm sendo realizadas, o que pode aumentar significativamente o número de espécies para a região (BÜHRNHEIM, 1999; BÜHRNHEIM & COX-FERNANDES, 2003). Na Amazônia, a grande extensão geográfica das bacias, aliada às condições climáticas favoráveis, proporciona a formação de uma variedade de ambientes que sustentam comunidades ricas em organismos aquáticos (Relatório de Campo REBIO Maicuru, 2006). Portanto, a alta diversidade de peixes nessa região é resultado de vários fatores, tais como, idade e tamanho do sistema de drenagem, alta heterogeneidade ambiental, e um processo em escala geológica de captura de rios de bacias vizinhas ao longo do tempo, que permitiu o intercâmbio da fauna entre essas bacias (BRITO *et al.*, 2007).

Em especial no Escudo das Guianas, essa variedade de ambientes abrange um grande complexo de áreas alagadas, lagos, rios e igarapés que drenam cerrados, florestas densas, terras altas e *tepuis*. Os primeiros exploradores europeus e colonizadores ficaram impressionados, não apenas com os peixes incomuns encontrados nessas águas, mas também com a diversidade da ictiofauna. Compilações de listas e da riqueza da ictiofauna do Escudo Guianense começaram a ser feitas no início do século de XIX, com as expedições dos irmãos Schomburgk (VARI & FERRARIS Jr., 2009) e seguiram com outros pesquisadores ao longo do século. Já no final do século XIX os estudos se ampliaram e diversos trabalhos relatando a riqueza de peixes foram realizados no Suriname, Guiana Francesa e Guiana. O primeiro importante trabalho para região foi feito por Eignman, em 1912, que listou 493 espécies para o Escudo





Figura 2.20 Exemplos de ambientes estudados nas coletas de peixes na REBIO Maicuru: a) ambiente praia no Rio Ipitinga; com rede de arrasto; b) ambiente igarapé; com rede de mão; c) ambiente “igarapó”; com rede de espera; d) aspecto geral dos igarapés.



(levantamento realizado em especial na Guiana Inglesa). Desde a publicação desse trabalho, a grande maioria das pesquisas foi sobre ecologia de comunidades e de espécies, e poucos estudos foram realizados com objetivo de sintetizar a ictiofauna da região. Mais recentemente, no Estado do Amapá, foi compilada uma lista de 207 espécies de peixes, resultante de 11 expedições do Programa de Inventários Rápidos organizados pela Conservação Internacional. Parte desses resultados pode ser encontrada em Bernard (2008), que descreve as expedições realizadas no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque.

Segundo Vari & Ferraris Jr. (2009), os sistemas de drenagem do Escudo abrigam, aproximadamente, 23% das espécies de peixe que ocorrem na extensão entre o sul da América do Sul e sul do México. Essas 1168 espécies já listadas representam 4,1% das 28.000 espécies de peixes marinhos e de água doce que se conhece no mundo (NELSON, 2006), uma percentagem que demonstra a impressionante diversidade da ictiofauna da região. A lista atual de espécies de peixes conhecida de ecossistemas aquáticos do Escudo da Guiana é de 1.168 espécies, distribuídas em 376 gêneros, 49 famílias e 15 ordens (VARI & FERRARIS JR., 2009), mas estima-se que nessa região devam ocorrer 2200 espécies de peixes, sendo 700 endêmicas (HUBBER & FOSTER, 2003). As ordens mais representativas somam 96,7% do total das espécies (Characiformes – 41%, Siluriformes – 36,4%, Perciformes – 10,8%, Gymnotiformes – 4,5% e Cyprinodontiformes – 4%). Mais detalhes sobre a formação histórica e biogeográfica dessa fauna tão particular de peixes pode ser encontrada no trabalho de Vari & Ferraris Jr. (2009).



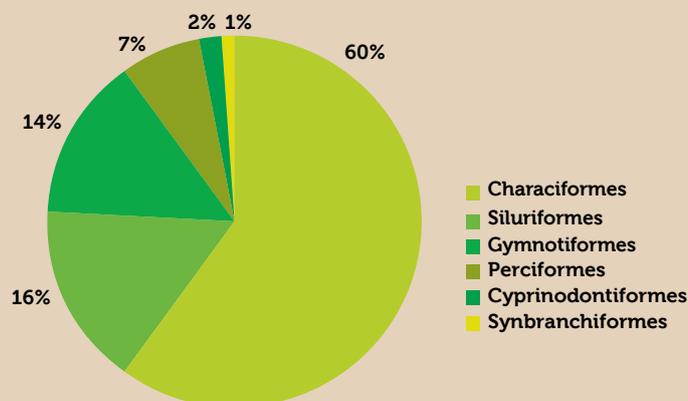
Quando se fala de Amazônia, as características da água também moldam essas comunidades de peixes que, para colonização desses habitats, desenvolveram diferentes estratégias adaptativas. De acordo com Sioli (1967, 1968), os rios amazônicos são classificados em três tipos quanto à cor das águas: há os rios de água branca, cujo maior exemplo é o Rio Amazonas, de coloração barrenta devido à grande quantidade de sedimentos trazidos dos terrenos geologicamente jovens de suas nascentes nos Andes; os rios de água clara, como o Rio Tapajós, que por terem nascentes em terrenos geológicos antigos carregam baixa quantidade de sedimentos conferindo a água maior transparência; e os rios de água preta, como o Rio Negro, que apresentam esta coloração devido aos ácidos húmicos e fúvicos diluídos na água, provenientes da decomposição de matéria orgânica da floresta.

Na tentativa, portanto, de amostrar essa diversidade, foi realizada a campanha descrita anteriormente nesta seção. A campanha ocorreu na estação seca, com amostragens no Rio Ipitinga e Igarapés, em 10 diferentes locais com distintas larguras e profundidades. Em todos os pontos foram utilizados métodos tradicionais de coleta de peixes, que abrangem rede de arrasto, redes de mão e redes de espera. A Figura 2.20 exemplifica essa diversidade de ambientes amostrados.

Conforme os dados extraídos do Relatório de Campo REBIO Maicuru (2006), são conhecidas 88 espécies/morfoespécies na REBIO. As informações a seguir citam algumas características dessa amostragem.

Foram coletados 2535 indivíduos de peixes pertencentes a seis ordens e 19 famílias taxonômicas (Tabela 1 – Anexo 2). Characiformes apresentou o maior número de espécies com aproximadamente 60% (53 espécies) da riqueza amostrada. Siluriformes foi a segunda ordem mais rica, representando 16% (14 espécies) da riqueza, seguida das ordens Gymnotiformes (12 espécies; 14%), Perciformes com 6 espécies (7%), Cyprinodontiformes com 2 espécies (2%) e Synbranchiformes, representada por apenas 1 indivíduo de *Synbranchus marmoratus* Bloch, 1795 (Figura 2.21).

Figura 2.21 Percentual de espécies em cada ordem de peixe coletada na REBIO Maicuru.



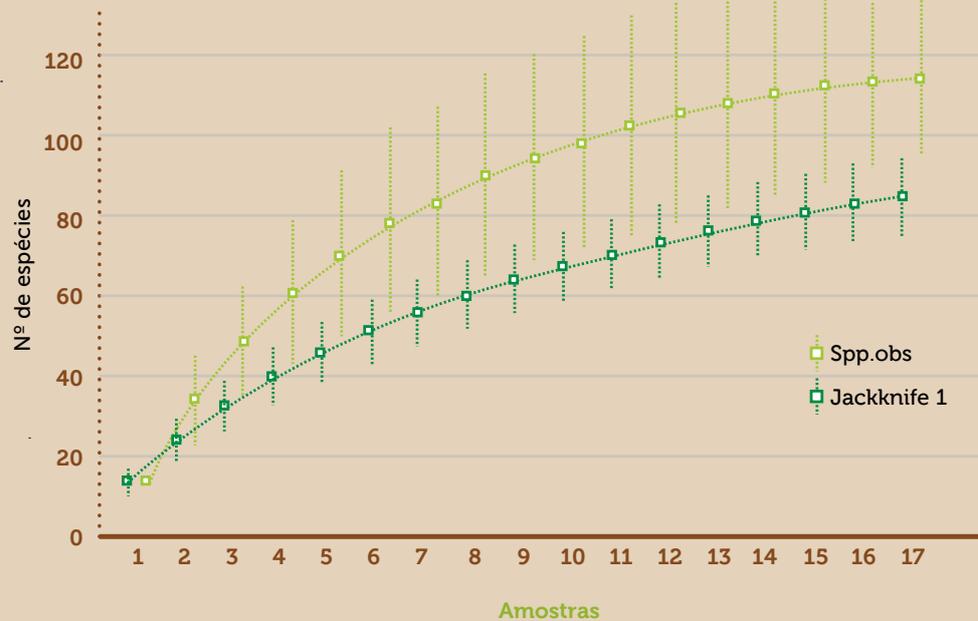
Dentre os Characiformes, a família Characidae foi a de maior representatividade em espécies (25 espécies; 47% dos Characiformes), seguida por Curimatidae (7; 13%), Lebiasinidae (5; 9%), Crenuchidae e Erythrinidae com 8% cada, representadas por 4 espécies.



Apenas 10 espécies ocorreram em mais de 30% das localidades, o que representa aproximadamente 9% das espécies capturadas durante o estudo, a saber: *Characidium* aff. *zebra* (n=184), *Hemigrammus* aff. *schmardae* (n=119), *H. lunatus* (n=70), *Hoplias aimara* (n=23), *Jupiaba polylepis* (n=135), *Krobia guianensis* (n=34), *Krobia* sp. (n=67), *Moenkhausia* aff. *oligolepis* (n=217), *M. lepidura* (n=23), *Phenacogaster megalostictus* (n=58).

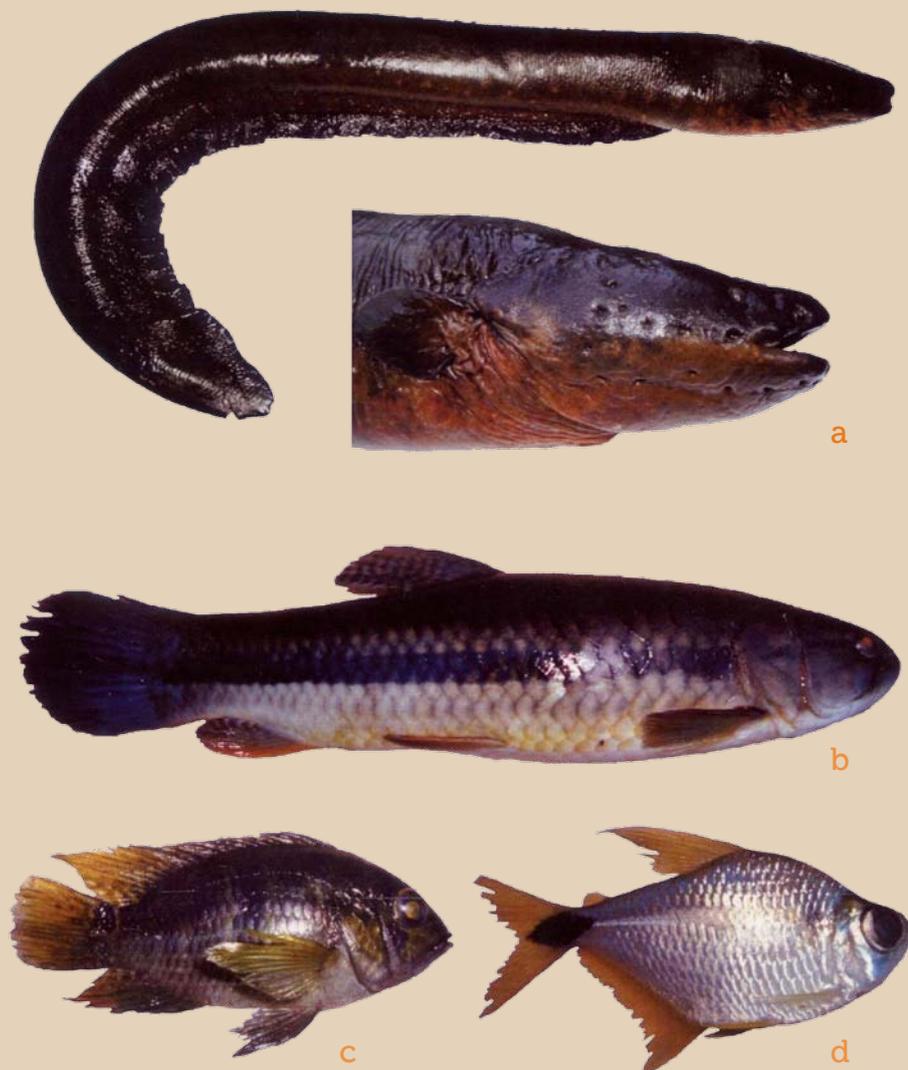
A curva acumulativa plotada com dados das coletas apresentou tendência ascendente, indicando que com a continuidade do esforço amostral pode-se obter valores mais próximos da quantidade real de espécies para a região. O estimador de riqueza (Jackknife) indica que pode haver entre 108 a 124 espécies na área analisada (contra 88 espécies capturadas) (Figura 2.22).

Figura 2.22 Curva acumulativa de espécies de peixes (rarefação e estimativa de riqueza Jackknife 1ª ordem) para os corpos d'água amostrados da REBIO Maicuru.



Em termos gerais, não foram encontradas espécies de peixes sob risco de extinção ou comprovadamente endêmicas da região do escudo Guianense na REBIO Maicuru. Contudo, como ainda há espécies a serem identificadas, existe possibilidade de descrição de espécies endêmicas para a região ou, ainda, de distribuição restrita. Há possibilidade de descrição de novas espécies principalmente nos grandes grupos da ictiofauna amazônica: Characidae, Cichlidae e Loricariidae.

Figura 2.23 - Representantes da ictiofauna da REBIO Maicuru: a) *Electrophorus electricus* (CP=172 cm); b) *Hoplerythrinus unitaeniatus* (180mm); c) *Krobia guianensis* (87,5mm) e d) *Tetragonopterus* sp. (39mm)



### 2.3.2 Herpetofauna

Devido a sua grande extensão, várias áreas na Amazônia têm sua herpetofauna pouco conhecida. A parte brasileira do Escudo das Guianas, em especial a Calha Norte do Estado do Pará, é um exemplo dessa falta de conhecimento sobre a biodiversidade amazônica, possuindo pequenas localidades razoavelmente bem documentadas. A maior parte dos trabalhos de levantamento da herpetofauna no Escudo das Guianas se concentrou, até pouco tempo, nas Guianas e Suriname, que indiretamente forneceram dados sobre a herpetofauna do norte do Pará (HOOGMOED, 1973; GASC & RODRIGUES, 1980; CHIPPEAUX, 1986; ÁVILA-PIRES, 1995; STARACE, 1998; LESCURE & MARTY, 2000; MACCULLOCH & LATHROP 2001, 2002, 2004, 2005; COLE & KOK, 2006; KOK, 2005, 2006A,B; KOK ET AL., 2006; KOK & ERNST, 2007; KOK et al., 2007; LATHROP & MACCULLOCH, 2007; VOGT 2008; KOK, 2008A, B; KOK & KALAMANDEEN, 2008; MACCULLOCH et al., 2008; KOK & CASTROVIEJO-FISHER, 2008; KOK, 2009). Hoogmoed (1979, 1983); Hoogmoed & Ávila-Pires (1991) apud Ávila-Pires et al. (2010); Señaris & MacCulloch (2005) e Ávila-Pires (2005) apresentam listas e compilações da herpetofauna dessa região, incluindo dados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima. Mais recente-



mente no Estado do Amapá, com as expedições organizadas pela Conservação Internacional, foram registradas 70 espécies de anfíbios e 86 de répteis (BERNARD, 2008). Já para o Estado do Pará, as áreas mais bem estudadas são no baixo Rio Trombetas, onde foram realizados estudos no contexto de um projeto de mineração de bauxita; e em Monte Dourado, na área do Jari, com um estudo multidisciplinar da Universidade de East Anglia (Reino Unido). A maior parte dos dados de Trombetas não está publicada, e parte dos resultados do projeto no Jari pode ser encontrada em Gardner *et al.* (2007) e Ribeiro-Junior *et al.* (2008).

Para a Amazônia de um modo geral, incluindo as Guianas, são conhecidas em torno de 350 espécies de anfíbios e um número similar de répteis (ÁVILA-PIRES *et al.*, 2010), e ainda considerando o crescente número de estudos para essa região, novos registros de espécies são esperados. Para a região da Calha Norte do Rio Amazonas, em especial, com a publicação de Ávila-Pires *et al.* (2010) sobre as expedições às UC Estaduais que compõem essa área, são conhecidas um total de 80 espécies de anfíbios e 95 de répteis. Apesar da riqueza registrada até o momento, de acordo com a literatura, pode-se esperar, para essa área da Calha Norte, cerca de 100 espécies de anfíbios anuros e até nove de *Gymnophiona* (LESCURE & MARTY, 2000; SEÑARIS & MCCULLOUGH, 2005); em torno de 40 espécies de lagartos, 10 de anfisbenídeos, em torno de 100 ofídios, 11 quelônios e três espécies de jacarés (HOOGMOED, 1973; CHIPPEAUX, 1986; STARACE, 1998). A análise entre a riqueza esperada e a encontrada nessas expedições reflete que os resultados das expedições acima citadas foram bastante satisfatórios.

Além disso, é interessante ressaltar que a região das Guianas é considerada como uma área de endemismo, diferenciando-se claramente de outras regiões da Amazônia. Señaris & MacCulloch (2005) registraram que para essa região, 54% das espécies de anfíbios presentes são endêmicas (considerando também os tepuis). Para os répteis, também incluindo as espécies dos tepuis, Ávila-Pires (2005) indicou 30% de endêmicos em relação ao total de espécies encontradas.

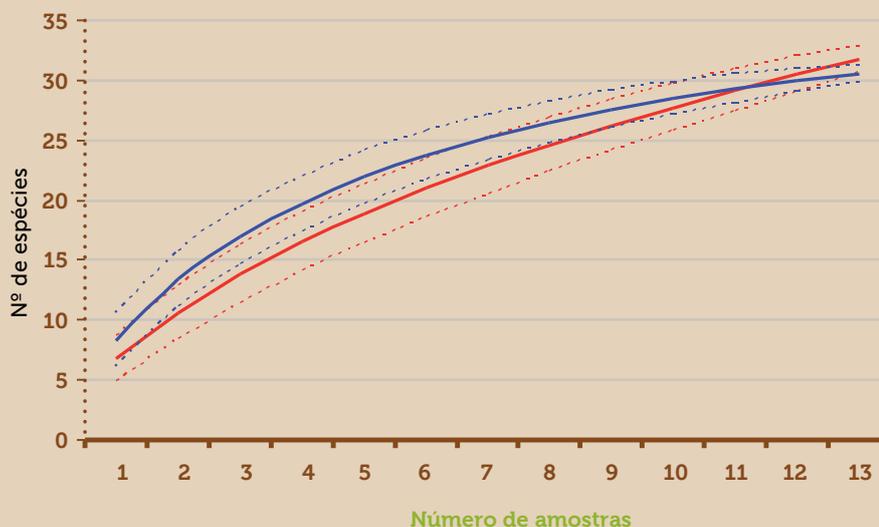
Portanto, na tentativa de amostrar essa diversidade e a particularidade da região, foi realizada a campanha de campo descrita anteriormente nesta seção, detalhada no Relatório de Campo REBIO Maicuru (2010) (Anexo 1).

A amostragem da herpetofauna foi realizada através de dois métodos complementares: Procura Limitada por Tempo – PLT (GREENBERG *et al.*, 1994; RIBEIRO Jr. *et al.*, 2008) e Armadilhas de Interceptação e Queda – AIQ (JONES, 1981; GIBBONS & SEMLITSCH, 1981; CORN, 1994; CECHIN & MARTINS 2000; RIBEIRO Jr. *et al.*, 2008). Exemplares encontrados ocasionalmente pela equipe de trabalho ou por terceiros na área de estudo foram considerados como encontros ocasionais.

Conforme os dados extraídos do Relatório de Campo REBIO Maicuru (2010), são conhecidas 65 espécies de répteis e anfíbios (19 famílias), sendo 31 de anfíbios anuros (6 famílias), 21 espécies de lagartos (6 famílias), 10 espécies de serpentes (4 famílias), 2 espécies de quelônios (2 famílias) e 1 espécie de crocodiliano (1 família). As listas das espécies são apresentadas nas Tabelas 2 (répteis) e 3 (anfíbios) (Anexo 2). Diversas espécies registradas foram encontradas sob a influência do Rio Ipitinga.

Para estimar a riqueza local, foram utilizados os estimadores Jackknife 1 e 2 e Bootstrap. Quando considerado o total de amostras, foram estimadas entre 35,0 (*Bootstrap*), 37,5 e 34,8 (*Jackknife* 1 e 2) espécies de anfíbios existentes na área, para uma riqueza observada de 31 espécies. Para répteis, foram estimadas entre 39,9 (*Bootstrap*), 49,7 e 62,0 (*Jackknife* 1 e 2) espécies, para uma riqueza observada de 34 espécies. As curvas acumulativas plotadas com dados das coletas de anfíbios e répteis apresentaram tendência ascendente, indicando que com a continuidade do esforço amostral pode-se obter valores mais próximos da quantidade real de espécies para a região, conforme mostra a Figura 2.24.

Figura 2.24 Curvas acumulativas de espécies de anfíbios (linha azul) e répteis (linha vermelha) amostrados da REBIO Maicuru. As linhas pontilhadas representam o intervalo de confiança de 95%.



Apesar de não terem sido registradas espécies endêmicas para a área da REBIO Maicuru, algumas espécies ou subespécies de anfíbios encontradas são conhecidas apenas para o Centro de Endemismo Guiana (Tabela 2.6).

Em relação ao registro de novas espécies, há, provavelmente, 1 espécie de sapo fossorial da família Microhylidae (*Chiasmocleis* sp.) ainda não descrita. Há também 1 possível nova espécie de *Scinax* encontrada na vegetação alagável. Sobre outros novos registros, *Phrynohyas hadroiceps* ainda não havia sido descrita para o Brasil (vale citar que nenhum exemplar foi coletado, a espécie foi identificada apenas pelo canto). Já *Scinax garbei* era já conhecido da parte oeste e central da bacia amazônica, no Brasil, mas ainda não havia sido registrado no Pará.

Com relação às espécies de interesse para conservação, na REBIO Maicuru não foi registrada nenhuma espécie da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção, nem da lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)) ou da lista de espécies ameaçadas para o Estado do Pará (SEMA, 2007). Contudo, 2 anfíbios e 4 répteis constam no Apêndice II de CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) (Tabela 2.6).

Tabela 2.6 Espécies de especial interesse para conservação na REBIO Maicuru.

	Nome científico	Nome comum
<b>Espécies Endêmicas do Centro Endemismo Guiana</b>	<i>Anomaloglossus baeobatrachus</i> ,	
	<i>Colostethus spumaponens</i>	
	<i>Hyla dentei</i>	
	<i>Phrynohyas hadroiceps</i>	perereca
	<i>Eleutherodactylus chiastonotus</i>	
<b>Espécies Ameaçadas de Extinção</b>	<i>Allobates femoralis</i>	
	<i>Epipedobates hahneli</i>	sapo
<b>Anfíbios</b>	<i>Iguana iguana</i>	lagarto
<b>Répteis</b>	<i>Corallus hortulanus</i>	
	<i>Chelonoidis denticulata</i>	jabuti
	<i>Caiman crocodilus</i>	jacaré
<b>Espécies Cinegéticas ou de interesse econômico</b>	<i>Allobates femoralis</i>	
	<i>Epipedobates hahneli</i>	
<b>Anfíbios</b>	<i>Phyllomedusa bicolor</i>	
<b>Répteis</b>	<i>Chelonoidis denticulata</i>	jabuti
	<i>Caiman crocodilus</i>	jacaré
	<i>Iguana iguana</i>	lagarto





Figura 2.25 *Eleutherodactylus chiastonotus*, espécie endêmica do Centro de Endemismo das Guianas, por Marinus Hoogmoed.



Na categoria de espécies de interesse econômico ou cinegéticas pode-se citar o jabuti *Chelonoidis denticulata*, o jacaré *Caiman crocodilus* e o lagarto *Iguana iguana*, apreciados como alimento. O lagarto *Uranoscodon superciliosus* costumava ser comercializado seco no mercado Ver-o-Peso, em Belém, por supostas propriedades místicas, mas não há informações de exploração dessa espécie na região. Os Dendrobatidae *Allobates femoralis* e *Epipedobates hahneli* são apreciados como animais de terrário, especialmente na Europa, Estados Unidos e Japão, e também há interesse farmacêutico nessas espécies. Os sapos da família Bufonidae, por possuírem glândulas (paratóides) que produzem grandes quantidades de veneno, e a perereca *Phyllomedusa bicolor*, que secreta um veneno utilizado como alucinógeno pelos índios Tikuna da Amazônia ocidental (Brasil e Colômbia), também apresentam interesses farmacêuticos (Figura 2.26).

Figura 2.26 A perereca *Phyllomedusa bicolor*, espécie de interesse para conservação, por Marinus Hoogmoed.



Figura 2.27 Cobra coral, *Micrurus lemniscatus*, por Marinus Hoogmoed.



Relacionado a esse tema, outros animais possuem interesse médico-veterinário ou de risco para a saúde. Foram registrados na área a surucucu ou pico-de-jaca, *Lachesis muta*, e uma cobra-coral, *Micrurus lemniscatus* (Figura 2.27). O jacaré Caiman *crocodilus* também pode oferecer algum risco, mas poucos casos de ataque a humanos já foram registrados.

### 2.3.3 Avifauna

O conhecimento sobre a avifauna do Centro de Endemismo Guiana é ainda bastante heterogêneo: algumas localidades, como aquelas situadas nas proximidades de Manaus, estão entre as mais bem conhecidas de toda a Amazônia (COHN-HAFT *et al.*, 1997), enquanto outras mais distantes da costa, dos grandes rios e estradas são praticamente desconhecidas (MILENSKY *et al.*, 2005). O levantamento de aves mais completo existente para a localidade do escudo Guianense no Brasil é esse de Cohn-Haft *et al.* (1997) e corresponde a área do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais – PDBFF, ao norte de Manaus, pelo qual são conhecidas 394 espécies de aves, registradas ao longo de mais de duas décadas. Mais recentemente, também foram registradas 476 espécies de aves na reserva florestal de Iwokrama, na Guiana central (RIDGELY *et al.*, 2005), e 441 espécies o alto Rio Essequibo e Montanhas Acary, ao sul da Guiana (ROBBINS *et al.*, 2007), havendo ainda diferentes registros para áreas de savana citados no trabalho de Robbins *et al.* (2004). Em 2008, para o Amapá, foi também compilada uma lista das espécies de aves para o estado, com grande contribuição das expedições do Programa de Inventários Rápidos, organizados pela Conservação Internacional. Esses trabalhos foram realizados na RDS Iratapuru, no PARNA Montanhas do Tumucumaque, FLONA do Amapá e em uma área de cerrado no Município de Tartarugalzinho, registrando um total de 366 espécies de aves. Parte desses resultados pode ser conferida em Bernard (2008), com as expedições realizadas no Parque Nacional do Tumucumaque.

Considerando que para a REBIO Maicuru são conhecidas 302 espécies e comparando com o projeto realizado próximo a Manaus (registro de cerca de 400 espécies no projeto PDBFF descrito por COHN-HAFT *et al.*, 1997), o levantamento descrito a seguir pode ser considerado representativo da área, já que mesmo com um período reduzido de amostragem (cerca de 2 semanas), pouco mais de 75% ou 3/4 da riqueza de espécies registrada no PDBFF foi encontrada na REBIO.





Os dados abaixo detalham esses resultados encontrados no Relatório de Campo REBIO Maicuru (2010) (Anexo 1); durante as campanhas descritas na Introdução dessa seção para os três tipos de ambientes principais: floresta de terra firme primária, floresta ripária (igapó) com predomínio de bambus e rios e lagos. Em todas as localidades, a amostragem de avifauna (levantamento qualitativo) consistiu em caminhadas diurnas e noturnas através de ambientes e vegetações distintos, no intuito de registrar as aves presentes a partir de contatos visuais e auditivos.

Estimativas relativas de abundância para as diferentes espécies registradas em cada localidade foram obtidas através do método “Listas de 20 espécies” (HERZOG *et al.*, 2002). Também foram utilizadas redes de neblina para a captura de aves com o objetivo de complementar o levantamento qualitativo. Parte igualmente importante do inventário da avifauna foi a coleta de espécimes testemunho de algumas espécies registradas visualmente e/ou gravadas.

A Figura 2.28 mostra a curva acumulativa de espécies registradas por esforço amostral. É possível notar que a taxa de ascensão veio decrescendo continuamente ao longo da amostragem, o que reforça a idéia de que mesmo sendo um levantamento preliminar, as aves conhecidas para a REBIO são bastante representativas da região.

Figura 2.28 Curva acumulativa de espécies de aves para a REBIO Maicuru.



A Tabela 4 do Anexo 2 contém a lista de aves observadas na REBIO. Dentre as espécies registradas na REBIO Maicuru, 57 podem ser consideradas de especial interesse para conservação. Em relação às espécies endêmicas e com distribuição restrita no Centro de Endemismo Guiana, foram observadas 39 espécies (Tabela 2.7).

Tabela 2.7 Espécies de especial interesse para conservação.

	Nome científico	Nome comum
Espécies Endêmicas do Centro Endemismo Guiana	<i>Penelope marail</i>	jacumirim
	<i>Psophia crepitans</i>	jacamim-de-costas-cinzenta
	<i>Pyrrhura picta</i>	tiriba-de-testa-azul
	<i>Pyrlia caica</i>	curica-caica
	<i>Threnetes niger</i>	balança-rabo-escuro
	<i>Notharchus macrorhynchos</i>	macuru-de-testa-branca
	<i>Monasa atra</i>	chora-chuva-de-asa-branca

	Nome científico	Nome comum
	<i>Capito níger</i>	capitão-de-bigode-carijó
	<i>Selenidera piperivora</i>	araçari-negro
	<i>Pteroglossus viridis</i>	araçari-miudinho
	<i>Veniliornis cassini</i>	pica-pau-de-colar-dourado
	<i>Frederickena viridis</i>	borralhara-do-norte
	<i>Thamnophilus melanothorax</i>	choca-de-cauda-pintada
	<i>Epinecrophylla gutturalis</i>	choquinha-de-barriga-parda
	<i>Myrmotherula surinamensis</i>	choquinha-estriada
	<i>Myrmotherula guttata</i>	choquinha-de-barriga-ruiva
	<i>Herpsilochmus sticturus</i>	chorozinho-de-cauda-pintada
	<i>Herpsilochmus stictocephalus</i>	chorozinho-de-cabeça-pintada
	<i>Microrhopias quixensis microstictus</i>	papa-formiga-de-bando
	<i>Hypocnemis cantator</i>	papa-formiga-cantador
	<i>Percnostola rufifrons</i>	formigueiro-de-cabeça-preta
	<i>Myrmeciza ferruginea ferruginea</i>	formigueiro-ferrugem
	<i>Gymnopithys rufigula</i>	mãe-de-taoca-de-garganta-vermelha
	<i>Deconychura longicauda longicauda</i>	arapaçu-rabudo
	<i>Xiphorhynchus pardalotus</i>	arapaçu-assobiador
	<i>Campylorhamphus procurvoides procurvoides</i>	arapaçu-de-bico-curvo
	<i>Lepidocolaptes albolineatus albolineatus</i>	arapaçu-de-listras-brancas
	<i>Synallaxis macconnelli</i>	joão-escuro
	<i>Automolus rubiginosus obscurus</i>	barranqueiro-ferrugem
	<i>Hemitriccus josephinae</i>	maria-bicudinha
	<i>Todirostrum pictum</i>	ferreirinho-de-sobrancelha
	<i>Contopus albogularis</i>	piui-queixado
	<i>Perissocephalus tricolor</i>	maú
	<i>Tyranneutes virescens</i>	uirapuruzinho-do-norte
	<i>Corapipo gutturalis</i>	dançarino-de-garganta-branca
	<i>Lepidothrix serena</i>	uirapuru-estrela
	<i>Schiffornis olivacea</i>	flautim-oliváceo
	<i>Cyanocorax cayanus</i>	gralha-da-guiana
	<i>Phaeothlypis mesoleuca</i>	pula-pula-da-guiana
<b>Espécies Ameaçadas de Extinção</b>	<i>Morphnus guianensis</i>	uirapu-falso
<b>Espécies Raras e/ou de distribuição restrita</b>	<i>Crypturellus erythropus</i>	inhambu-de-perna-vermelha
	<i>Colaptes rubiginosus</i>	pica-pau-oliváceo
	<i>Phyllomyias griseiceps</i>	piolhinho-de-cabeça-cinza
	<i>Phylloscartes virescens</i>	borboletinha-guianense
	<i>Procnias albus</i>	araponga-da-amazônia
	<i>Haematoderus militaris</i>	anambé-militar
	<i>Pachyramphus viridis griseigularis</i>	caneleiro-verde
	<i>Pachyramphus surinamus</i>	caneleiro-da-guiana
	<i>Tachyphonus phoenicius</i>	tem-tem-de-dragona-vermelha
	<i>Cyanicterus cyanicterus</i>	pipira-azul
	<i>Euphonia plúmbea</i>	gaturamo-anão
<b>Espécies Cinegéticas ou de interesse econômico</b>	<i>Tinamus major</i>	inhambu-de-cabeça-vermelha
	<i>Contopus virens</i>	piui-verdadeiro
	<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara





Existe ainda 1 espécie na categoria de “quase ameaçada” de extinção, segundo IUCN (2008): o uiraçu-falso *Morphnus guianensis* – Accipitridae. E sobre as migratórias, são conhecidas 3 espécies: *Tringa solitaria* – Scolopacidae, *Contopus virens* – Tyrannidae e – Vireonidae.

Os resultados desse levantamento permitem concluir que a REBIO Maicuru é uma unidade de conservação chave na preservação da rica avifauna e endemismos associados aos diversos tipos florestais do Centro de Endemismo Guiana. Deve-se, contudo, enfatizar o caráter ainda preliminar do levantamento de avifauna realizado que, embora possa ser considerado representativo, ainda está longe de ser completo. Algumas espécies de aves com ampla distribuição no Centro de Endemismo Guiana (COHN-HAFT *et al.*, 1997, MILENSKY *et al.*, 2005) não foram registradas na REBIO Maicuru devido a vários fatores, em especial o acaso e o fato de o levantamento ter sido realizado num relativo curto período de tempo. Por outro lado, foram feitos registros importantes de algumas espécies (*Colaptes rubiginosus* – Picidae, *Synallaxis macconnelli* e *Cranioleuca gutturata* – Furnariidae, *Phyllomyias griseiceps* – Tyrannidae, *Pachyrhamphus viridis griseigularis* – Tityridae, *Parula pitiayumi* – Parulidae e *Euphonia plumbea* – Fringillidae) que constituem extensões de distribuição bastante significativas para o Centro de Endemismo Guiana no Brasil (RESTALL *et al.*, 2006). Os registros revelaram que a UC se encontra ainda em excelente estado de conservação, diagnóstico reforçado pela presença de espécies indicadoras de boa qualidade ambiental, como *Sclerurus caudacutus*, *Dendrocincla merula* e *Campylorhamphus procurvoides procurvoides*.

### 2.3.4 Mastofauna

O conhecimento sobre a fauna de mamíferos da região amazônica ainda é incipiente, principalmente em relação às espécies de pequenos roedores, marsupiais e morcegos (VOSS & EMMONS, 1996). Este conhecimento não se encontra homogeneamente distribuído por toda a região, devido principalmente aos diferentes esforços de amostragem empregados (VOSS & EMMONS, 1996).

A maior parte dos inventários de mamíferos para a região amazônica foi realizada em sítios de estudo na Amazônia peruana e colombiana (VOSS & EMMONS, 1996). Para a área de endemismo das Guianas (*sensu* SILVA *et al.*, 2005) existem poucos inventários da mastofauna, sendo os mais intensivos e criteriosos realizados por Simmons & Voss (1998) para morcegos em Paracou, Guiana Francesa, e por Voss *et al.*, (2001) para mamíferos não-voadores nesta mesma localidade. Outra obra de referência para o estudo da mastofauna da área de endemismo das Guianas é o livro de Husson (1978), que traz descrições bem elaboradas das espécies presentes no Suriname, realizadas com base em exemplares depositados em coleções. Uma lista mais ampla de mamíferos foi feita para o Escudo das Guianas e pode ser encontrada em Lim *et al.* (2005), que registrou 282 espécies de mamíferos, incluindo 148 morcegos e 134 mamíferos não voadores.

No Brasil, alguns sítios foram bem estudados, porém não há listas e estudos que reúnam toda essa informação. Um importante trabalho é o Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais – PDBFF, conduzido ao norte de Manaus (SAMPAIO *et al.*, 2003), o qual registrou 53 espécies de mamíferos não voadores e 72 de morcegos. Outros trabalhos importantes foram realizados na região da Ilha de Maracá, em Roraima, com 44 mamíferos não voadores e 49 de morcegos (BARNETT & DA CUNHA 1998, NUNES *et al.* 1998, ROBINSON 1998); na Reserva Natural Xixuaú,



© CI / Adriano Gambarini

também em Roraima, com 42 espécies (TROLLE, 2003); e mais recentemente no Estado do Amapá, com a apresentação de uma lista de 57 mamíferos não voadores e 48 espécies de morcegos (atividade resultante de 11 expedições do Programa de Inventários Rápidos, organizados pela Conservação Internacional). Parte desse resultado pode ser conferida em Bernard (2008), com as expedições realizadas no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque.

A partir de dados extraídos de Eisenberg & Redford (1999), Simmons & Voss (1998), Rylands *et al.*, (2000), Silva Júnior (2001) e Voss *et al.* (2001), estima-se que existam 180 espécies de mamíferos em toda a região da Calha Norte, das quais 93 de mamíferos não-voadores e 87 de morcegos. Entre estas espécies, 3 foram descritas e 9 foram revalidadas nos últimos 10 anos (SIMMONS & VOSS, 1998; VOSS *et al.*, 2001), evidenciando o grau de desconhecimento da fauna de mamíferos da região.

Conforme os dados extraídos do Relatório de Campo REBIO Maicuru (2010) (Anexo 1), para a captura de pequenos mamíferos não voadores (marsupiais e pequenos roedores) foram empregados 2 tipos de armadilhas para amostragem desses grupos: armadilhas de queda e armadilhas de contenção viva. Espécies de mamíferos de médio e grande porte foram inventariadas através de caminhadas a uma velocidade constante; e para amostragem de quirópteros foram utilizadas redes de neblina para capturas noturnas, além de buscas ativas diurnas. Algumas espécies foram registradas por observação direta ocasional ou de vestígios.

São conhecidas 33 espécies de mamíferos distribuídas em oito ordens (Tabela 5, Anexo 2): Didelphimorphia, Xenarthra, Chiroptera, Primates, Carnivora, Perissodactyla, Artiodactyla e Rodentia. A classificação apresentada nesta lista segue Wilson & Reeder (2005), com exceção de *Cebus* (SILVA JR, 2001), *Hylaeamys* (WEKSLER *et al.*, 2006) e *Mazama* (ROSSI, 2000).





São conhecidas 18 espécies de mamíferos de grande porte na REBIO Maicuru (Tabela 2.8) e quatro espécies de pequenos roedores e marsupiais: *Neacomys* cf. *paracou* (rato-do-mato), *Rhipidomys* sp, *Marmosa* cf. *parvidens* (cuíca) e *Dactylomys* sp.(rato-de-bambu). Em relação aos morcegos (Chiroptera), um total de 11 espécies foram identificadas (Tabela 2.9).

Tabela 2.8 Relação dos mamíferos de grande porte encontrados na REBIO Maicuru.

	Nome científico	Nome comum
<b>Primates</b>	<i>Saguinus midas</i>	sauim
	<i>Cebus apella</i>	macaco-prego
	<i>Ateles paniscus</i>	coatá-de-cara-vermelha
	<i>Alouatta macconnelli</i>	guariba-vermelha
<b>Carnívoras</b>	<i>Panthera onca</i>	onça-pintada
	<i>Puma concolor</i>	puma
	<i>Eira barbara</i>	irara
<b>Veados</b>	<i>Mazama americana</i>	veado-vermelho
	<i>Mazama nemorivaga</i>	veado-fuboca
<b>Roedores</b>	<i>Sciurus aestuans</i>	esquilo, quatipuru
	<i>Sciurillus pusillus</i>	esquilo, quatipuru
	<i>Cuniculus paca</i>	paca
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara
	<i>Myoprocta acouchy</i>	cutiara
	<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia
<b>Tatu</b>	<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu rabo-de-couro
<b>Anta</b>	<i>Tapirus terrestris</i>	anta
<b>Tamanduá</b>	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira

Tabela 2.9 Relação de morcegos encontrados na REBIO Maicuru.

Nome científico		
<i>Artibeus obscurus</i>		Phyllostomus elongatus
<i>Artibeus lituratus</i>		Phyllostomus hastatus
<i>Carollia perspicillata</i>		Pteronotus parnellii
<i>Carollia brevicauda</i>		Rhinophylla fischerae
<i>Desmodus rotundus</i>		Saccopterys billineata
<i>Lonchophylla thomasi</i>		Trachops cirrhosus



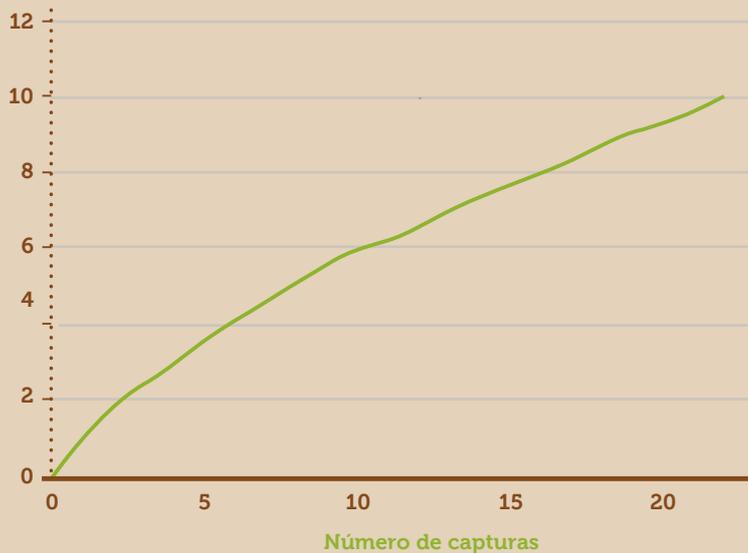
Com base na porção terminal da curva acumulativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte (Relatório de Campo REBIO Maicuru e Figura 2.29), percebe-se que curva estabilizou-se a partir do décimo primeiro dia de amostragem, o que não descarta a possibilidade de que novas espécies ainda sejam registradas.

Figura 2.29 Curva acumulativa de espécies de mamíferos de médio e grande porte para a REBIO Maicuru.



Diferentemente da curva acumulativa acima citada, a curva acumulativa de espécies de morcegos mostra uma maior inclinação da porção terminal, o que indica que novos registros de morcegos possam ocorrer caso seja empregado um maior esforço de captura para as metodologias aplicadas (Figura 2.30).

Figura 2.30 Curva acumulativa de espécies de morcegos para a REBIO Maicuru.



Entre as 10 espécies de morcego coletadas, *Carollia perspicillata* e *Artibeus lituratus* foram as espécies amostradas mais abundantes. A maior incidência de *C. perspicillata* parece ter relação com seu hábito alimentar, visto que esta espécie pode ser considerada como espécie generalista no uso de recursos alimentares. A análise da abundância relativa entre guildas indicou que 60% das espécies correspondem a morcegos frugívoros, seguidos por nectarívoros-polinívoros, hematófagos, insetívoros e carnívoros. A ampla disponibilidade de frutos também é uma característica ambiental favorável, e tem sua influência reforçada pela maior abundância de indivíduos e espécies de morcegos frugívoros.



Maiores informações como abundância relativa de pequenos roedores e marsupiais; e dados sobre distribuição da abundância e da riqueza de morcegos entre guildas aparecem no Anexo 1.

O número de espécies de mamíferos registradas na REBIO Maicuru pode, portanto, ser considerado baixo, o que pode estar relacionado à breve duração das coletas e ao fato de a amostragem ter sido realizada na estação seca. A riqueza de espécies de mamíferos da REBIO poderá ser incrementada quando um inventário mais detalhado, considerando os diferentes períodos (seco e chuvoso) e coletas em outros pontos de amostragem dentro da REBIO, for realizado. Em relação aos morcegos, a sub amostragem da localidade dificultou a caracterização da comunidade de maneira mais precisa. Outros fatores que podem ter colaborado com o baixo número de espécies registradas se relacionam a características próprias das espécies como, por exemplo, o avançado mecanismo de ecolocalização que os insetívoros apresentam que os permite detectar as redes de captura com facilidade ou, no caso das espécies nectarívoras-polinívoras, a sazonalidade e o período de floração das espécies vegetais da região podem ter favorecido uma menor disponibilidade destes recursos, o que pode dispersar e reduzir o contingente destas espécies localmente.

Apesar da relativa baixa riqueza de espécies, são conhecidas 15 espécies de especial interesse para conservação (Tabela 2.10). Quatro delas são endêmicas do Centro de Endemismo Guiana. Três espécies estão incluídas em listas de espécies ameaçadas (lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção - IBAMA, 2003 e lista da fauna ameaçada do Estado do Pará (SEMA, 2007). E a presença de espécies de alto valor cinegético indica que a pressão de caça dentro da unidade é ainda modesta. Desta forma, esta Unidade de Conservação pode desempenhar um papel chave na conservação da mastofauna da região da Calha Norte Paraense e, de maneira mais ampla, contribuir para a conservação das populações de mamíferos no Centro de Endemismo Guiana.

Tabela 2.10 Espécies de especial interesse para conservação.

	Nome científico	Nome comum
<b>Espécies Endêmicas do Centro de Endemismo Guiana</b>	<i>Neacomys cf. paracou</i>	rato-do-mato
	<i>Saguinus midas</i>	sauim
	<i>Ateles paniscus</i>	coatá-de-cara-vermelha
	<i>Myoprocta acouchy</i>	cutiara
<b>Espécies Ameaçadas de Extinção</b>	<i>Panthera onca</i>	onça-pintada
	<i>Puma concolor</i>	puma
	<i>Mymercophaga tridactyla</i>	tamanduá
<b>Espécies Cinegéticas</b>	<i>Atles paniscus</i>	coatá-de-cara-vermelha
	<i>Alouatta macconnelli</i>	guariba-vermelha
	<i>Mazama americana</i>	veado-vermelho
	<i>Mazama nemorivaga</i>	veado-fuboca
	<i>Cuniculus paca</i>	paca
	<i>Hydrochoerus hydrochoerus</i>	capivara
	<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia
	<i>Tapirus terrestris</i>	anta
	<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu rabo-de-couro



© CI / Adriano Gambarini

### 2.3.5 Botânica

A grande variedade de topologia do Escudo das Guianas inclui *tepuis* de arenito, *inselbergs* de granito, areia branca, savanas tropicais sazonalmente alagadas, terras baixas com inúmeros rios, montanhas isoladas e charcos costeiros, cada um abrigando uma vegetação característica. Essa variedade justifica os grandes índices de diversidade e endemismo da biota do Escudo. Uma análise recente, segundo Kelloff & Funk (2004), indica que o Escudo das Guianas apresenta aproximadamente 40% de espécies de fauna e flora endêmicas.

Embora exista uma quantidade relativamente abundante de dados sobre a ecologia vegetal do Escudo das Guianas, a maior parte das informações disponíveis se refere à Guiana Francesa, Guiana e Suriname (e.g. DAVIS RICHARD, 1934; MILDE & GROOT 1970; STEEGE 1998; STEEGE *et al.* 2000; ver STEEGE, 2003). As florestas brasileiras sobre o Escudo das Guianas estão entre as menos conhecidas da Bacia Amazônica, principalmente em função da localização remota e da distância de cidades maiores. Os poucos inventários florísticos existentes para esta área são de áreas ao longo da fronteira do Brasil com a Guiana Francesa e Guiana (LEITE *et al.* 1974; VELOSO *et al.* 1975; DOI *et al.* 1975). Mais recentemente, no Estado do Amapá, foram realizadas expedições de Avaliações Ecológica Rápida (AER), organizados pela Conservação Internacional, que permitiram a compilação de uma lista preliminar de espécies botânicas contendo ao redor de 800 espécies. Parte desses resultados pode ser conferida em Bernard (2008), com as expedições realizadas no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque.

Em 2007, mais de 250 pesquisadores se reuniram no intuito de compilar todas as informações disponíveis (dados históricos, dados de campos e de expedições) sobre a biodiversidade de plantas na região do Escudo das Guianas. Dessa maneira, surgiu o *Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guian)*. Infelizmente, essa publicação não apresenta dados das partes brasileira e colombiana do Escudo, devido à grande escassez de trabalhos de campo e publicações nessas duas áreas. Entretanto, o *checklist* é uma importante referência para a biodiversidade de plantas encontrada nas Unidades de Conservação na Calha Norte do Estado do



Pará, e foi utilizado pelos especialistas nos trabalhos que serviram de base para esse Plano de Manejo. O *checklist* inclui 257 famílias de plantas vasculares e 2072 gêneros aceitos. Foram encontradas 8.933 espécies nas Guianas e 9.814 espécies na Guiana Venezuelana. Existe uma grande regionalização das espécies encontradas, havendo apenas 5.482 espécies comuns às duas áreas, totalizando 41% de sobreposição. Em contrapartida, 3.451 espécies são conhecidas apenas para as Guianas e 4.332 encontradas somente na Guiana Venezuelana. Desta maneira, espera-se que a parte brasileira do escudo das Guianas também apresente suas particularidades e espécies endêmicas, que aos poucos vêm sendo reveladas através de dados levantados em expedições pontuais, especialmente no Amapá e na região da Calha Norte do Estado do Pará.

A diversidade florística das florestas de terra firme na Amazônia tem sido abordada por diversos autores como: Porto *et al.* (1976); Silva *et al.* (1986; 1987 e 1992), Salomão *et al.* (1988 e 2002), Mori *et al.* (1989), Oliveira & Daly (1999), Oliveira & Mori (1999), Terborgh & Andresen (1998), Ribeiro *et al.* (1994), Rossi (1994), Almeida *et al.* (1995), Oliveira (2000), Ter Steege *et al.* (2000), Lima Filho *et al.* (2001), Oliveira & Nelson (2001), Ter Steege *et al.* (2003) e Oliveira & Amaral (2004), demonstrando assim que essa floresta apresenta alta diversidade, representada por poucos indivíduos de cada espécie (*apud* CARNEIRO *et al.*, 2005).

Os dados a seguir apresentam os resultados encontrados no Relatório de Campo REBIO Maicuru (2010). Maiores detalhes, especialmente sobre os parâmetros fitossociológicos, aparecem no Anexo 1.

São conhecidas 88 espécies de pteridófitas (1 família, 1 gênero e 3 espécies de licófitas; 16 famílias, 34 gêneros e 85 espécies de monilófitas) (Tabela 6 do Anexo 2).

Para as pteridófitas, as famílias mais representativas foram Pteridaceae, Hymenophyllaceae, Thelypteridaceae e Polypodiaceae (Tabela 2.9) e os gêneros com maior número de espécies foram *Adiantum* (10 espécies), *Thelypteris* (8 espécies) e *Trichomanes* (7 espécies). Estas famílias e gêneros também apresentam maior riqueza em outras localidades amazônicas (COSTA & PIETROBOM, 2007; COSTA *et al.*, 2006; FREITAS & PRADO, 2005), exceto Thelypteridaceae.

Em relação às fanerógamas, o inventário fitossociológico amostrou 1.551 indivíduos, entre espécies arbóreas e herbáceas, pertencentes a 306 espécies, distribuídas em 161 gêneros e 60 famílias (Tabela 6 do Anexo 2). Com base nos resultados encontrados no Relatório de Campo REBIO Maicuru (2010) (Anexo 1) e outros estudos, verificou-se que a área possui alta representatividade, quanto ao número de famílias e gêneros (TRINDADE *et al.*, 2007; COSTA *et al.*, 2006; FREITAS & PRADO, 2005; LIMA FILHO *et al.*, 2004; OLIVEIRA & AMARAL, 2004; AMARAL *et al.*, 2000).

Entre os 1.551 indivíduos amostrados, 1.083 distribuem-se em apenas 10 famílias botânicas (Tabela 2.11) que representam 69,8% desse total. Os demais indivíduos estão distribuídos entre as outras 50 famílias, evidenciando uma alta densidade em poucas famílias botânicas, conforme observado em outros estudos na Amazônia. Contudo, a alta densidade destas mesmas famílias também é mencionada por outros estudiosos na Amazônia (TRINDADE *et al.*, 2007; LIMA-FILHO *et al.*, 2001; OLIVEIRA & AMARAL, 2004, 2005; AMARAL *et al.*, 2000). Segundo Finegan (1996), as famílias arbóreas mais representativas em uma floresta madura de terra firme são Fabaceae, Moraceae, Lauraceae, Annonaceae, Chrysobalanaceae, Sapotaceae e Myristicaceae, o que demonstra que a REBIO Maicuru segue o padrão geral de outras florestas amazônicas.



Tabela 2.11 Famílias botânicas encontradas em levantamento de Campo na REBIO Maicuru.

	Família	Número de espécies
<b>PTERIDÓFITAS</b>	Hymenophyllaceae	14
	Thelypteridaceae	9
	Polypodiaceae	8
<b>FANERÓGAMAS</b>	Fabaceae	261
	Burseraceae	212
	Chrysobalanaceae	120
	Sapotaceae	91
	Arecaceae	85
	Apocynaceae	84
	Myristicaceae	82
	Meliaceae	52
	Annonaceae	51
	Melastomataceae	45

As famílias fanerogâmicas arbóreas mais abundantes também foram as que apresentaram maior riqueza específica: Fabaceae (43 spp.), Chrysobalanaceae (24 spp.), Sapotaceae e Burseraceae (17 spp.) e Annonaceae (15 spp.); juntas, estas famílias representam 37,9% do total de espécies arbóreas, demonstrando que há famílias com alta concentração de espécies, como verificado também pelos estudos de Trindade et al., (2007) e Amaral et al. (2000). O mesmo ocorre entre os gêneros com maior número de espécies, tais como: breu (*Protium* sp com 14 spp.), caripes (*Licania* sp com 13 spp.), ingás (*Inga* sp, com 10 spp.), abiús (*Pouteria* sp com 9 spp.), *Hirtella* (7 spp.), ucuabas (*Virola* sp com 6 spp. e *Iryanthera* sp), louro (*Aniba*), e *Pouroma* (5 spp.). Conjuntamente, estes nove gêneros representam 24% das espécies registradas e também foram reportados por Carneiro et al., (2005) como entre os mais abundantes numa floresta de terra firme em Manaus. Todavia, dos 161 gêneros amostrados, 98 foram representados por apenas uma espécie, demonstrando um padrão mais geral de baixa riqueza de espécies por gênero (PINHEIRO, 2007).

Numa análise comparativa entre famílias com maior riqueza específica e densidade, verificou-se que há uma relação entre riqueza e densidade para as famílias Fabaceae (43 spp.; N= 261 ind.), Chrysobalanaceae (24 spp.; N= 120 ind.), Burseraceae (17 spp.; N= 212 ind.) e Sapotaceae (17 spp.; 91 ind.) (PRANCE, 1990, RIBEIRO et al, 1994, TELLO, 1995, AMARAL, 1996 apud AMARAL et al., 2000).

Analisando a abundância das espécies arbóreas, verificou-se que 29 espécies detêm 733 indivíduos, representando 47% da densidade total. As espécies mais abundantes estão listadas na Tabela 2.12.

Existe alta densidade em poucas espécies haja visto que 277 espécies encontram-se representadas por um baixo número de indivíduos. Estes são resultados comuns encontrados em outras matas da região (TRINDADE et al., 2007; LIMA-FILHO et al., 2001; OLIVEIRA & AMARAL, 2004; CORAIOLA & NETTO, 2003; AMARAL et al., 2000).

Tabela 2.12 Espécies mais abundantes, suas respectivas famílias e número de indivíduos encontrados em levantamento de Campo na REBIO Maicuru.

Espécie	Família	Número de indivíduos	Nome comum
<i>Protium decandrum</i>	Burseraceae	82	Breu vermelho
<i>Geissospermum sericium</i>	Apocynaceae	59	Quinarana
<i>Iryanthera laevis</i>	Myristicaceae	38	Ucuuba vermelha
<i>Euterpe caatinga</i>	Arecaceae	37	Açaí chumbinho



Os valores de riqueza e diversidade para a flora fanerogâmica da REBIO Maicuru foram bastante elevados, sendo 306 espécies e 4,7, respectivamente, demonstrando o seu bom estado de conservação sendo similar ao encontrado por outros levantamentos na região Amazônica (RODRIGUES *et al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2004).

São conhecidas oito espécies de pteridófitas restritas ao Centro de Endemismo Guiana e 10 espécies endêmicas para a região amazônica como um todo (Tabela 2.11).

*Adiantum multisorum* A. Samp. é endêmica do Brasil, considerada rara, e até então conhecida de apenas duas localidades em Rondônia e no Pará (MACIEL, 2008). O registro de *A. multisorum* A. Samp. para a REBIO Maicuru é o terceiro conhecido da espécie.

*Lindsaea macrophylla* Kaulf. é considerada extremamente rara, sendo conhecida apenas para o Norte do Brasil segundo Cremers & Kramer (1991). O registro de *Lindsaea macrophylla* Kaulf. para a REBIO Maicuru é o primeiro em mais de 50 anos para a espécie e o segundo confirmado para o Estado do Pará.

Outro conjunto de pteridófitas registrado na REBIO constituiu a primeira citação conhecida para a Região Norte: *Cnemidaria spectabilis* (Kunze) R.M. Tryon var. *spectabilis*, *Cyathea marginata* (Brause) Domin (Cyatheaceae – monilófito), *Ctenitis nigrovenia* (Christ) Copel. (Dryopteridaceae – monilófito), *Microgramma fuscopunctata* (Hook) Vareschi (Polypodiaceae – monilófito), *Adiantum pectinatum* Kunze ex Baker (Pteridaceae – monilófito), *Triplophyllum chochoense* J. Prado & R.C. Moran (Tectariaceae – monilófito), *Thelypteris pennata* (Poir.) C.V. Morton (Thelypteridaceae – monilófito).

Com relação às angiospermas registradas na REBIO Maicuru, seis delas estão listadas como ameaçadas de extinção no Brasil (MMA, 2008) (Tabela 2.13).

O ambiente analisado se apresenta em bom estado de conservação, o que pode ser constatado pela presença de famílias de pteridófitas como Hymenophyllaceae e pelos altos valores de riqueza e diversidade para as angiospermas.



Tabela 2.13 Espécies de especial interesse para conservação na REBIO Maicuru.

	Nome científico	Nome comum
<b>Espécies Endêmicas do Centro de Endemismo Guiana</b>	<i>Adiantum multisorium</i>	
	<i>A. paraense</i>	
	<i>Cyathea surinamensis</i>	
	<i>Didymoglossum pinnatinervium</i>	
	<i>Trichomanes pedicellatum</i>	
	<i>Lindsaea macrophylla</i>	
	<i>Danaea trifoliata</i>	
	<i>Triplophyllum crassifolium</i>	
<b>Espécies Endêmicas da Amazônia</b>	<i>Asplenium angustum</i>	
	<i>Elaphoglossum laminarioides</i>	
	<i>Lindsaea dubia</i>	
	<i>Microgramma fuscopunctata</i>	
	<i>Salpichlaena hookeriana</i>	
	<i>Selaginella fragilis</i>	
	<i>Trichomanes hostmannianum</i>	
	<i>Trichomanes trollii</i>	
	<i>Trichomanes vittaria</i>	
	<i>Triplophyllum dicksonioides</i>	
<b>Espécies raras</b>	<i>Adiantum multisorium</i>	
	<i>Lindsaea macrophylla</i>	
<b>Espécies Ameaçadas de Extinção</b>	<i>Tabernaemontana muricata</i>	
	<i>Vouacapoua americana</i>	Acapu
	<i>Trichilia lecointei</i>	Caxuá
	<i>Minuartia guianensis</i>	Quariquara
	<i>Ptychopetalum olacoides</i>	Muirapuama
	<i>Manilkara huberi</i>	Maçaranduba
<b>Espécies inéditas para o Estado do Pará</b>	<i>Didymoglossum ekmanii</i>	
	<i>Lindsaea dubia</i>	
	<i>Microgramma fuscopunctata</i>	
	<i>Pteris tripartita</i>	
	<i>Saccoloma inaequale</i>	
	<i>Selaginella fragilis</i>	
	<i>S. pedata</i>	
	<i>Thelypteris biolleyi</i>	
	<i>T. chrysodioides</i>	
	<i>Triplophyllum crassifolium</i>	



## 2.4 Características Socioeconômicas

O diagnóstico socioeconômico sintetiza dados sobre os diferentes aspectos relacionados à ação humana no interior e entorno da REBIO Maicuru. Realizou-se o levantamento das informações secundárias da socioeconomia dos municípios de Almeirim, Monte Alegre e Laranjal do Jari, através de levantamentos demográficos, agropecuários, econômicos, educacionais e de saúde do IBGE. Também foram utilizados os IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), disponibilizado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). As informações socioeconômicas dos usuários da REBIO Maicuru foram coletadas durante expedição aos garimpos localizados na FLOTA do Paru e em conversas informais com funcionários da FUNAI-Belém e castanheiros do Rio Paru. As fotografias que ilustram a atividade de garimpo foram retiradas na FLOTA do Paru.

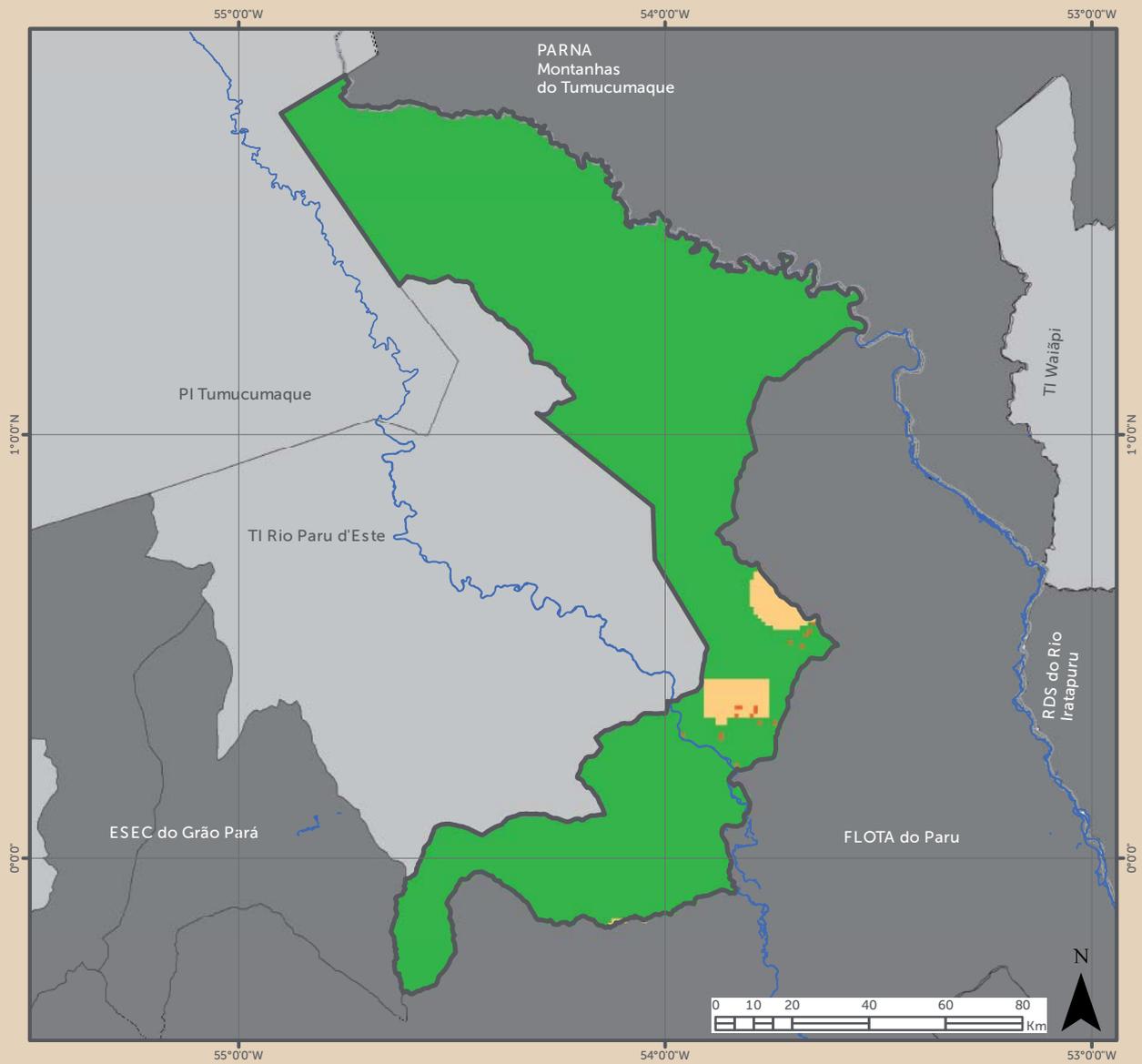
O número de usuários da REBIO foi estimado a partir de informações fornecidas pelo Instituto Jari Socioambiental. A população foi estimada considerando: quatro garimpeiros por máquina; dois exploradores por garimpo; uma cozinheira (o) por garimpo; um proprietário ou gerente por garimpo; e três associados (cantineiros, prostitutas, vendedores, entre outros) por garimpo.

A equipe também avaliou as informações existentes no Iterpa (Instituto de Terras do Pará) e verificou que nenhum imóvel rural titulado foi registrado na REBIO. Portanto, as áreas utilizadas são devolutas e pertencem ao Estado do Pará.

O diagnóstico institucional teve o objetivo de identificar potenciais conselheiros e parceiros da gestão da REBIO Maicuru. O levantamento foi realizado nos municípios de Almeirim, Monte Alegre e Laranjal do Jari. Foram aplicados questionários aos responsáveis das instituições representantes do poder público e da sociedade civil identificados em cada município. Em geral os questionários abordavam informações sobre a: i) identificação da instituição (nome, presidente, endereço, telefone, ano de criação, situação jurídica, número de sócios); ii) objetivos e trabalhos desenvolvidos; iii) criação e compreensão a respeito da REBIO; e iv) interesse da instituição em participar do conselho gestor.

De modo geral, a REBIO não apresenta grande pressão humana (98,5%). Detectou-se média e alta pressão em apenas 1,5% (17.276ha) da REBIO. A pressão de média e alta intensidade provavelmente foi causada por atividades garimpeiras isoladas, detectadas por focos de calor. Segundo Barreto *et al.* (2005), as áreas com pressão média e baixa são aquelas alocadas para prospecção mineral e/ou com focos de calor (desmatamentos), evidências de presença humana de caráter temporário, tais como exploração madeireira, caça, garimpagem, coleta de não madeireiros e agricultura de corte e queima para subsistência. Já as áreas com alta pressão são caracterizadas pela presença humana totalmente estabelecida, com o uso do solo mais intensivo. O mapa de pressão humana localizou essas áreas sob pressão ao centro da REBIO, entre os rios Paru e Ipitanga (Figura 2.31), onde foram encontrados garimpos em atividades.

Figura 2.31 Pressão humana na Rebio Maicuru em 2005.



**Legenda**

- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

**Pressão Humana**

- Sem Pressão
- Alta
- Médias / Baixa

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA, SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- IMAZON Pressão Humana

**Elaboração**

- CI - Conservação Internacional
- Imazon





### 2.4.1 Socioeconomia do Município de Almeirim

Almeirim está localizado na zona fisiográfica do médio Amazonas, mesorregião do baixo Amazonas, microrregião de Almeirim, na margem esquerda do Rio Amazonas. Está distante de Belém, em linha reta, 458km (IBGE, 2010a). Sua extensão é de 72.960 Km<sup>2</sup>, dos quais 15% (aproximadamente 10.879km<sup>2</sup>) compreendem a REBIO Maicuru.

O município possui três distritos: Almeirim, Munguba e Monte Dourado. Em Monte Dourado, localizado a 70km da sede, está a sede da empresa Jari Celulose S.A, com aproximadamente 12 mil habitantes. Sua fábrica de celulose, contudo, localiza-se no distrito industrial de Munguba, a aproximadamente 18km de Monte Dourado (BRASIL, 2008).

O histórico de ocupação européia do Município de Almeirim data de 1634 e 1637, quando o português Bento Maciel Parente recebeu a concessão da Capitania do Cabo Norte em carta do Rei Felipe III. Almeirim foi aldeia de catequese onde os frades capuchos de Santo Antônio fundaram a aldeia do Paru. Em 1745, os holandeses construíram um forte na aldeia à margem do Rio Amazonas, onde hoje se localiza a sede municipal. O povoado foi elevado à categoria de vila em 1758 por decreto do então capitão geral Francisco Xavier Mendonça Furtado, passando a chamar-se Almeirim (IBGE, 2010b). A vila foi um dos palcos do movimento Cabano, que assolou o interior da província em 1835. Somente em 1890 Almeirim foi elevada à categoria de município. Na formação histórica do município destaca-se um dos mais ousados projetos de desenvolvimento econômico brasileiro implantado na Amazônia, o Projeto Jari. A instalação desse projeto no distrito de Monte Dourado, anexado à Almeirim em 1983, ocorreu paralelamente à ocupação do território promovida pela exploração de castanha-do-pará, borracha, maçaranduba, copaíba, andiroba, ouro e exploração de madeira nativa para exportação para a Europa. Nos anos 1960, o bilionário estadunidense Daniel Keith Ludwig assumiu o Projeto Jari e implantou a fábrica de celulose (GRUPO ORSA, 2006).

O acesso à sede do município pode ser fluvial, terrestre ou aéreo. Via fluvial, o acesso é pelo Rio Amazonas. O acesso via terrestre é pela PA 473, que interliga a sede municipal ao Distrito de Monte Dourado, e pela PA 254, que interliga Prainha à sede do Município de Almeirim. O acesso aéreo ocorre por aeronave de pequeno porte, via aeroporto distrital de Monte Dourado.

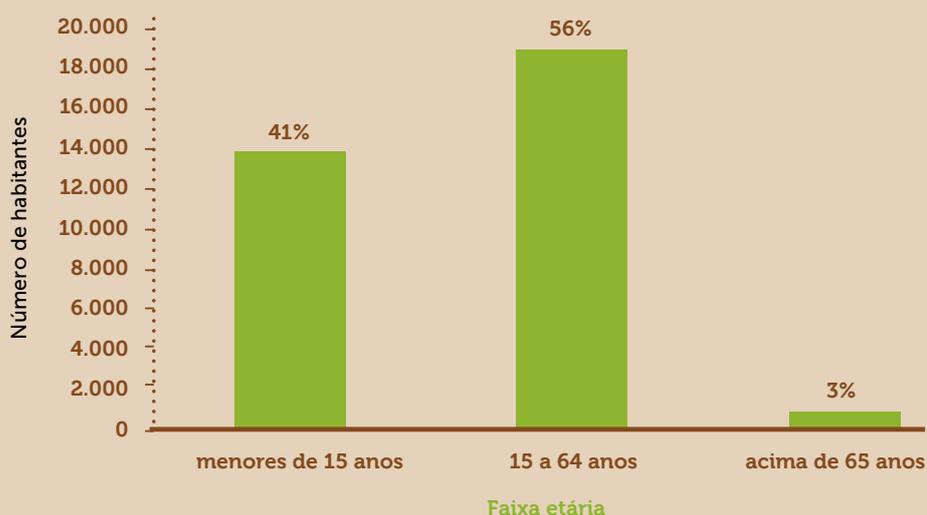
Em 2010, Almeirim possuía 33.665 habitantes. No período de 1991 a 2000, a população cresceu 1,5%. Já no período de 2000 a 2010 houve uma leve diminuição da população (0,86%), passando de 33.957 habitantes para 33.665. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização aumentou 17%, passando de 48,87% para 59,32% (Tabela 2.14).

Tabela 2.14 População residente no Município de Almeirim em 1991, 2000 e 2010.  
Fonte: IBGE (1991); IBGE (2000); IBGE (2010b)

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	33.442	17.100	16.342	48,9
2000	33.957	15.041	18.916	55,7
2010	33.665	13.693	19.972	59,32

A estrutura etária da população em 2000 correspondia a 41% de menores de 15 anos; 56% entre os 15 e 64 anos; e somente 3% acima de 65 anos (Figura 2.32). Em 2010, o censo mostrou que 52% da população eram homens e 48%, mulheres (IBGE, 2010b).

Figura 2.32 Distribuição etária no Município de Almeirim em 2000.



De 1991 a 2000, o IDH municipal de Almeirim subiu 12,54%, ou seja, passou de 0,66 para 0,74. Os indicadores que mais contribuíram para este crescimento foram a educação (50%) e a renda (34%) (Figura 2.33) (PNUD, 2000).

Figura 2.33 Evolução do IDH (1991 – 2000) no Município de Almeirim.



Segundo a classificação do PNUD o município está classificado como de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8) (Figura 2.34), ocupando a 2.005ª posição em relação aos 5.564 municípios brasileiros; e entre os 144 municípios do Estado, sua situação é boa, ocupando a 9ª posição (PNUD, 2000). Entretanto, o índice relativamente alto deve-se ao desenvolvimento econômico no distrito de Monte Dourado, oriundo da produção florestal e serviços agregados.



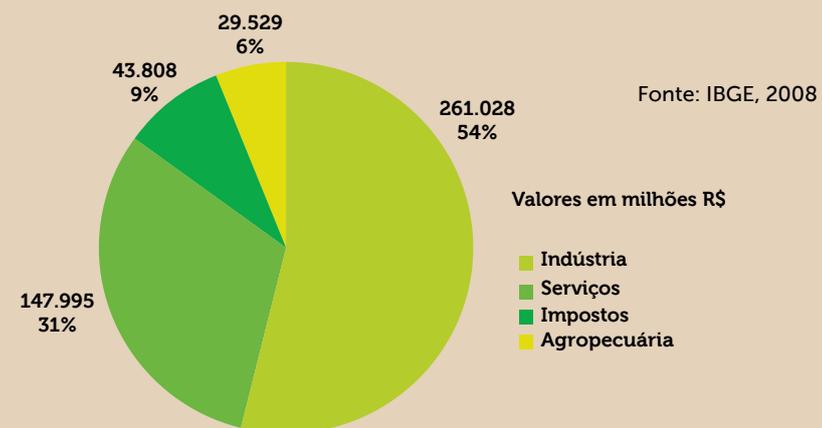


Figura 2.34 IDH (1991 – 2000) do Município de Almeirim em comparação ao Estado e Brasil.



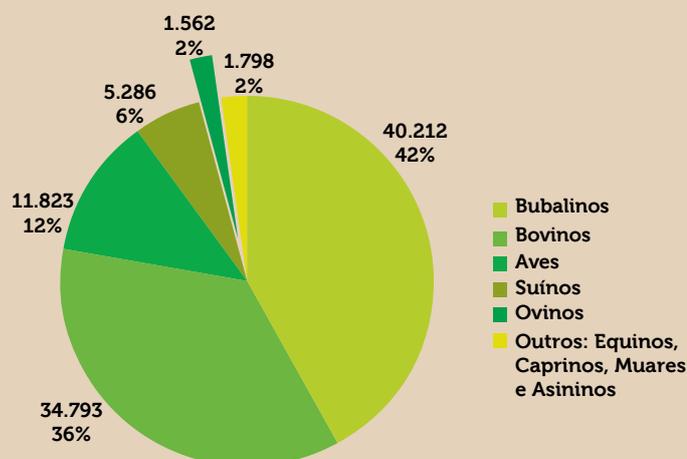
O PIB de Almeirim em 2007 foi de R\$ 482,3 milhões, e o seu PIB per capita atingiu R\$ 15.325 mil. A economia de Almeirim está baseada principalmente nos setores industrial (54%) – indústria de celulose e transformação – e de prestação de serviços (31%) (Figura 2.35).

Figura 2.35 PIB do município de Almeirim em 2008.



A agropecuária é pouco significativa para a economia formal do município, mas é um componente importante para as comunidades rurais. Segundo o IBGE, o município possui 898 estabelecimentos agropecuários, ocupando uma área de 93.214 hectares (IBGE, 2006b). Em 2009, a criação de animais no município somou 95.474 unidades. Destes, a maioria (78%) era de bubalinos (40.212 animais) e bovinos (34.793 animais) (Figura 2.36).

Figura 2.36 Criação de animais no Município de Almeirim em 2009.  
Fonte: IBGE, 2010c.



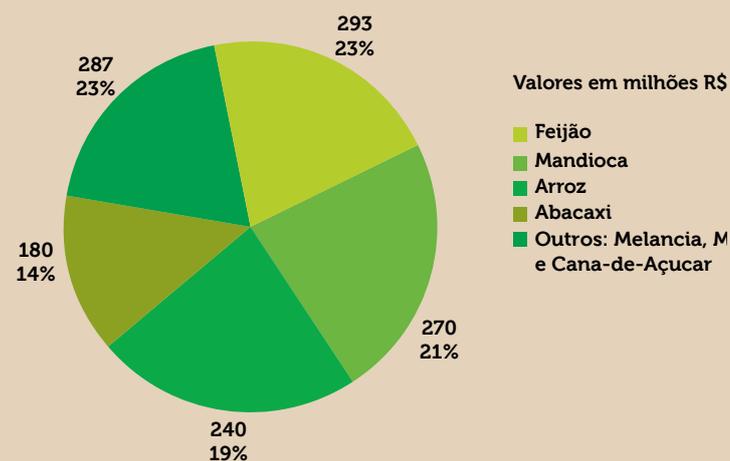
Nesse mesmo ano, as culturas temporárias geraram uma receita de pouco mais de 1 milhão de reais. A mandioca foi a cultura temporária mais produzida no município (1.800 toneladas), com uma receita de R\$ 270 mil. As receitas obtidas com a produção de arroz, abacaxi, feijão, milho e melancia foram praticamente iguais e, juntas, somaram R\$ 776 mil (73% da renda total). A produção de cana-de-açúcar representou somente 1% da receita total (Tabela 2.15 e Figura 2.37).

Tabela 2.15 Produção de culturas temporárias no Município de Almeirim em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)
Mandioca	1.800
Arroz	343
Abacaxi	360.000*
Feijão	195
Milho	274
Melancia	300
Cana-de-açúcar	140
<b>Total</b>	<b>2.935</b>

\*A produção de abacaxi está em milhares de unidades e não foi contabilizada na produção final  
Fonte: IBGE, 2010d.

Figura 2.37 Receita das culturas temporárias no Município de Almeirim em 2009.  
Fonte: IBGE, 2010c





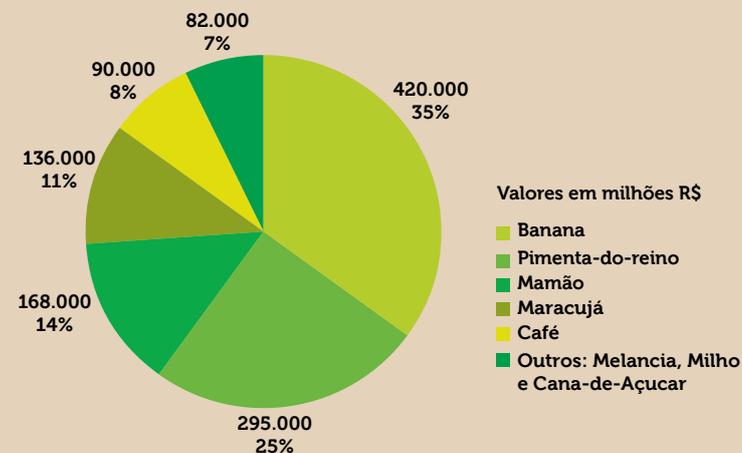
A produção de culturas permanentes em 2009 foi de 987 mil toneladas e 12 mil unidades de cocos-da-baía, gerando uma receita bruta aproximada de R\$ 1,1 milhão (Tabela 2.16). As maiores receitas foram da produção de banana (R\$ 420 mil), pimenta-do-reino (R\$ 295 mil), mamão (R\$ 168 mil) e maracujá (R\$ 136 mil) (Figura 2.38).

Tabela 2.16 Produção de culturas permanentes no Município de Almeirim em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)
Banana	420
Pimenta-do-reino	82
Mamão	210
Maracujá	151
Café	36
Cacau	16
Coco-da-baía	12.000*
Laranja	64
Castanha-de-caju	8
Total	987

\*A produção de coco-da-baía está em unidades e não foi contabilizada na produção final  
Fonte: IBGE (2009c).

Figura 2.38 Receita das culturas permanentes no Município de Almeirim em 2009.  
Fonte: IBGE, 2008.



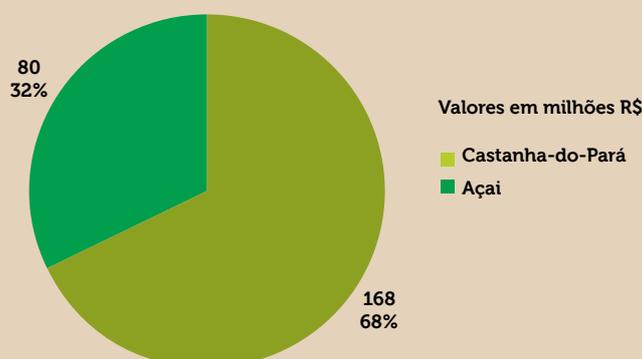
Os produtos florestais não madeireiros mais explorados são a castanha-do-pará, cacau nativo e açaí. Em menor escala ainda encontra-se a exploração de andiroba, copaíba e madeira em tora (Amorim *et al.*, 2010). Segundo o IBGE, a castanha-do-pará foi a mais produzida (168ton) em 2008, o que representou 72% da receita total dessa atividade. O açaí representou 28% da produção, com 80ton (Tabela 2.17). Em geral, o extrativismo vegetal de não madeireiros arrecadou R\$ 248 mil no município (Figura 2.39).

Tabela 2.17 Produção do extrativismo vegetal\* no Município de Almeirim em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)
Castanha-do-Pará	168
Açaí	80
Total	248

\*A produção do extrativismo vegetal não incluiu madeira, cacau e outros não madeireiros  
Fonte: IBGE, 2010f

Figura 2.39 Receita do extrativismo no Município de Almeirim em 2009.  
Fonte: IBGE, 2010e.



A castanha-do-pará é explorada há décadas no município. A comercialização da castanha ocorre através de atravessadores e diretamente para as indústrias (AMORIM, *et al.* 2010). Na sede municipal e no distrito de Monte Dourado existem vários compradores de castanha-do-pará, dentre os quais a exportadora MUTRAN e a empresa Ouro Verde (Grupo Orsa) são os maiores. A exportadora MUTRAN compra castanha-do-pará em Almeirim, mas sua sede fica em Belém, onde realiza somente o beneficiamento primário (descasca) (Exportadora MUTRAN, 2010). Já a empresa Ouro Verde possui produção em Alta Floresta (Mato Grosso) e no distrito de Monte Dourado, onde produz azeite extravirgem, creme, granulado e castanha-do-pará *in natura* (GRUPO ORSA, 2010).

Em 2009, havia duas empresas madeireiras em funcionamento no município. Nesse ano elas consumiram aproximadamente 209 mil metros cúbicos de madeira em tora e empregaram 2.037 funcionários, direta e indiretamente. A receita bruta desses empreendimentos foi de aproximadamente R\$ 46,9 milhões (PEREIRA *et al.* 2010). Identificaram-se também dois planos de manejo florestal sustentável para floresta nativa: Juruá Florestal Ltda., com 3.509 hectares (SEMA, 2010) e Orsa Florestal (Grupo Orsa), com 545 mil hectares (GRUPO ORSA, 2010). O Grupo Orsa também possui uma área com plantio de eucalipto para o abastecimento da fábrica Jari Celulose, Papel e Embalagem, localizada no distrito Arumanduba.

Em 2009 o município possuía 34 escolas municipais de ensino pré-escolar, com 1.222 vagas disponíveis; 88 municipais do nível fundamental, com 7.366 vagas e; 2 estaduais de nível médio, com 1.658 vagas. Além dessas, o município dispunha ainda de 1 escola privada de ensino pré-escolar, com 51 vagas e; 3 escolas privadas de nível fundamental com capacidade para 670 alunos (Ministério da Educação, 2009). Em 2000, a taxa de alfabetização foi de 80% e a taxa de frequência escolar foi de 81% (PNUD, 2000).

Em 2009, o município possuía 24 estabelecimentos de saúde, entre 23 públicos e 1 privado. Os 122 leitos eram disponibilizados por dois estabelecimentos com internação do setor público (IBGE, 2010e).

Os habitantes da zona rural eram atendidos por agentes de saúde que realizavam visitas periódicas às residências. Alguns agentes também realizavam testes para diagnóstico de malária, bem como auxiliavam no tratamento de doenças.





### 2.4.2 Socioeconomia do Município de Monte Alegre

Monte Alegre está localizado na mesorregião do baixo Amazonas, na porção noroeste do Estado do Pará, na microrregião de Santarém. Está distante 621km da capital Belém. O município possui uma área territorial de 21.703km<sup>2</sup>, dos quais aproximadamente 637,16km<sup>2</sup> estão incluídos nos limites territoriais da REBIO Maicuru.

Há divergências quanto ao fundador do município. Segundo conta a tradição, Monte Alegre foi criado pela ordem franciscana Padres da Piedade e pelos índios da aldeia de Gurupatuba, situada à margem do rio de mesmo nome. Entretanto, segundo o bacharel João Antônio Diniz da Cruz Pinheiro, em 1751, a cidade foi fundada pelos capuchos de São José, pertencentes à mesma ordem franciscana Padres da Piedade, porém de outra província religiosa. Constituída a freguesia de São Francisco de Assis, em 1758, o Governador e Capitão General do Grão-Pará outorgou-lhe categoria de vila, cuja instalação ocorreu no mesmo dia. A comarca de Monte Alegre foi criada em 1873 e, em 1880, a sede do município adquiriu categoria de cidade (IBGE, 2010a).

O acesso à sede do município pode ser fluvial ou terrestre. Via fluvial, a partir de Santarém, o percurso dura aproximadamente três horas. Em 2010, o transporte era realizado em lanchas rápidas pela companhia Viação Tapajós. O acesso rodoviário é feito a partir do município de Santana do Tapará, via PA-255, com tempo de viagem estimado em uma hora e meia. O acesso a Santana do Tapará é feito via balsa a partir de Santarém e dura aproximadamente duas horas e meia.

Em 2010, Monte Alegre possuía 55.459 habitantes. No período de 1991 a 2000, a população cresceu 2,6%. Já no período de 2000 a 2010 houve uma queda na população de 9,6%. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização aumentou 36%, passando de 28,42 para 44,31% (Tabela 2.18).

Tabela 2.18 População residente no Município de Monte Alegre em 1991, 2000 e 2010.

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	59.765	42.778	16.987	28,42
2000	61.334	40.413	20.921	34,11
2010	55.459	30.884	24.575	44,31

Fonte: IBGE, 1991; IBGE, 2000; IBGE, 2010b.

A estrutura etária da população em 2000 compreendia 41% da população menores de 15 anos; 54% entre 15 e 64 anos; e somente 5% maiores de 65 anos (IBGE, 2000) (Figura 2.40). Em 2010, o censo mostrou que 51% da população eram homens e 49%, mulheres (IBGE, 2010b).

Figura 2.40 Distribuição etária no Município de Monte Alegre em 2000.



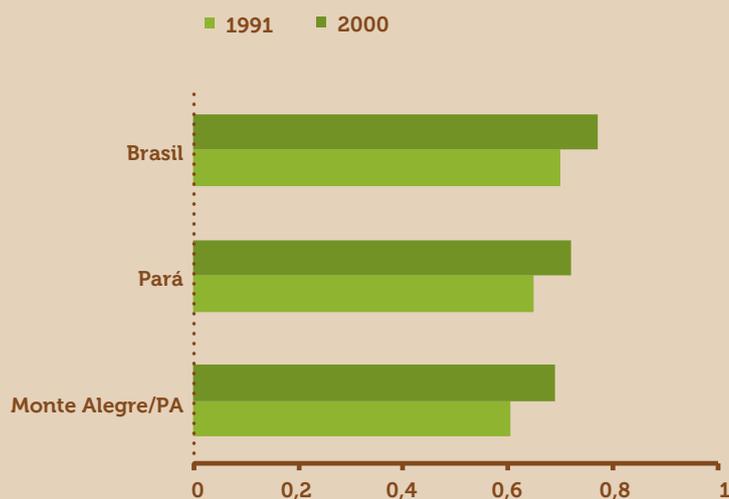
De 1991 a 2000, o IDH municipal de Monte Alegre passou de 0,603 para 0,690. Os indicadores que mais contribuíram para este crescimento foram a educação (49%) e a longevidade (39%) (Figura 2.41).

Figura 2.41 Evolução do IDH (1991-2000) no Município de Monte Alegre.



O município está classificado como médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8) (Figura 2.43), ocupando a 3.150ª posição em relação aos municípios brasileiros; e entre os 144 municípios do Estado, sua situação é boa, ocupando a 47ª posição (PNUD, 2000).

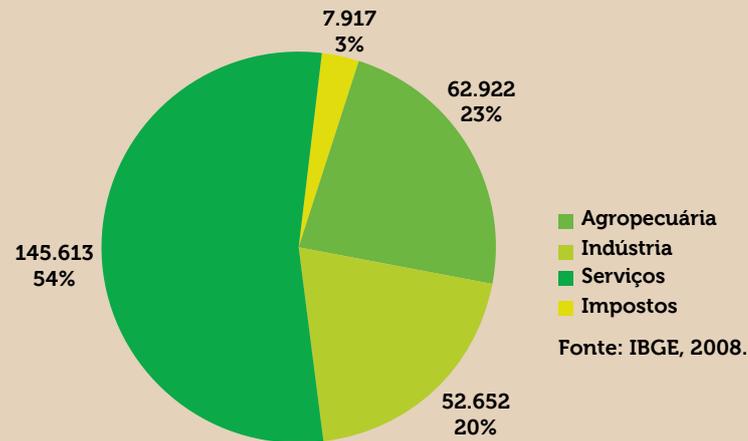
Figura 2.42 IDH (1991-2000) do Município de Monte Alegre em comparação com Estado do Pará e Brasil.





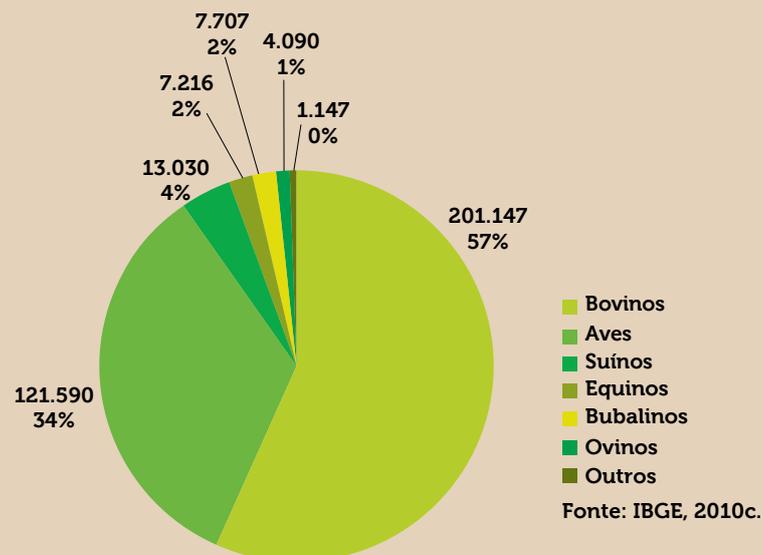
O PIB de Monte Alegre em 2008 foi de R\$ 269,1 milhões, e o seu PIB per capita atingiu R\$ 4,2 mil. A economia do município está baseada principalmente nos setores de serviços (54%), agropecuária (23%) e indústria (20%) (Figura 2.43).

Figura 2.43 PIB do Município de Monte Alegre em 2008.



Em 2009, a criação de animais no município somou 355 mil unidades. Destes, 56% eram bovinos e 35% eram aves. Destaque também para os suínos (4%), equinos (2%), bubalinos (2%) e ovinos (1%). Os outros eram os caprinos, asininos e muares que juntos somaram menos que 1% (Figura 2.44).

Figura 2.44 Criação de animais no município de Monte Alegre em 2009.



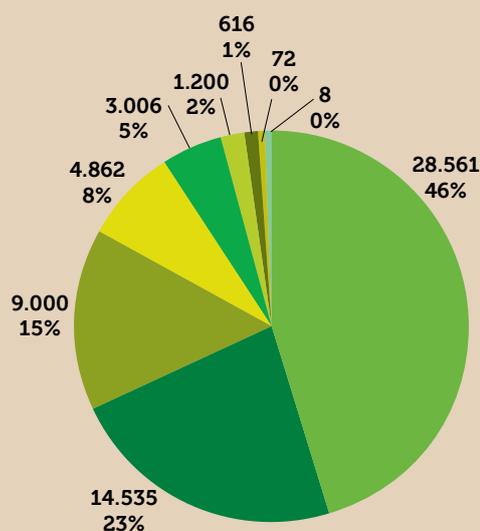
No mesmo ano as lavouras temporárias geraram uma receita de aproximadamente 61,8 milhões de reais. A produção de milho (66,4 toneladas) representou 46% da receita total dessas culturas (R\$ 28,5 milhões), enquanto a mandioca, embora tenha sido a mais produzida (96,9 toneladas), ficou em segundo lugar, representando apenas 23,5% dessa receita (R\$ 14,5 milhões), pois o seu valor de mercado é mais baixo (Tabela 2.19 e Figura 2.45).

Tabela 2.19 Produção de culturas temporárias no Município de Monte Alegre em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)
Milho	66.420
Mandioca	96.900
Tomate	6.000
Feijão	3.818
Arroz	4.008
Melancia	6.000
Abacaxi*	770.000*
Cana-de-açúcar	1.440
Amendoim	8
<b>Total</b>	<b>184.594</b>

\*A produção de abacaxi está em unidades e não foi contabilizada na produção final  
Fonte: IBGE, 2010d.

Figura 2.45 Receitas das culturas temporárias no Município de Monte Alegre em 2009.



Em 2009, o município de Monte Alegre produziu 13,3 mil toneladas de culturas permanentes, entre as quais se destacaram a banana (7.436ton), a laranja (2.400ton) e o limão (2.400ton) (Tabela 2.20). Setenta por cento (R\$ 7,6 milhões) da receita gerada foi de banana. As culturas geraram uma receita de R\$ 10,8 milhões em 2009 (Figura 2.46).



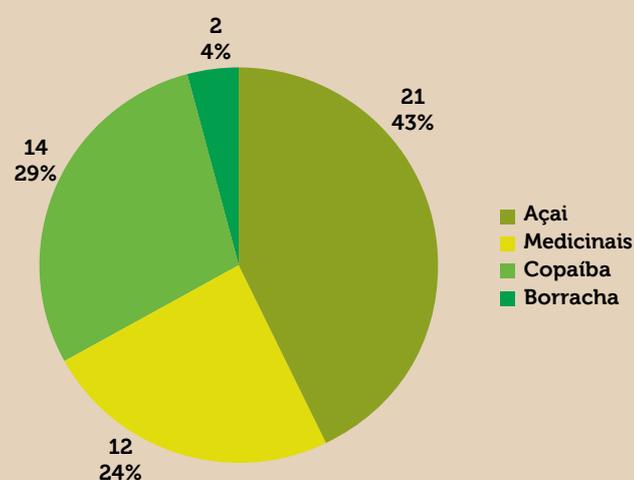


Tabela 2.20 Produção de culturas permanentes no Município de Monte Alegre em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)
Banana	7.436
Laranja	2.400
Limão	2.400
Pimenta-do-reino	108
Mamão	560
Coco-da-baía	980*
Urucum	159
Café	68
Maracujá	68
Tangerina	90
Cacau	6
Goiaba	54
Castanha-de-caju	21
Borracha	4
<b>Total</b>	<b>13.374</b>

\*A produção de coco-da-baía está em unidades e não foi contabilizada na produção final  
Fonte: IBGE, 2010e

Figura 2.46 Receita das culturas permanentes no Município de Monte Alegre em 2009.



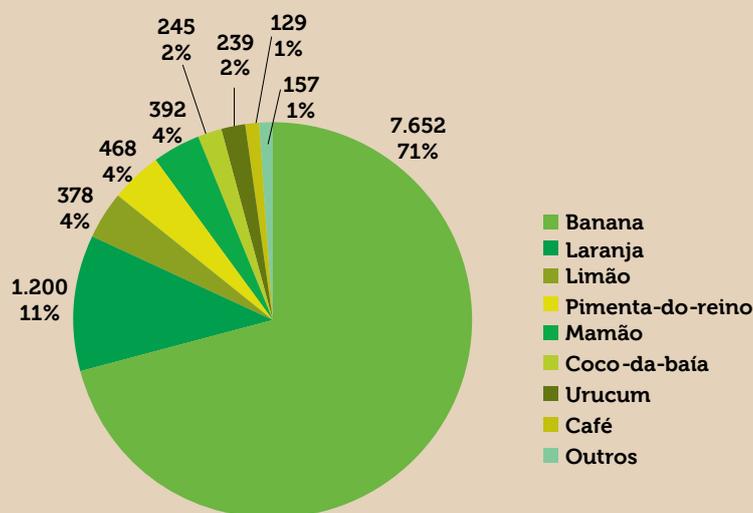
O extrativismo vegetal gerou uma receita de R\$ 47 mil no município em 2009. O açaí representou 43% da receita gerada dessa produção no município em 2009 (Tabela 2.21 e Figura 2.47). As oleaginosas corresponderam a 29%, seguidas pelas espécies medicinais (24%).

Tabela 2.21 Produção do extrativismo vegetal\* no Município de Monte Alegre em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)
Açaí	27
Medicinais	1
Copaíba	1
Borracha	1
<b>Total</b>	<b>30</b>

\*O extrativismo vegetal não incluiu a produção de madeira. Fonte: IBGE, 2010f

Figura 2.47 Receita do extrativismo vegetal\* no Município de Monte Alegre em 2009.



Em 2009 havia duas empresas madeireiras em Monte Alegre, uma de porte micro, localizada em Sete Lagos, e a outra de porte maior, que processava madeira usando serra de fita. Em 2010 havia um grupo com pretensões de criar uma cooperativa de produção de madeira.

Em 2009, o município possuía 145 escolas municipais de ensino pré-escolar, com 3.330 vagas disponíveis; 142 municipais do nível fundamental, com 14.541 vagas e; quatro estaduais de nível médio, com 2.895 vagas. Além dessas, o município dispunha de uma escola privada de ensino pré-escolar, com 27 vagas e; uma escola privada de nível fundamental com capacidade para 30 alunos (Ministério da Educação, 2009). Em 2000, a taxa de alfabetização foi de 80% (PNUD, 2000).

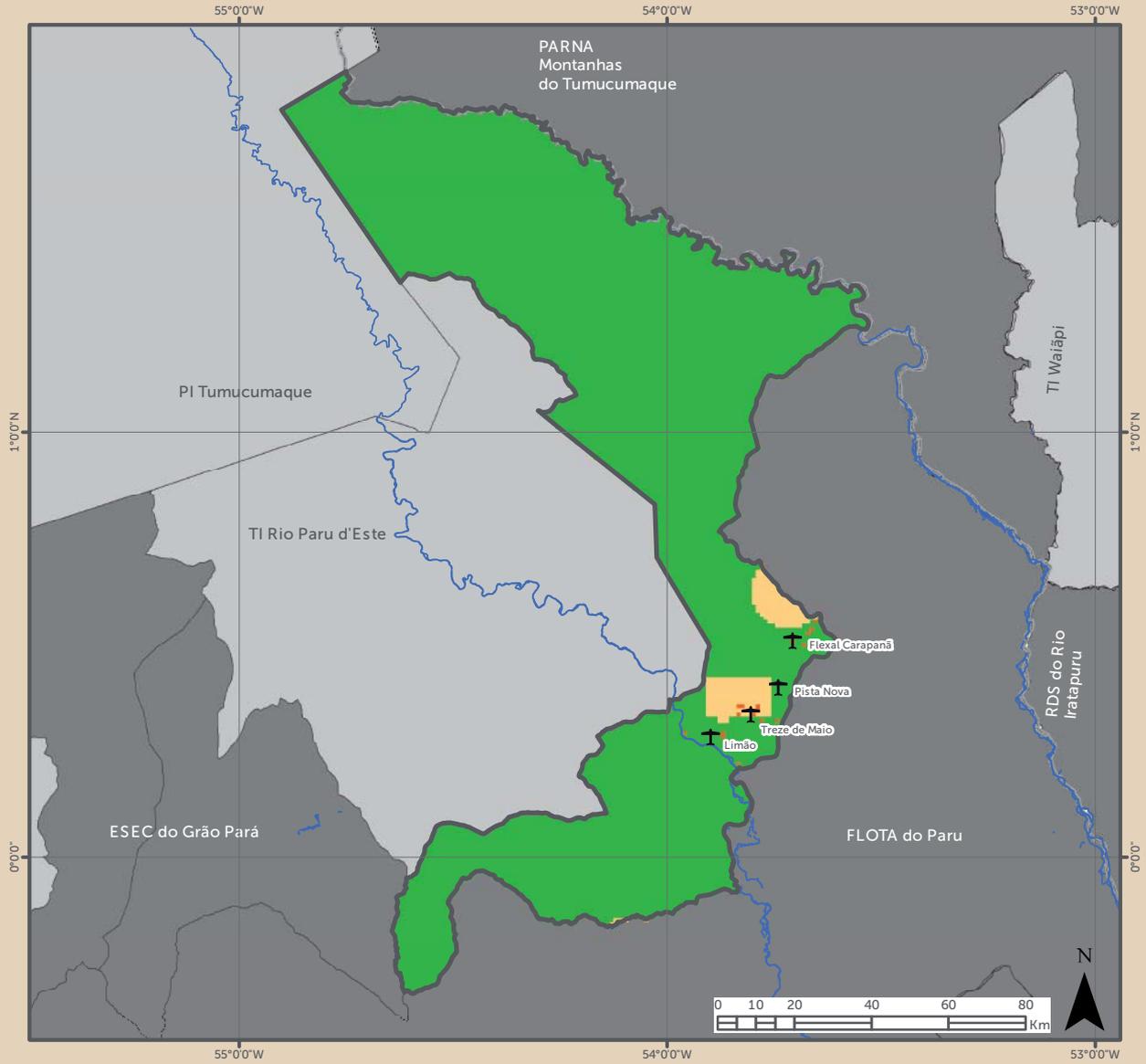
O município contava com 39 estabelecimentos de saúde em 2009, destes, 37 eram públicos e dois eram privados. No total havia 129 leitos para internação no município (Ministério da Saúde, 2009). Os habitantes da zona rural eram atendidos por agentes de saúde que realizavam visitas periódicas às residências. Alguns agentes também realizavam testes para diagnóstico de malária, bem como auxiliavam no tratamento de doenças.

### 2.4.3 Perfil Socioeconômico da População Usuária da REBIO Maicuru

Atualmente não existe comunidade tradicional estabelecida na REBIO Maicuru. Entretanto, aproximadamente 400 pessoas usam a REBIO para garimpagem ilegal de ouro. Também há relatos de indígenas isolados ao sul da REBIO.



Figura 2.48 Localização da população no interior da REBIO Maicuru.



**Legenda**

- Pista de Pouso
- Rios
- Divisão política e administrativa
- REBIO Maicuru
- Terra Indígena
- Unidade de Conservação

**Elaboração**

CI - Conservação Internacional  
Imazon

**Pressão Humana**

- Sem Pressão
- Alta
- Médias / Baixa

**Fonte**

- IBGE Limites estaduais municipais e internacionais
- IBAMA UCS Federais
- SEMA-PA, SEMA-AP UCS Estaduais
- ISA Tis
- IMAZON Pressão Humana



### 2.4.3.1 Localização, Demografia e Origem

Na década de 1950 foram descobertas ocorrências auríferas no Vale do Jari. Porém, somente nos anos 1980 o levantamento geológico da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e Grupo Executivo do Baixo Amazonas (GEBAM) confirmaram a potencialidade mineral estimada na área. A partir desse levantamento, o governo federal criou a Reserva Nacional do Cobre (RENCA). A criação da RENCA limita a outorga de concessões de lavra das jazidas de cobre e minerais e impossibilita a regularização da mineração garimpeira (INSTITUTO JARI SOCIOAMBIENTAL, 2007). A Lei 9.314/1996 (BRASIL, 1996) define que o aproveitamento das jazidas depende de alvará de autorização de pesquisa do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM) e de concessão de lavra outorgada pelo Ministério de Minas e Energia (MME). Na região entre o Rio Paru e Jari essa exigência legal não é cumprida, portanto, os garimpos operam ilegalmente.

Os garimpos estão localizados ao centro da REBIO, entre os rios Paru e Ipitinga, distribuídos nas proximidades das pistas de pouso (Figura 2.48). As áreas são delimitadas pelos proprietários das máquinas, que também podem ser os proprietários dos garimpos.

O acesso aos garimpos é somente por via aérea. O transporte é realizado por aviões monomotores a partir do aeroporto de Laranjal do Jari. O tempo médio de voo até as pistas dos garimpos é de uma hora.

Estimou-se que a população garimpeira que trabalhava diretamente na REBIO Maicuru em 2009 somava 420 pessoas (Tabela 2.22). Este cálculo foi realizado a partir do número de máquinas existente em cada pista de pouso, fornecido pelo Instituto Jari Socioambiental, e da constatação em campo da mão de obra necessária para cada garimpo.

Em geral, os garimpeiros trabalham em torno de 72 horas semanais, 12 horas por dia (das 6 às 18 horas), de segunda a sábado, durante dez meses ao ano. Parte dos garimpeiros para suas atividades em dezembro, quando retornam a Laranjal do Jari para as comemorações de final de ano. Alguns vão à cidade até quatro vezes ao ano, enquanto outros não retornam a Laranjal do Jari há anos.

Vale ressaltar que os garimpeiros migram periodicamente de um garimpo para outro, conforme a concentração de ouro na área. Dados de campo mostram que 31% dos entrevistados estavam na mesma área (local da entrevista) entre um e nove anos, enquanto 26% estavam sediados há menos de um ano. Especificamente na região do Jari, em geral, 36% dos entrevistados garimpavam na área há mais de vinte anos (Figura 2.49).

Alguns garimpeiros relataram que exploraram ouro na Guiana Francesa, mas retornaram à região do Vale do Jari por causa da forte fiscalização da polícia federal naquele país. Outros mostraram a intenção de garimpar no Suriname, onde ainda não há restrição policial e existe alto potencial aurífero.

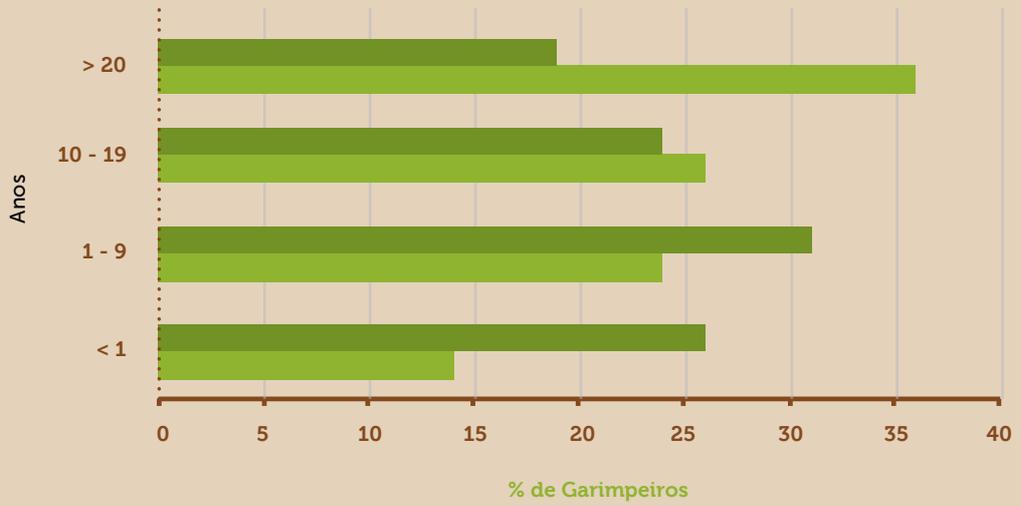
Tabela 2.22 População garimpeira no interior da REBIO Maicuru.

Pista de pouso	Garimpeiros	Exploradores	Cozinheira	Proprietário ou gerente	Associados <sup>6</sup>	Total
Treze de Maio	56	2	14	14	42	128
Limão	48	2	12	12	36	110
Flexal	40	2	10	10	30	92
Pista Nova	40	2	10	10	30	92
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>138</b>	<b>422</b>

<sup>6</sup>Vendedores, cantineiros, prostitutas, entre outros. Foram estimados três por garimpo.

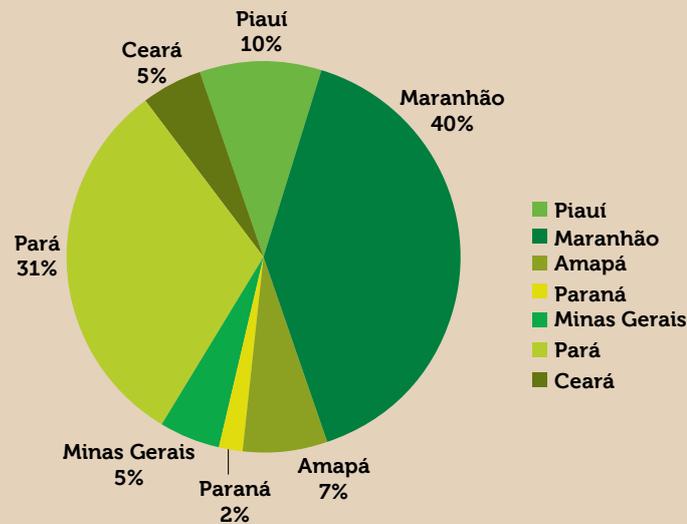


Figura 2.49 Período de permanência dos garimpeiros na região e no garimpo atual.



Aproximadamente 40% dos garimpeiros entrevistados eram maranhenses, enquanto 31% eram naturais do Estado do Pará (Figura 2.50). A população era basicamente formada por homens com idade média de 42 anos, solteiros (48%), com um a três filhos. As mulheres instaladas nos garimpos trabalhavam como cozinheiras, cantineiras, vendedoras ou prostitutas. Alguns entrevistados relataram a existência de outras bocas de serviço gerenciadas por mulheres, embora em geral a maior parte dos gerentes dos garimpos seja homem. Outros donos de garimpo não permanecem na região e administram as atividades à distância com o apoio dos gerentes contratados. A presença de famílias é rara na região em virtude das condições sanitárias precárias, alta incidência de casos de malária, ausência de escolas e serviços de saúde.

Figura 2.50 Origem da população garimpeira.



A profissão anterior dos garimpeiros antes de praticarem a garimpagem era: 25% eram agricultores, 22% trabalhavam na construção civil e 19% sempre foram garimpeiros. O restante (34%) distribuía-se em marinheiros navais, pescadores, serradores, responsáveis por serviços gerais, operadores de máquinas, industriários etc. Entre as mulheres entrevistadas, 45% eram domésticas e 33%, cozinheiras em outros garimpos.

### 2.4.3.2 Infraestrutura, Saúde, Educação, Abastecimento de Água, Energia e Comunicação no interior da REBIO Maicuru

As moradias nos garimpos são barracões coletivos, casas isoladas e/ou vilas garimpeiras. Foram identificadas quatro pistas de pouso: Treze de Maio, Limão, Flexal Carapanã e Pista Nova. O tamanho das pistas variava de 180 a 800 metros de comprimento. As pistas são de propriedade dos donos dos garimpos e os aviões só podem pousar sob sua autorização (Tabela 2.23 e Figura 2.51).

Tabela 2.23 Dados sobre as pistas de pouso existentes nos garimpos da REBIO Maicuru.

Nome do garimpo	Coordenada Geográfica	Tamanho (metros)	Proprietário	Proprietário ou gerente
Treze de Maio	0°21'28,24"N	53°49'8,08"W	800	Weimar de Andrade Uchôa
Limão	0°18'31,4"N	53°52'44,21"W	300	Armando Amancio
Flexal Carapanã	0°31'27,52"N	53°42'54,75"W	300	Edmilson Benevenuto
Pista Nova	0°24'5,43"N	53°45'12,29"W	180	Tucura

Figura 2.51 Vila garimpeira, pista de pouso e avião monomotor no garimpo Treze de Maio na REBIO Maicuru. Fonte: Jakeline Pereira (2009).



Havia também várias estradas de chão de acesso entre os garimpos. Uma das maiores, com 120km, era de acesso ao garimpo Treze de Maio. Nesse mesmo garimpo, havia dois tratores de esteira e uma caçamba basculante.

Os garimpeiros entrevistados possuíam os seguintes níveis de escolaridade: 36% eram analfabetos ou apenas assinavam o nome, 40% possuíam o ensino fundamental incompleto, 5% possuíam o ensino fundamental completo; 7% possuíam o ensino médio incompleto; 10% possuíam o ensino médio completo; e 2% possuíam o nível superior. Não foi verificada qualquer assistência à educação pelo governo estadual ou municipal.

Não foi identificado nenhum tipo de serviço básico na região de garimpo. A água era obtida em poços artesanais e, em alguns garimpos, era tratada com hipoclorito. A energia utilizada era obtida por gerador a diesel. Cada garimpo possuía um rádio de comunicação.





A malária foi apontada como o principal problema de saúde na região. Para o tratamento, os garimpeiros adquirem um comprimido de dose única no valor de 3 gramas de ouro, ou R\$135 cada um. Não foi verificado qualquer serviço de assistência à saúde pelo governo estadual ou municipal. Além da malária, o contato direto e frequente com o mercúrio, o desgaste físico da atividade e a falta de serviços básicos nos garimpos também ameaçam a saúde dos garimpeiros

### 2.4.3.3 Atividades Econômicas no interior da REBIO Maicuru

#### Garimpagem de ouro

Dois técnicas para extração do ouro foram identificadas na região: a de barranco e a de filão. Nos barrancos, a área utilizada variava de 0,5 a 2ha. Já os filões ocupavam uma área média de 10 hectares. A seguir, a descrição das técnicas:

Garimpo de barranco: nos barrancos são utilizados motores estacionários com bombas cascalheiras de quatro polegadas. O garimpeiro (maraqueiro) jateia água com uma mangueira (burro preto) no barranco onde está o cascalho. O resultado desse procedimento é a formação de uma lama chamada melexete. Em seguida outro garimpeiro usa outra mangueira para sugar o cascalho contido no melexete para dentro de duas caixas de madeira sobrepostas em ângulo de 45°. Essas caixas são forradas com carpete cinza (cabelo de negro) ou sarrapilha fixada com tariscas de madeira ou malha de aço. Em seguida, o mercúrio (azougue) é colocado na caixa para a retenção do ouro que se prende próximo às tariscas. O ouro fino e as pepitas ficam “azougados”, ou seja, presos à sarrapilha ou carpete e, dessa forma, obtêm uma cor acinzentada. O próximo passo é retirar os cascalhos e as tariscas das caixas e lavar o carpete/sarrapilha em um tambor de plástico para a remoção do ouro restante. O ouro volta a sua cor original depois de queimado, quando é finalmente separado do mercúrio (Figura 2.52).

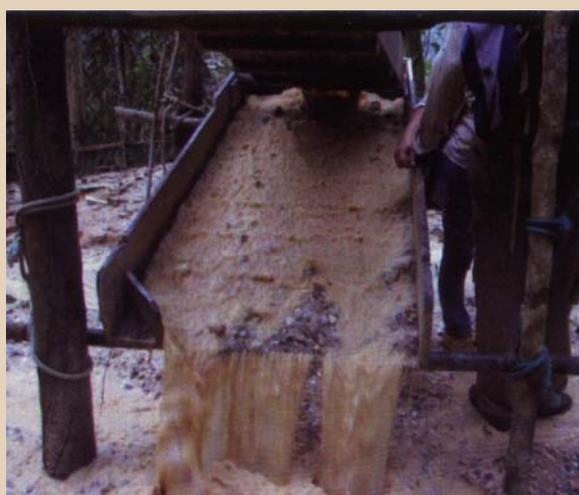


Figura 2.52 Exemplo de garimpagem de barranco.  
Fonte: Jakeline Pereira (2009), FLOTA do Paru.



### Garimpo de filão

Neste tipo de garimpagem cava-se inicialmente uma “gruna” (abertura) de aproximadamente 1m de altura por 1,5 de largura e 20m de profundidade, a qual é revestida internamente com peças de madeira. Em seguida, abre-se a galeria principal, também revestida com madeira, que acompanha o friso de pedra aurífera. O friso é retirado com o uso de picaretas, alavancas, pás, carrinhos de mão e barris de plástico (borocas), que são puxados por um guincho elétrico movido por um motor estacionário. Por último, o friso de pedra é içado até a abertura do buraco e quebrado em pedaços menores com marretas por outros garimpeiros. Essas pedras são levadas para um moinho. A cada 24 horas as pedras são moídas e jogadas no centralizador com o mercúrio. Em seguida, realiza-se o processo de queima e separação do ouro do mercúrio, como ilustra a figura abaixo (Figura 2.53).



Figura 2.53 Exemplo de garimpagem de filão.  
Fonte: Jakeline Pereira (2009), FLOTA do Paru.

O garimpo de barranco emprega de quatro a oito garimpeiros, os quais recebem juntos, 30% de todo o ouro encontrado. Os 70% restantes pertencem ao dono do garimpo, que assume todas as despesas com alimentação, combustível, manutenção das máquinas e moradia. No garimpo de filão, quatro garimpeiros trabalham num sistema de rodízio e recebem 20% de todo o ouro encontrado. O restante é do dono do garimpo.

O retorno financeiro da produção de ouro em garimpos de filão é mais rápido que em garimpos de barranco. Nos filões a produção é gerada a cada 48 horas; e nos barrancos, a cada 20 ou 30 dias.

Dados de campo mostram que a produção média de um garimpo de barranco é de 2,6kg/ano, enquanto os filões produzem em torno de 12,8kg/ano. Em média, um garimpeiro no barranco recebe R\$880 por mês, e no filão, R\$2,8 mil.

O ouro extraído no garimpo é bruto, ou seja, em sua composição há outros metais como prata, cobre, paládio, níquel e zinco. Nos garimpos utilizam-se as pepitas de ouro em sua forma bruta para pagamentos em cantinas, currutelas, entre outros. Em Laranjal do Jari, ao contrário, o ouro usado é o puro, ou seja, aquele submetido ao teste de pureza para determinar seu valor conforme a sua composição.

O ouro extraído nos garimpos situados na REBIO vai para São Paulo, onde é purificado. Em Laranjal do Jari há alguns compradores que pagam segundo o preço da bolsa de valores e o percentual de pureza do ouro.

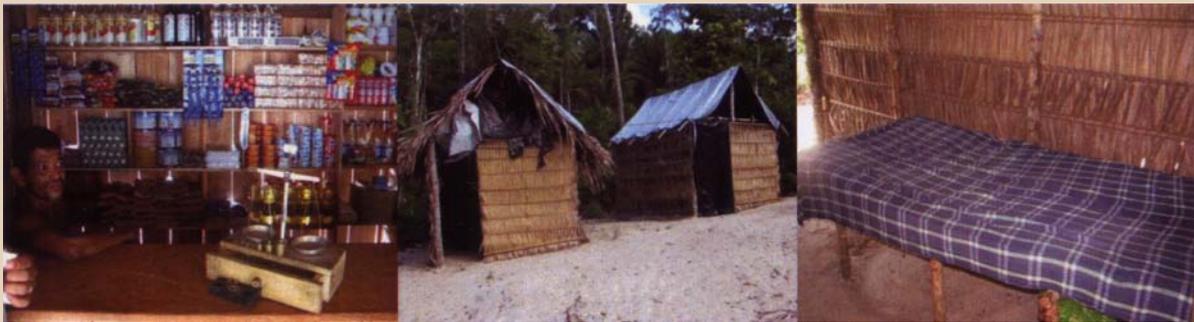


### Atividades derivadas do garimpo

A região do Vale do Jari possui uma economia derivada da garimpagem, que inclui as atividades de comércio local (cantinas e currutelas) e transporte aéreo e fluvial. No caso das cantinas, os produtos são adquiridos em Laranjal do Jari e transportados de avião ou barco até os garimpos, onde são comercializados. A despesa com transporte aéreo chega a 33% do custo final do produto, enquanto o transporte fluvial corresponde a 23%. Contudo, os dados de campo mostram que o lucro das cantinas pode chegar a 100% sobre o custo total do produto. Nos garimpos, as mercadorias são comercializadas em ouro, segundo a cotação média do mês, independente da sua pureza.

Nas currutelas, as prostitutas são trazidas pelos proprietários do estabelecimento, geralmente de Laranjal do Jari. Nessas casas há a venda de bebidas alcoólicas, música, televisão e quartos para a prática da prostituição. Os serviços são pagos em ouro às prostitutas e aos donos das currutelas (Figura 2.54).

Figura 2.54 Exemplo de cantina e currutela nos garimpos.  
Fonte: Jakeline Pereira (2009), FLOTA do Paru.



O transporte aéreo, realizado por aviões monomotores, que partem do aeroporto de Laranjal do Jari, é outra atividade derivada da garimpagem na região. O custo desse transporte é de R\$ 2,75 por kg de mercadoria, ou R\$ 1.500 por voo de até 500kg. Cobra-se 5g de ouro por pessoa transportada desde o garimpo a Laranjal do Jari (cerca de R\$ 225) ou no sentido inverso.

#### 2.4.3.4 Organização social nos garimpos

A garimpagem impulsiona uma dinâmica socioeconômica que gera diferentes postos de trabalho e relações comerciais particulares aos garimpos. As funções identificadas são:

I) **Garimpeiro percentista:** Indivíduo que trabalha no barranco ou filão e recebe o percentual (20% ou 30%) da produção de ouro garimpada. O percentista paga sua passagem aérea até o garimpo e metade da alimentação consumida. Se o percentista permanecer no mínimo três meses trabalhando no mesmo garimpo, o dono paga a sua passagem aérea de volta a Laranjal do Jari.

II) **Explorador:** Indivíduo que realiza expedições à floresta em busca de novas áreas para exploração de ouro. Geralmente recebe seu pagamento mediante acordos em ouro ou percentual da produção.

III) **Serrador:** Indivíduo que extrai madeira para a construção das vilas e garimpos, principalmente os de filão. Em média, recebe 60g de ouro (R\$ 2.700) por mês.

**IV) Gerente:** Indivíduo que organiza e supervisiona o trabalho dos garimpeiros. Pode ser o próprio dono ou alguém contratado por ele.

**V) Dono de garimpo:** Dono das máquinas utilizadas na garimpagem, porém nem sempre é o proprietário da área.

**VI) Cozinheiro(a):** Pessoa que cozinha para os garimpeiros e recebe em torno 30g de ouro (R\$ 1.350,00) por mês. Metade desse valor é pago pelos garimpeiros e o restante pelo dono do garimpo. Há cozinheiras que complementam sua renda lavando roupas para os garimpeiros.

**VII) Cantineiro(a):** Indivíduo que trabalha nas cantinas, isto é, nos estabelecimentos comerciais que vendem alimentos, bebidas, fumo etc.

**VIII) Vendedor(a):** Pessoa que vende produtos nos garimpos, tais como roupas e perfumes, porém não moram na região. Os vendedores dirigem-se aos garimpos exclusivamente para a venda desses produtos.

O Instituto Jari Socioambiental é a organização que representa os garimpeiros do Vale do Jari. Fundado em 2005, tem o objetivo de criar uma zona garimpeira e regularizar a extração de ouro na região.

#### 2.4.4 Perfil Socioeconômico da População do Entorno da REBIO Maicuru

##### 2.4.4.1 Socioeconomia do Município de Laranjal do Jari

Laranjal do Jari é um município com 39.805 ha, localizado ao sul do Estado do Amapá (Meso Região Sul), a 320 km de Macapá. Faz limite com o Estado do Pará, localizado em frente ao distrito de Monte Dourado (Almeirim), separado apenas pelo Rio Jari, de 243 metros. A área territorial desse município é entorno da REBIO Maicuru.

A região que hoje corresponde ao Vale do Jari foi habitada, primeiramente por indígenas waianos e apalais e, mais tarde por nordestinos que vieram trabalhar na extração da borracha. Dentre os nordestinos destacou-se um cearense chamado coronel José Júlio de Andrade que teve poder de vida e morte na região; pois, aos 35 anos de idade se consolidou como o maior latifundiário do mundo, adquirindo cerca de 3,5 milhões de hectares de terras por meios lícitos e, principalmente ilícitos, através de expropriação e da sua condição de deputado estadual e senador pelo Estado do Pará, sendo combatido pela revolta tenentista que o obrigou a vender sua empresa Jari para um grupo de empresários portugueses, em 1948. Mais tarde a empresa foi vendida para o milionário norte americano Daniel Ludwig. Suas origens remontam à época de colonização do Rio Jari, recebendo ainda influências da implantação do Projeto Jari Florestal, em 1967. O município foi oficialmente criado em 17 de dezembro de 1987 pela Lei 7.639. A denominação de Laranjal deve-se a um pequeno laranjal que existia às proximidades, quando da instalação do povoado, por ocasião da implantação do Projeto Jari. É o terceiro município mais populoso do estado, sendo considerado também a primeira e maior favela do Amapá. Sua sede municipal é conhecida como Beiradão, por ser construída na beira do rio (tipo palafita) (IBGE, 2010a).

O acesso à sede do município pode ser fluvial ou terrestre. Via fluvial, a partir de Monte Dourado, através de embarcações conhecidas na região por catraias, com uma duração média de um minuto. O transporte terrestre dá-se a partir de Macapá, de ônibus ou carro, a uma distância de aproximadamente 212km, pela BR-156, com apenas 21km pavimentados.





Em 2010, Laranjal do Jari possuía 39.805 habitantes (1,28 habitantes/km<sup>2</sup>). No período de 1991 a 2000, a população cresceu 42%. Já no período de 2000 a 2010 o crescimento foi de 28%. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização aumentou 9%, passando de 86% para 95% (Tabela 2.24).

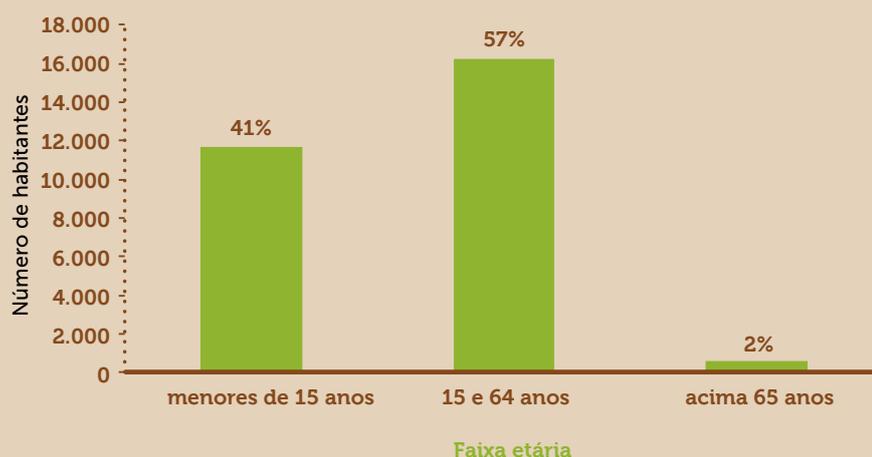
Tabela 2.24 População residente no Município de Laranjal do Jari em 1991, 2000 e 2010.

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	16.637	2.336	14.301	85,96
2000	28.515	1.723	26.792	93,96
2010	39.805	1.981	37.824	95,02

Fonte: IBGE, 1991; IBGE, 2000; IBGE, 2010b

A estrutura etária da população em 2000 compreendia 41% da população de menores de 15 anos; 57% entre 15 e 64 anos; e somente 2% maiores de 65 anos (IBGE, 2000) (Figura 2.55). Em 2010, o censo mostrou que 51% da população eram homens e 49%, mulheres (IBGE, 2010b).

Figura 2.55 Distribuição etária no Município de Laranjal do Jari em 2000



De 1991 a 2000, o IDH municipal de Laranjal do Jari passou de 0,635 para 0,732. Os indicadores que mais contribuíram para este crescimento foram a educação (76%) e a longevidade (26%) (Figura 2.56).

Figura 2.56 Evolução do IDH (1991-2000) no Município de Laranjal do Jari



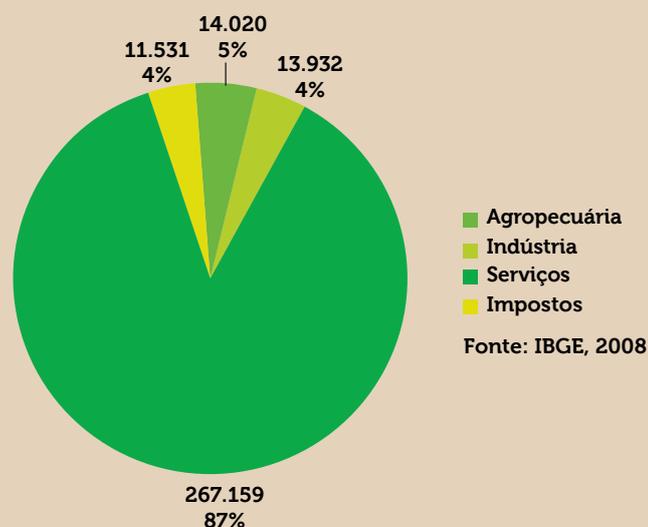
O município está classificado como intermediário desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8) (Figura 2.57), ocupando a 2.367ª posição em relação aos municípios brasileiros; e entre os 16 municípios do estado, sua situação é boa, ocupando a 5ª posição (PNUD, 2000).

Figura 2.57 IDH (1991-2000) do Município de Laranjal do Jari em comparação com o Estado do Pará e Brasil.



O PIB de Almeirim em 2008 foi de R\$ 7,8 milhões, e o seu PIB per capita atingiu R\$ 306 mil. A economia do município está baseada principalmente nos setores de serviços (87%), agropecuário (5%), indústria (5%) e impostos (4%) (Figura 2.58).

Figura 2.58 PIB do Município de Laranjal do Jari em 2008.

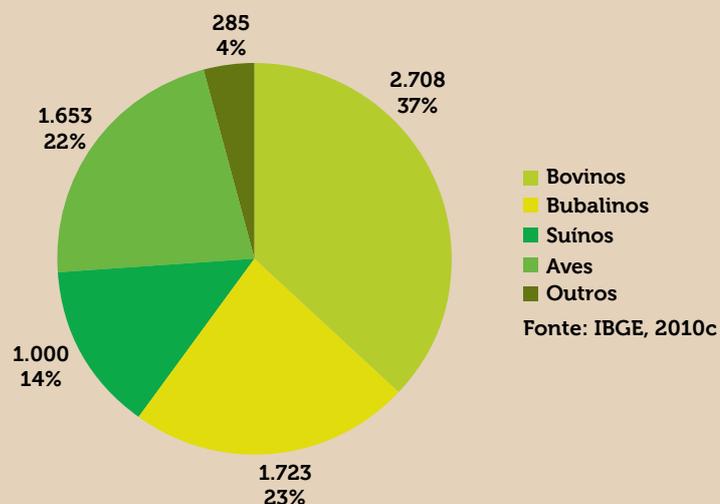


Em 2009, a criação de animais no município somou 7 mil unidades. Des-tes, 37% eram bovinos, 23% bubalinos e 22% aves. O restante era equinos, assinos, muares, caprinos, somando 4% (Figura 2.59).





Figura 2.59 Criação de animais no Município de Laranjal do Jari em 2009.



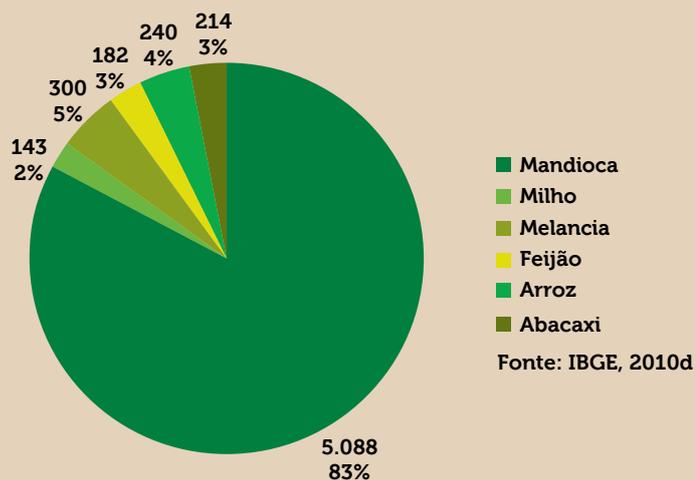
No mesmo ano as lavouras temporárias geraram uma receita de aproximadamente R\$ 6 milhões. A produção de mandioca (9 mil toneladas) representou 82% da receita total dessas culturas (aproximadamente R\$ 5 milhões), enquanto a melancia (240 toneladas) ficou em segundo lugar, representando apenas 4,9% dessa receita (R\$ 300 mil), pois o seu valor de mercado é mais baixo (Tabela 2.25 e Figura 2.60).

Tabela 2.25 Produção de culturas temporárias no Município de Monte Alegre em 2009

Cultura	Quantidade (ton)
Mandioca	9.250
Melancia	240
Arroz	245
Abacaxi*	178.000
Feijão	135
Milho	220
Total	10.090

\*A produção de abacaxi está em unidades e não foi contabilizada na produção final  
Fonte: IBGE, 2010d

Figura 2.60 Receitas das culturas temporárias no Município de Laranjal do Jari em 2009.





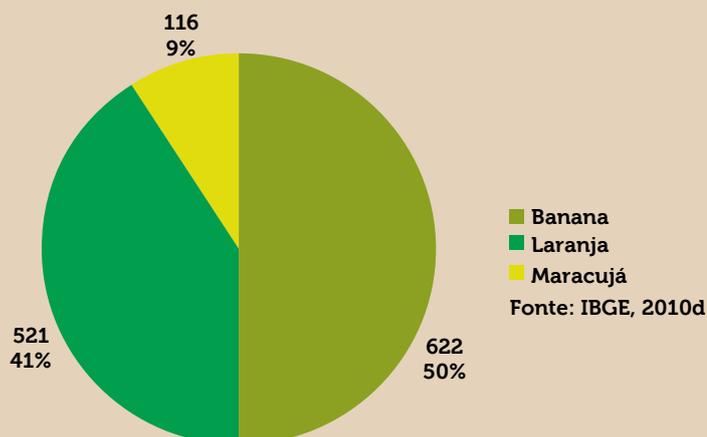
A produção de culturas permanentes em 2009 foi de 1 mil e 31 toneladas, gerando uma receita bruta aproximada de R\$1,2 milhão (Tabela 2.26 e Figura 2.61). Sendo a banana (R\$ 622 mil) a cultura que apresentou maior receita, em seguida da laranja (R\$ 521 mil) e maracujá (R\$ 116 mil).

Tabela 2.26 Produção de culturas permanentes no Município de Laranjal do Jari em 2009

Cultura	Quantidade (ton)
Banana	471
Laranja	467
Maracujá	93
<b>Total</b>	<b>1.031</b>

Fonte: IBGE (2009c)

Figura 2.61 Receita das culturas permanentes no Município de Laranjal do Jari em 2009.



Segundo o IBGE, o produto de origem vegetal não madeireira mais explorado é a castanha-do-pará (68ton), em seguida do açaí e látex (Tabela 2.27), sendo o último produto responsável pela maior receita obtida pelo extrativismo (R\$ 137 mil) (Figura 2.62).

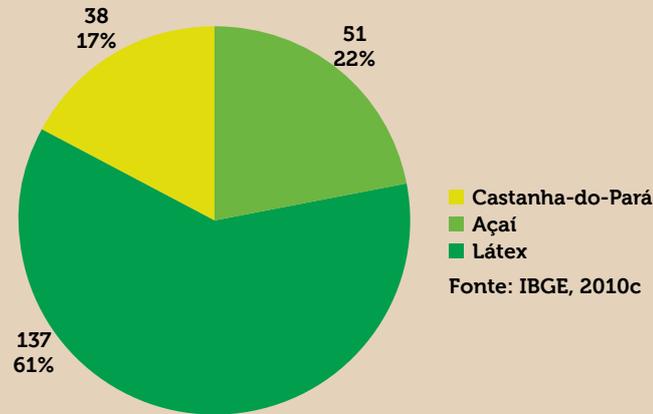
Tabela 2.27 Produção do extrativismo vegetal\* no Município de Laranjal do Jari em 2009.

Produto	Quantidade (ton)
Látex (coagulado e líquido)	47
Açaí	54
Castanha-do-Pará	68
<b>Total</b>	<b>195</b>

\*A produção do extrativismo vegetal não incluiu madeira, cacau e outros não madeireiros  
Fonte: IBGE, 2010f



Figura 2.62 Receita do extrativismo vegetal\* no Município de Laranjal do Jari em 2009.



Em 2009, o município possuía aproximadamente 70 escolas, em sua grande maioria pertencentes à rede pública de ensino (50 escolas), com apenas 3 escolas estaduais oferecendo o nível médio. Eram 12.443 vagas disponíveis em todas as redes de ensino e em todas as séries, sendo 9.264 vagas disponíveis apenas para o nível fundamental, com a rede pública estadual oferecendo o maior número de vagas, 4.821 (Ministério da Educação, 2009). Entre os anos de 1991 a 2000, a taxa de analfabetismo caiu de 37,47% para 23,71%, respectivamente.

O município contava com 13 estabelecimentos de saúde em 2009, onde todos são administrados pela esfera pública municipal (12) e estadual (1). O hospital de Laranjal do Jari é gerido pelo Estado do Amapá e seu atendimento é de média complexidade, contendo 16 leitos (Ministério da Saúde, 2009).

#### 2.4.4.2 Terra Indígena Tumucumaque

A TI Tumucumaque possui uma área de 3.071.070ha, abrangendo os municípios paraenses de Oriximiná, Almeirim, Óbidos e Alenquer, e territórios de Laranjal do Jari, Estado do Amapá. Possui uma população de 1.491 indígenas das etnias Aparai, Akurio, Kaxuyana, Tiriyo, Wayana e isolados (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

#### Aparai e Wayana

Os Aparai e os Wayana são povos de língua karib que habitam a região de fronteira entre o Brasil (Rio Paru de Leste, Pará), o Suriname (rios Tapanahoni e Paloemeu) e a Guiana Francesa (alto rio Maroni e seus afluentes Tampok e Marouini). No Brasil, eles mantêm há pelo menos cem anos relações estreitas de convivência, coabitando as mesmas aldeias e casando-se entre si. Por conseguinte, é muito comum encontrar referências a essa população como um único grupo, embora sua diferenciação seja reivindicada com base em trajetórias históricas e traços culturais distintos. Como a maioria dos demais grupos indígenas da região das Guianas, os Aparai e os Wayana praticam uma economia de subsistência, baseada na caça, pesca, coleta e cultivo de frutas e tubérculos. Estas atividades econômicas são regidas por duas estações que dividem o ano por



toda a região Norte do país: O “verão”, ou estação seca, que se estende aproximadamente entre os meses de julho a dezembro; e o “inverno”, a estação das chuvas, entre janeiro e junho. Este ciclo anual orienta não só o calendário das atividades – particularmente a abertura, derrubada, limpeza, coivara, plantio e colheita das roças –, como determina as espécies de animais, peixes e frutos disponíveis e, por conseguinte, a dieta alimentar dos Aparai e Wayana (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

Em termos gerais, no “inverno”, durante as chuvas, o consumo de tubérculos é reduzido de modo a não faltar para o resto do ano, até que uma nova colheita seja feita. A pesca diminui com o aumento do nível d’água dos rios e igarapés e, em contrapartida, a caça é privilegiada com o surgimento de pequenas ilhas ao longo do rio, onde ficam presos alguns animais. No “verão”, por sua vez, aproveita-se a maior parte do tempo no preparo da terra para o cultivo das roças, sendo também um período propício para a pesca, dada a concentração de peixes em lagos e pequenos cursos d’água (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

As tarefas são organizadas de acordo com uma rígida divisão sexual do trabalho. Aos homens cabe exclusivamente a caça, a pesca, a abertura (derrubada, queimada e limpeza) de roças e de novos assentamentos, a construção de casas, e também a produção de toda a parafernália doméstica em cestaria (abanos, cestos e recipientes, tipiti etc.). As mulheres são responsáveis pelo provisãoamento da água e do fogo, o preparo dos alimentos, o processamento de tubérculos (na produção de farinha, beiju e, sobretudo, bebidas fermentadas), e toda a produção em cerâmica (panelas e fornos para torrar beiju e farinha) e em algodão (redes, tipóias etc.). A ambos os sexos cabem as atividades de coleta, o plantio e a colheita dos produtos da roça, e as grandes pescarias realizadas com timbó durante a estação seca (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

As unidades de produção básicas são a família nuclear e o grupo doméstico, isto é, os casais, seus filhos(as) solteiros e casados, cunhados, genros e noras corresidentes. Cada casal possui entre uma e três roças, em diferentes estágios de desenvolvimento. As roças situam-se próximas à aldeia, em local escolhido ou aceito pelo fundador ou chefe da aldeia, de acordo com critérios como a qualidade do solo, o regime das chuvas (terrenos não alagadiços), incidência de pragas (saúvas) e animais (porcos do mato etc.). Quando os pais de um dos cônjuges habitam uma outra aldeia, é comum que o casal abra uma segunda ou terceira roça próxima a esta, visitando-os com freqüência. Além disso, recém-casados podem compartilhar a roça dos pais de um dos cônjuges até que possuam uma roça própria (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

Nas roças são cultivadas várias espécies de tubérculos (mais de 30 espécies de mandiocas, macaxeiras, batatas-doces, carás etc.), cana de açúcar, frutas (banana, melancia, abóbora, manga, maracujá, graviola, laranja e limão), algodão, urucum e jenipapo. São também plantados alguns frutos no entorno das aldeias (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

Durante o ano todo, são realizadas incursões na floresta para a caça e a coleta. A coleta é praticada com a mesma intensidade, complementando a dieta alimentar. Estas incursões mobilizam o casal ou, mais freqüentemente, grupos de irmãos, cunhados, pai e filhos. Nelas são obtidos: mel silvestre, açaí e bacaba, larvas de insetos, ovos de tracajá (nas praias, durante a estação seca), arumã para a confecção de cestaria, resinas vegetais, barro e argilas para a produção de cerâmica e de tinturas minerais (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).



Por meio da caça os Aparai e Wayana acrescentam à sua dieta: tapires, cervídeos, roedores (paca e cutia, por exemplo), macacos (cuatá e guariba entre outros), porcos do mato (queixada e caititu), aves (mutum, jacamim, tucano), jacaré e lagartos etc. As técnicas empregadas variam conforme as espécies de animais e a época do ano. Algumas vezes, sobretudo, no período que antecede as festas, grupos de homens realizam incursões na floresta que chegam a durar semanas, e nas quais são abatidas grandes quantidades de animais. Cotidianamente, praticam-se, no período de seca, pequenas incursões à floresta e a “espera” (ou mutá) nas roças ou próximo a árvores frutíferas; no período de chuvas, a “lanterna-gem” (em que são abatidos animais na beira do rio à noite). De qualquer maneira, os Aparai e Wayana utilizam espingardas, com as quais estão familiarizados há mais de um século. Embora sejam realizadas durante todo o ano, a época privilegiada para as caçadas é a estação das chuvas, quando alguns animais ficam ‘ilhados’ com o crescimento do nível dos rios (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

A pesca também se caracteriza pela diversidade de pescados e técnicas empregadas: tucunaré, surubim, pacu e piranha são algumas das espécies obtidas na região. A pesca com linha e anzol industrializados predomina, mas também são utilizadas redes “malhadeiras” (sobretudo, durante a época das chuvas), o arco e flecha e o timbó (na estação seca) (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

Tradicionalmente, os Aparai e os Wayana não praticam a criação de animais para a alimentação. Além de cachorros para caçar e comercializar com outros grupos indígenas são criados patos, galinhas e algumas espécies silvestres (mutuns, jacamins, tucanos e araras, macacos e caititus). Estes animais não costumam ser consumidos, apenas os ovos de galinha e de pato, e, ainda assim, em situações de escassez. Também não produzem excedentes para comercializar, salvo pequenas quantidades de farinha transportada em viagens, vendidas, antes, a trabalhadores extrativistas da região durante as décadas de 1920 a 60, e, atualmente, em garimpos próximos à área indígena (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

Com o passar do tempo e a intensificação das relações com segmentos da sociedade envolvente, a quantidade, o sortimento e a dependência de bens industrializados se tornou cada vez maior. Antes, estas mercadorias eram comparativamente pouco diversas, limitando-se a ferramentas de metal, armas de fogo, panos, miçangas, malas e algumas bugigangas. Hoje em dia, além destes mesmos itens, acrescentam-se rádios toca-fitas portáteis, cosméticos, alimentos em conserva, motores de popa e uma infinidade de outros artigos.

Esta mudança no acesso, uso e dependência de bens industrializados por parte dos Aparai e Wayana vem sendo promovida desde a primeira metade deste século XX por profundas transformações nas relações estabelecidas com segmentos da sociedade envolvente. Como foi visto, até o final do século XIX, os Aparai e Wayana dependeram do intermédio dos *Meikoro* para adquirir bens industrializados, negociando com estes por meio de parcerias formais de troca, individualizadas e exclusivas, baseadas no ‘crédito’ e em adiantamentos de mercadorias. A partir de então e, particularmente, entre 1920-50, os Aparai e Wayana passaram a privilegiar as relações com as frentes extrativistas que se estabeleceram na região, fornecendo alimentos e prestando serviços em troca de mercadorias industrializadas (em quantidades e sortimento muito maiores do que as adquiridas até então) e até mesmo de dinheiro. Contudo, foi a partir da década de 1960, com o início das atividades assistenciais por parte da FAB, FUNAI e de missionários do SIL, que a aquisição de bens industrializados passou por maiores transformações. Tais transformações

se deram não só no plano da quantidade e variedade de artigos industrializados disponíveis, mas em relação aos modos de aquisição (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

As políticas indigenistas implementadas vêm trabalhando a favor da 'educação' e familiarização dos índios com a economia monetária e com a venda de mão-de-obra assalariada. Entre estas políticas, destacam-se: o estímulo à produção e comercialização de artesanato, a instalação de 'cantinas' e postos de vendas de mercadorias industrializadas em algumas aldeias, a contratação de índios para prestação de serviços temporários ou definitivos (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

### Tiriyó

A base da subsistência tiriyó está ancorada no cultivo de roças de mandioca, na caça, pesca e coleta. Até a década de 1960, tais atividades estavam integradas a um sistema de agricultura móvel e de mudança de lugar de moradia a intervalos de cinco a dez anos. Desde os anos 60, tais atividades tornaram-se mais sedentarizadas, em decorrência da fixação e centralização dos locais de moradia em torno de postos missionários. No caso brasileiro, em torno da Missão Franciscana do Paru de Oeste. Nesse novo contexto de aldeias maiores tornou-se impossível manter o antigo equilíbrio entre o tamanho da população local e os recursos naturais dos arredores, obrigando as famílias a explorarem áreas mais amplas, sem mudarem de lugar. Para estimular e viabilizar este novo padrão de assentamento, os missionários fizeram várias tentativas de incentivar o incremento no plantio de itens tradicionais como banana, cana de açúcar, abacaxi, mamão e melancia, no que foram relativamente bem sucedidos. Entretanto, no que diz respeito ao incentivo no plantio de arroz, feijão, legumes e outras frutas, não se pode dizer o mesmo. Também tentaram incentivar a criação de porcos, carneiros, galinhas e patos, mas esbarraram na atitude dos Tiriyó para com estes animais, que era de tratá-los como animais de estimação e não como alimento. Já em relação ao incentivo à criação de búfalos, que também se iniciou nos anos 60, não se pode dizer que tenha dado plenamente certo. Porém, à medida que possibilitou a dispersão de algumas famílias para locais mais afastados, esta atividade encontrou algum interesse e vem sendo praticada, complementarmente à economia de subsistência, em cinco das mais de vinte aldeias do conjunto Paru de Oeste/Marapi (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

A aquisição de bens manufaturados através do comércio com os negros é algo que remonta ao século passado e é praticamente uma instituição na região. Mas foi apenas na fase missionária que se introduziu um sistema de prestação de serviços em troca de remuneração em dinheiro e/ou diretamente em bens materiais. Este novo sistema alterou significativamente a organização do tempo e do trabalho por parte das famílias envolvidas diretamente na prestação de serviços. Durante os anos 1960 e 70, por se tratar de rendimentos pouco significativos, tais empregos não chegaram a engendrar problemas sociais mais sérios, uma vez que as obrigações de parentesco acabavam fazendo com que aqueles recursos fossem mais amplamente distribuídos. Além disso, a falta de acesso a mercados impossibilitava o consumo dos bens desejados que não estavam disponíveis na loja dos missionários. A partir dos anos 90, porém, com os crescentes incentivos governamentais para a contratação de agentes indígenas de saúde e educação a salários mais significativos, aliados a maiores oportunidades de acesso aos centros urbanos regionais, como Paramaribo (no Suriname), Macapá e Belém (no Brasil), somas





relativamente grandes de dinheiro passaram a ser monopolizadas por poucos, e materializadas na posse de bens de consumo dos mais variados, que vão desde ursinhos de pelúcia e bicicletas, a televisores, videocassete e antenas parabólicas (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

#### **2.4.4.3 Terra Indígena Rio Paru D'este**

Possui uma extensão de 1.195.790ha distribuídos nos territórios dos municípios de Almeirim, Monte Alegre e Alenquer. A população soma 476 indígenas das etnias Aparai e Wayana (POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2010).

#### **2.4.4.4 Floresta Estadual do Paru**

A FLOTA do Paru possui 3.612.914ha. Nela habitam aproximadamente 640 pessoas distribuídas em extrativistas, pecuaristas e garimpeiros. Os extrativistas coletam principalmente castanha-do-pará, cacau e camu-camu ao longo dos rios Paru e Jari. Esses extrativistas fixam seus acampamentos na FLOTA somente no período da coleta de castanha (janeiro a julho). Após esse período retornam para Laranjal do Jari e Almeirim.

Os garimpeiros estão instalados na região conhecida como Vale do Jari. A extração de ouro é realizada pelas técnicas de filão e barranco. Nesse local aproximadamente 620 homens estabeleceram seus acampamentos em média há 10 anos.

Os pecuaristas estão instalados no ramal Rio Claro e nas proximidades da comunidade Vista Alegre do Cupim e PDS (Projeto de Desenvolvimento Sustentável) Serra Azul.

#### **2.4.4.5 Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque**

O PARNA Montanhas do Tumucumaque é considerado o maior Parque Nacional do Brasil e uma das maiores áreas de floresta tropical protegidas do mundo, com uma área aproximada de 3.867.000ha. Esta Unidade de Conservação foi criada em 2002 e está localizada numa porção da Floresta Amazônica bem peculiar, com características únicas e ainda pouco conhecidas, na região conhecida como Escudo das Guianas, ao noroeste do Estado do Amapá. O principal objetivo desta área é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, que possibilitem a realização de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico, que contribuam com a melhoria da qualidade de vida das populações de seu entorno.



## 2.4.5 Mapeamento Institucional

Foram diagnosticadas 51 instituições, apresentadas a seguir, entre órgãos públicos e organizações da sociedade civil: 19 em Almeirim, 27 em Monte Alegre e 5 em Laranjal do Jari.

### Almeirim

Em Almeirim 7 instituições do poder público e 12 da sociedade civil foram identificadas (Tabela 2.28 e 2.29). Entre as da sociedade civil, as seguintes categorias estão representadas: igreja, extrativistas, pescadores, trabalhadores rurais, pecuaristas, indústria e comunidade.

Tabela 2.28 Instituições do poder público identificadas em Almeirim

Instituição	Principais atividades
Prefeitura Municipal de Almeirim	Gestão do município
Câmara de Vereadores	Elabora projeto de leis
Secretaria Executiva de Meio Ambiente	Promove atividades de educação ambiental e assistência técnica
Secretaria Executiva de desenvolvimento econômico (Agricultura)	Promove a mecanização agrícola, distribuição de mudas e sementes (frutíferas e agrícolas)
Ministério Público	Defesa dos interesses dos cidadãos de Monte Alegre, tendo como base a Ordem Jurídica Brasileira
Adepará – Ulsa Almeirim	Realiza a vacinação contra febre aftosa e atividades de combate à mosca da carambola
ESEC do Jari	Agente multiplicador ambiental

Tabela 2.29 Instituições da sociedade civil identificadas em Almeirim

Instituição	Número de associados	Principais atividades
Grupo Orsa	-	-
Associação da comunidade do Braço	46	-
Acomoplan – Associação Comunitária dos Moradores da Vila do Planalto	12	-
Coopev – Cooperativa de Produtores Extrativistas do Vale do Jari	30	Representação dos produtores de castanhas e moradores da região do ramal Estrada Nova
Comapej – Cooperativa Mista Agropecuária do Jari	187	Desenvolve projetos da agroindústria da castanha-do-pará e mandioca
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Almeirim – subsede Monte Dourado	-	-
Almeirim Industrial	161 funcionários	
Paróquia Nossa Senhora da Conceição	-	Assistência pastoral ao povo ribeirinho e organiza as comunidades
Assembleia de Deus	5.000 fiéis	Oferece escola de música e educação infantil
STTR – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Almeirim	4.000	Casa da cultura e do trabalhador
Colônia de Pescadores Z-33 de Almeirim	1.822	Encaminhamentos de benefícios previdenciários e de seguro-defeso.



### Monte Alegre

Em Monte Alegre 11 instituições do poder público (Tabela 2.30) e dezesseis da sociedade civil (Tabela 2.31) foram identificadas. Entre as da sociedade civil, as seguintes categorias estão representadas: mulheres, pescadores, trabalhadores rurais, produtores, madeireiros, comunidades, assentamentos e pesquisa, capacitação e sensibilização em questões ambientais.

Tabela 2.30 Instituições do poder público identificadas em Monte Alegre

Instituição	Principais atividades
Prefeitura Municipal de Monte Alegre	Gestão do município
Câmara de vereadores	Elaborar as leis municipais.
Secretaria Municipal de Agricultura	Mecanização agrícola, horta, implantação de piscicultura, promoção de eventos (fórum, simpósio)
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo	Código ambiental municipal, taxas
ETPP - Escola de Trabalho e Produção do Pará	Parceria com Sinpruma, cursos básicos para zona rural que visam geração de renda, horta escolar e familiar (CEPLAC)
ADEPARÁ - Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará	Emitem o GTA (guia de trânsito animal) para animais; PTV (permissão trânsito vegetal) para produtos - madeira serrada, CFO (certificado fitossanitário de origem)
EMATER (escritório local) - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	Horticultura, sistemas agro florestais, criação de galinha caipira e assessoramento ao agricultor familiar
EMATER (escritório regional do Médio Amazonas) - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	Convênios e assessorias para prefeituras
Ministério Público	Defesa dos interesses dos cidadãos de Monte Alegre, tendo como base a Ordem Jurídica Brasileira.
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	Projetos de assentamento - PDS Serra Azul e Serra Azul
CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira	Organização do I Fórum de agricultura familiar de Monte Alegre

Tabela 2.31 Instituições da sociedade civil identificadas em Monte Alegre

Instituição	Número de associados	Principais atividades
Associação Horto Florestal	15	Cartilha sobre os produtos artesanais da balata, produção de muda; criação de Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN); projeto de utilização de carvão retirando o ácido pirolenhoso.
Colônia de Pescadores Z-11	4.128	Financiamento bancário; criação de uma cooperativa de pescadores
Associação de moradores do bairro do Pajuçara	500	Capacitação profissional
STTR - Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Monte Alegre	7.886	Organização de base; informação e orientação para Sistemas Agro florestais e manejo florestal.
Associação dos Produtores Rurais da Matona Serra Azul	66	
Associação do Setor madeireiro de Monte Alegre	80	Projeto do pólo madeireiro
Associação Revigaia de Monte Alegre	300	Adoção de árvores; criação de hortas escolares e particulares; recuperação das fontes naturais; reciclagem do lixo.
Movimento de mulheres	50	Cursos de alimentação alternativa, produto de higiene e limpeza e derivados de tapioca.
SINPRUMA – Sindicato dos Produtores Rurais de Monte Alegre	480	Implantação de mecanização agrícola; incentivar o melhoramento genético da pecuária; promover seminário regional pra soluções de problemas dos produtores; construção da escola-sindicato para alfabetização dos trabalhadores rurais.
CIRAMA - Cooperativa Integral de Reforma Agrária de Monte Alegre	171	Semente básica fiscalizada - parceria com a SAGRI e SEMAGRI na mecanização.
Projeto de Desenvolvimento Sustentável Serra Azul	39	Legalização do PDS
Comissão dos moradores da Serra Azul	108	
Associação de Moradores Matona Serra Azul	36 a38	Promoção a agricultura permanente.
Associação da Rádio Comunitária Gurupatuba de Monte Alegre	11	Informar a população.
GEDEBAM - Grupo de Estudos e Defesa dos Ecossistemas do Baixo e Médio Amazonas	200	Projeto gaiola - criação de peixes em gaiolas, mudas de árvores e reflorestamento.
IPEAM - Instituto de Pesquisas Ecológicas da Amazônia	70	Projeto para criação de peixes em comunidades ribeirinhas; educação ambiental e patrimonial.





### Laranjal do Jari

Em Laranjal do Jari existem cinco instituições representantes dos extrativistas de castanha-do-pará e dos garimpeiros (Tabela 2.32).

Tabela 2.32 Instituições da sociedade civil identificadas em Laranjal do Jari.

Instituição	Número de associados	Principais atividades
Aproflora	29	Extrativismo da castanha-do-pará e camu-camu e representação dos extratores
Comaru – Cooperativa Mista dos Produtores da RDS do Rio Iratapuru	45	Extrativismo da castanha-do-pará, breu e copaíba
Amoexpa	344	Retirada e escoamento da castanha-do-pará
Comaja – Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores de Laranjal do Jari	150	Beneficiamento da castanha-do-pará
Jari Socioambiental		Defesa dos interesses dos garimpeiros do Vale do Jari

## 2.5 Situação Atual de Gestão da Unidade

A gestão das Unidades de Conservação na Calha Norte Paraense do Rio Amazonas é de responsabilidade da SEMA – PA, juntamente com os conselhos gestores das UC, os quais estão sendo criados por meio de mobilização de diferentes atores, numa articulação de trabalho entre SEMA, AMAZON, IMAFLORA e Conservação Internacional. Atualmente, a REBIO Maicuru, juntamente com a ESEC do Grão-Pará, está sendo administrada por Gerente ou Ponto Focal, de responsabilidade do técnico da SEMA Rubens Aquino.

A SEMA, por meio de sua Diretoria de Áreas Protegidas (DIAP), é o órgão responsável pela gestão da ESEC do Grão-Pará. A DIAP (Figura 2.63) é constituída por duas coordenadorias: a Coordenadoria de Ecossistemas (CEC), responsável pela criação de Unidades de Conservação e projetos referentes à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais, e a Coordenadoria de UC (CUC), responsável pela gestão das UC Estaduais.

As UC são administradas por um Gerente ou Ponto Focal, responsável pela coordenação da equipe técnica, constituída geralmente por efetivos, contratados e estagiários, formando assim uma gerência. Também é responsável por planejar e implementar as atividades na UC, além de presidir seu Conselho Gestor. No começo de 2011, a CUC era composta por 14 gerências, na administração de 21 UC, onde sete eram de Proteção Integral e 14 de Uso Sustentável. Somente uma UC de uso sustentável encontrava-se sem gerente ou ponto focal definido (Tabela 2.33). No entanto, para coordenar programas específicos, a DIAP constituiu os núcleos, que atendem as demandas das gerências e das coordenadorias.

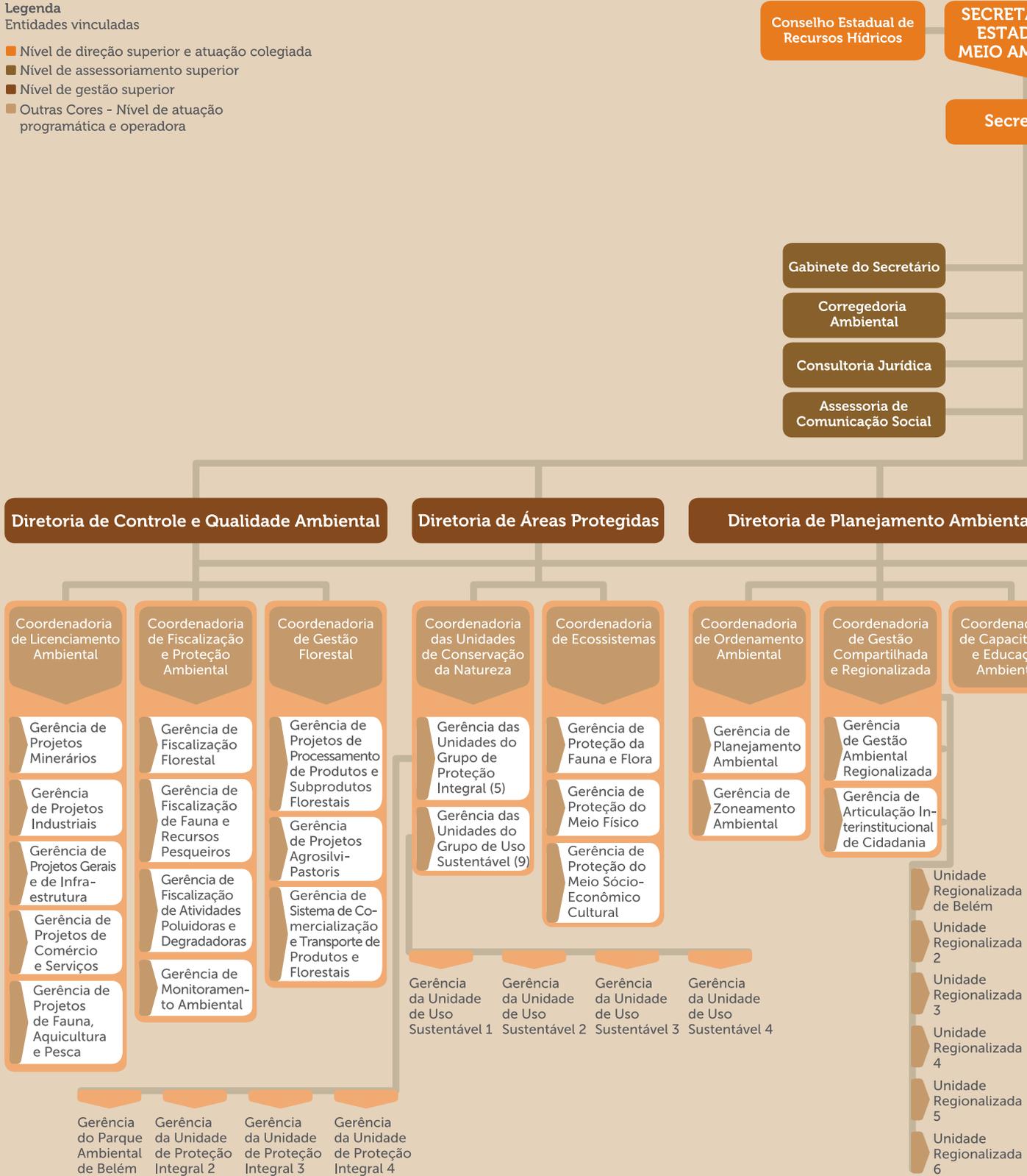


Figura 2.63 Organograma da SEMA

**Legenda**

Entidades vinculadas

- **Nível de direção superior e atuação colegiada**
- **Nível de assessoramento superior**
- **Nível de gestão superior**
- **Outras Cores - Nível de atuação programática e operadora**



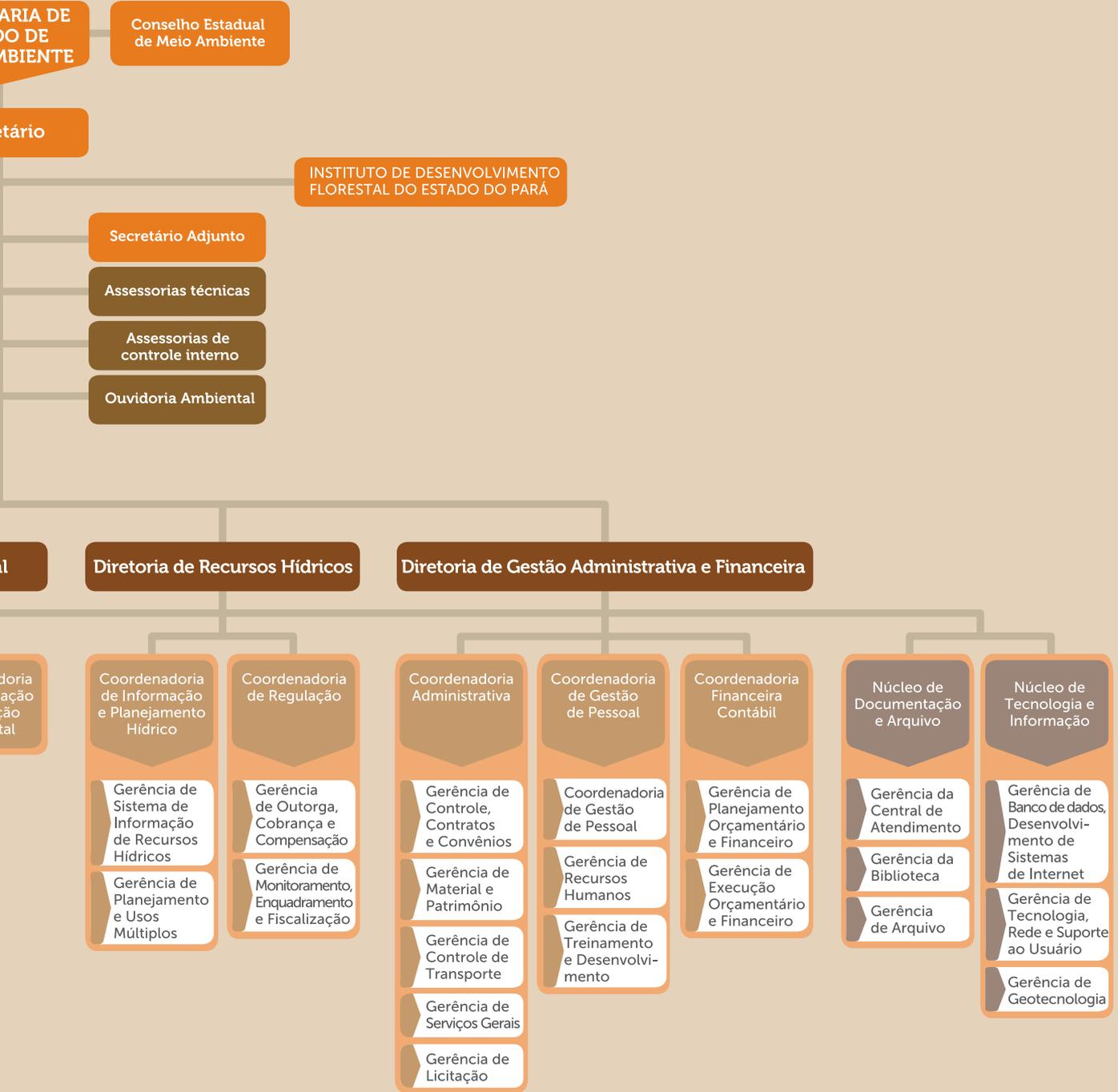




Tabela 2.33 Gerências da CUC

Grupo de UC	Unidade de Conservação	Gerente
<b>Proteção Integral</b>	Parque Estadual do Utinga (PEUt)	Socorro Almeida
	Parque Estadual Serra dos Martírios / Andorinhas	Abel Pojo
	Parque Estadual de Monte Alegre	Keila Sandra Lima
	REBIO Maicuru	Rubens Aquino
	ESEC do Grão-Pará	
	Refúgio de Vida Silvestre Metr�pole da Amazônia	Pedro Chaves Baia Júnior
	Parque Estadual de Charapucu	
<b>Uso Sustentável</b>	�rea de Prote�o Ambiental (APA) de Algodual-Maiandeuca	Cristiane Silva Nogueira
	APA São Geraldo	Abel Pojo
	APA da Região Metropolitana de Belém	Socorro Almeida
	APA Paytuna	Keila Sandra Lima
	APA da Ilha do Comb�	Manoel Cristino do Rego
	APA Triunfo do Xingu	André Luís Souza da Costa
	APA do Lago de Tucuruí	
	RDS Pucuruí-Arar�o	Sebastião An�sio dos Santos
	RDS Alcobaça	
	FLOTA Iriri	André Luís Souza da Costa
	FLOTA Paru	
	FLOTA Faro	Joan�sio Mesquita
	FLOTA do Trombetas	
	APA Arquipélago do Marajó	Sem gerente/ponto focal definido

Em janeiro de 2011 havia cinco Núcleos na DIAP: de Apoio Geral, Conselho Gestor, Consolida o Territorial, Informática e Jurídico. Os Núcleos possuem uma equipe técnica (efetivos, contratados e estagiários), sendo que os mesmos são coordenados por um Gerente ou Ponto Focal. O Ponto Focal é o responsável direto pela UC, quando não há gerente nomeado. Ele é designado pela Diretoria da DIAP e pela CUC. O planejamento das UC é realizado anualmente, através do Plano Operacional Anual (POA). O POA é elaborado pelo Gerente ou Ponto Focal em conjunto com o Núcleo de Apoio Geral da CUC e está organizado em treze programas (Tabela 2.34) com atividades anuais, seguindo um cronograma físico-financeiro. O monitoramento é realizado pelo Programa de Planejamento e Monitoramento, desenvolvido pelo Núcleo de Apoio Geral, através dos relatórios gerenciais, aplicados mensalmente às gerências.

Tabela 2.34 Programas CUC

Programa / Assistência	Responsável
Planejamento e Monitoramento	Núcleo de Apoio Geral / Ponto Focal
Plano de Manejo	Núcleo de Apoio Geral / Ponto Focal
Conselho Gestor	Núcleo Conselho Gestor
Educação Ambiental	Ponto Focal
Capacitação técnica	Núcleo de Apoio Geral / Ponto Focal
Proteção e Fiscalização	Núcleo de Fiscalização e Pontos Focais
Regularização Fundiária e Infraestrutura	Núcleo de Consolidação Territorial
Comunicação	Núcleo de Apoio Geral
Uso Público	Pontos Focais
Pesquisa	Núcleo de Apoio Geral / Ponto Focal
Manejo de Recursos Naturais	Pontos Focais
Sustentabilidade Financeira	Pontos Focais
Desenvolvimento e Valorização e Comunidades Locais	Pontos Focais
Assistência Jurídica	Núcleo Jurídico
Assistência em Informática	Núcleo de Informática

Em relação ao Conselho Gestor da REBIO, no momento final da Oficina de Planejamento Participativo, consolidou-se uma lista de potenciais conselheiros de diferentes instituições e atores sociais, a saber: I) Órgãos Públicos: prefeituras de Almeirim e Monte Alegre; FUNAI de Belém; Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; ICMBio (PARNA Montanhas do Tumucumaque); Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará (IDEFLOR) e a própria Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Pará (SEMA); e II) Sociedade Civil: Conservação Internacional, AMAZON, Universidades, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), Defensores da Amazônia (Deama – Monte Alegre), Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras do Município de Almeirim - STTR, Associação de Povos Indígenas Tiriyo, Kaxuyana, Txik-Yana – APITIKATXI, Associação dos Povos Indígenas do Tumucumaque – APITU, Instituto de Pesquisa e Formação Indígena – IEPE.

A situação fundiária encontra-se regular, pois avaliando as informações existentes no Instituto de Terras do Pará (ITERPA), não foi registrada a presença de imóveis rurais titulados na área da UC. As terras situadas nos limites desta unidade são devolutas e pertencem ao Estado do Pará.

## 2.6 Análise Integrada do Diagnóstico

Como uma resposta à ocupação desordenada do seu território e decorrentes problemas sociais, econômicos e ambientais, o Governo do Estado do Pará propôs a lei das diretrizes do Macrozoneamento Ecológico-Econômico (Lei Estadual no 6.745/2005) que busca, entre outras coisas, desenvolver políticas públicas visando incentivar a diminuição da perda da biodiversidade via desmatamento ilegal, o desenvolvimento de atividades econômicas florestais em bases manejadas e a redução dos conflitos fundiários.

Nesse sentido e no intuito de preservar os ecossistemas naturais existentes e contribuir para a manutenção dos serviços ambientais e recargas de aquíferos, possibilitando a realização de pesquisas científicas,





o desenvolvimento de atividades controladas de educação ambiental, bem como a preservação integral da biota e dos demais atributos naturais existentes em seus limites, foi criada, em 2006, a Reserva Biológica Maicuru. Esta UC, integralmente localizada na Zona de Proteção Integral da Calha Norte Paraense, faz limite com terras indígenas e outras áreas protegidas, que juntas integram o maior corredor de unidades de conservação de florestas tropicais do mundo. O mosaico de áreas protegidas liga o Corredor Central da Amazônia ao Corredor de Biodiversidade do Amapá, formando o maior corredor de biodiversidade do planeta.

Além disso, a REBIO Maicuru está localizada no Centro de Endemismo Guiana, o qual constitui uma das áreas de endemismo da Amazônia brasileira com menor índice de desmatamento, o que a torna um dos últimos grandes territórios de florestas e ambientes naturais largamente preservados no planeta. A REBIO apresenta 1,5% de seu território com média e alta pressão humana, provavelmente causada por atividades isoladas, detectadas por focos de calor. Em decorrência da sua localização e da sua grande área, a REBIO abriga uma considerável diversidade ecossistêmica, tal como representada pelos diferentes tipos de vegetação, classes de relevo e espécies raras e endêmicas.

De acordo com os dados extraídos do Relatório de Campo REBIO Maicuru (2010), são conhecidas 88 espécies/morfoespécies de peixes, sendo os Characiformes a ordem mais abundante, representando 60% dos indivíduos coletados. *Moenkhausia cf. oligolepis* foi a espécie mais abundante. Não foram encontradas espécies de peixes sob risco de extinção ou comprovadamente endêmicas da região do escudo Guianense. Em relação à herpetofauna, são conhecidas 31 espécies de anfíbios (sendo 5 endêmicas para o Centro de Endemismo Guiana) e 34 de répteis. Duas possíveis novas espécies foram registradas na REBIO para herpetofauna. Uma espécie foi registrada pela primeira vez no Brasil (*Phrynohyas hadroceps*) e outra pela primeira vez no Pará (*Scinax garbei*). Sobre a avifauna amostrada, um total de 302 espécies é conhecido na REBIO, com contribuição importante sobre extensões de distribuição para a região da Calha Norte no Brasil. Dentre as espécies registradas, o uiraçu-falso (*Morphnus guianensis*) integra a lista da IUCN como espécie vulnerável. Foram registradas, ainda, 39 espécies endêmicas do Centro de Endemismo Guiana e 11 espécies raras e/ou distribuição restrita. São conhecidas na REBIO 33 espécies de mamíferos: 4 espécies de pequenos roedores e marsupiais; 18 de mamíferos de médio e grande porte e 11 espécies de morcegos. Desse total, 4 espécies são consideradas de especial interesse para conservação por serem endêmicas do Centro de Endemismo Guiana e 3 por estarem em listas de espécies ameaçadas. Para a flora, por sua vez, são conhecidas 88 espécies de pteridófitas e 306 espécies de fanerógamas. Dentre essas, 8 são de especial interesse para conservação por serem endêmicas do Centro de Endemismo Guiana e 10 endêmicas da Amazônia. Em relação às angiospermas conhecidas na REBIO, 6 estão listadas como ameaçadas de extinção no Estado do Pará e 4 são consideradas ameaçadas pela IUCN.

Na análise da socioeconomia, ressaltam-se as características gerais e comuns aos municípios, como uma população ainda reduzida (em torno de trinta mil habitantes em Almeirim e sessenta mil em Monte Alegre), médio desenvolvimento humano (de acordo com o IDH) e atividades econômicas já estabelecidas no cenário local, como o extrativismo e principalmente a produção agropecuária e o setor de serviços em Monte Alegre, sendo que em Almeirim o destaque é para a indústria, além do setor de serviços. Mesmo sendo relativamente expressivas, estas atividades não abrangem e não causam grandes impactos na área dos municípios como um todo. Todo este cenário socioeconômico possibilita uma grande oportunidade de efetiva conservação de UC de proteção integral pela pouca ameaça antrópica a essas áreas.

Devido às grandes proporções e o seu alto grau de isolamento, a gestão da REBIO deve considerar as características de megarreserva e suas particularidades, como possível dificuldade logística e de se ter e manter uma futura base de apoio na UC; dificuldades essas que coincidem com um local de restrito impacto e uma área de grande diversidade amostrada no diagnóstico biológico. Além disso, a presença de garimpos aumenta o desafio de gerir esta megarreserva. Concomitantemente, vale ressaltar que o trânsito de grupos indígenas na área torna a gestão desta UC peculiar, pois mesmo estando focada na conservação da biodiversidade, também precisa levar em consideração aspectos socioculturais de extrema importância, investir em geração de conhecimento sobre as etnias, seu modo de vida e seu papel na conservação.

Ressalta-se ainda (através da análise de planejamento da gestão – próximo capítulo – feita por meio de metodologias participativas e com base na avaliação de alvos de conservação, suas ameaças e oportunidades), que as principais ameaças detectadas a UC foram: a presença de garimpos e a falta de pesquisa sobre a área; tornando então a resolução de possíveis conflitos e a geração de conhecimento uma oportunidade importantíssima e prioritária na gestão da REBIO.

© CI / Adriano Gambarini



*Thalurania furcata.*





### 3.1 Missão da UC e Visão de Futuro

A Missão e a Visão de Futuro da UC norteiam a identificação dos objetivos do Plano de Manejo e devem orientar a proposição de programas e atividades de gestão da UC de modo a atingir seus objetivos. A Missão expressa o motivo de criação da UC, representando a sua unicidade dentro do SNUC. A Visão de Futuro, por sua vez, representa o cenário desejado para a UC em longo prazo (10-15 anos), considerando a sua Missão, e sintetiza os anseios e as expectativas dos diferentes atores envolvidos em seu planejamento. Ela deve indicar aonde se quer chegar e deve ser de fácil compreensão, pois é o passo inicial na construção das estratégias de ação do Plano de Manejo.

Neste contexto, a Missão e a Visão de Futuro da REBIO Maicuru foram construídas de maneira participativa com os atores sociais envolvidos na Oficina de Planejamento Participativo (OPP) para construção e consolidação dos Planos de Manejo da ESEC do Grão-Pará e REBIO Maicuru (Anexo 3).



Missão da REBIO Maicuru:

**A REBIO Maicuru foi criada para proteger a biodiversidade e compor as áreas protegidas da Calha Norte do Rio Amazonas, permitindo a pesquisa científica e a educação ambiental, assim garantindo um patrimônio ambiental. De grande importância para o ordenamento territorial, a REBIO pode atuar como uma barreira contra o desmatamento e outras atividades ilegais.**



Visão de Futuro da REBIO Maicuru:



**Espera-se que a REBIO Maicuru garanta a preservação intacta da flora e da fauna para as futuras gerações, com a realização de pesquisas científicas e educação ambiental compatíveis com os objetivos da UC e divulgando os resultados. Que seja modelo de UC e de gestão efetiva e integrada com outras áreas protegidas, atuando na resolução de conflitos, na segurança das Terras Indígenas ao redor, na melhoria do entorno e no auxílio ao desenvolvimento de políticas públicas.**



### 3.2 Objetivos do Plano de Manejo

Com o propósito de otimizar a gestão da Reserva Biológica Maicuru e assim promover a sua conservação, esse Plano de Manejo foca em Alvos de Conservação e Ações Estratégicas que têm como objetivos:

**Planejar a realização de pesquisa científica em Alvos de Conservação prioritários para a conservação;**

**Priorizar os esforços de pesquisa, alocação de recursos humanos e investimento financeiro em Alvos de Conservação que possam salvaguardar desde grandes sistemas ecológicos e paisagens, até a conservação de níveis menores de organização, como as comunidades naturais e diversidade genética;**

**Contribuir para a integração da gestão das áreas de unidades de conservação da Calha Norte do Rio Amazonas no Pará;**

**Integrar o entorno na gestão da UC;**

**Atribuir ferramentas para fomentar o monitoramento da efetividade de gestão da UC.**

**Auxiliar no processo de resolução de possíveis conflitos em relação a REBIO.**





### 3.3 Zoneamento

Conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, o Zoneamento constitui um importante instrumento de ordenamento territorial das UC e deve estabelecer os diferentes usos para cada zona, conforme os objetivos de sua categoria. O Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará (SEMA, 2009), por sua vez, cita o Zoneamento como uma das mais importantes ferramentas do Plano de Manejo, sendo parte essencial para se atingir a Missão e Visão de Futuro das UC. O Zoneamento prevê a definição de normas e diretrizes para as diferentes zonas e deve facilitar a gestão da UC, devendo ser objetivo em sua concepção.

A elaboração do Zoneamento da REBIO Maicuru teve dois momentos complementares e igualmente importantes. Primeiramente, foi programada uma reunião técnica em Belém - Pará, com pesquisadores, gestores e técnicos-chave para a configuração de um Prezoneamento (Anexo 4). Com este produto, o passo posterior foi apresentá-lo e complementá-lo na Oficina de Planejamento Participativo, onde os diversos atores envolvidos no planejamento da REBIO ou afetados por ela pudessem contribuir com sugestões, informações adicionais ou até modificar o Prezoneamento inicialmente proposto.

Na reunião técnica foram definidos Alvos de Conservação, os quais posteriormente foram trabalhados individualmente em suas áreas de ocorrência para facilitar a definição das zonas. Os Alvos de Conservação citados e trabalhados espacialmente para a REBIO Maicuru foram: (1) Florestas de Transição; (2) Áreas de altitude acima de 400 – 450 metros e (3) Florestas Sazonalmente Alagadas e Bambuzais (localizadas às margens dos rios Paru, Ipitinga, Jari e Maicuru).

De modo geral, os alvos selecionados focaram aspectos físicos e/ou biológicos únicos das unidades de conservação. A idéia foi destacar a importância de áreas/habitat diferenciados e que representassem a diversidade de ambientes dessas UC, assim merecendo o foco em conservação. Para compreender melhor as particularidades de cada alvo, segue a caracterização dos Critérios de Conservação utilizados nessa discussão e sua ponderação para cada Alvo.

Através da ferramenta “Convergência/Ponderação de Critérios de Conservação *versus* Zonas”, os critérios, tais como fragilidade do meio físico, grau de conservação da vegetação, representatividade de ecossistemas, riqueza e/ou diversidade de espécies, entre outros, foram identificados e ponderados para cada Alvo de Conservação levantado (Tabela 3.1). A partir dessa ponderação, o padrão de respostas e cores para cada alvo foi comparado com uma Matriz de Referência feita para os diferentes tipos de Zona indicadas pelo Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará (SEMA, 2009) (Tabela 3.2). Por essa matriz, cada alvo e sua área de ocorrência foram relacionados a um tipo de zona, justificando, desse modo, a criação da mesma, juntamente com a ponderação dos critérios comentada (Tabela 3.3 - Resultados da RT mais OPP).

Tabela 3.1 Ponderação dos critérios para cada alvo de conservação da REBIO Maicuru. Níveis de afinidade dos alvos com os critérios: BAIXA (baixa afinidade), MÉDIA (média afinidade), ALTA (alta afinidade), NA (não se aplica o critério ao alvo de conservação)

Critérios de Conservação	Nome	Áreas de altitude acima de 400 – 450 metros	Florestas Sazonalmente Alagadas e Bambuzais (localizadas às margens dos rios Paru, Ipitinga, Jari e Maicuru)
Nenhuma	Zona de Intervenção	ALTA	ALTA
Baixa		MÉDIA	ALTA
Variabilidade Ambiental (relevo)	ALTA	ALTA	BAIXA
Grau de Conservação da Vegetação	ALTA	ALTA	ALTA
Susceptibilidade ambiental (parte biótica)	ALTA	ALTA	ALTA
Representatividade de ecossistemas, habitats e/ou fitofisionomias	ALTA	ALTA	MÉDIA
Áreas de Transição	ALTA	MÉDIA	MÉDIA
Especificidade das espécies	ALTA	MÉDIA	MÉDIA
Riqueza e ou diversidade de espécies	MÉDIA	ALTA	MÉDIA
Presença de espécies ameaçadas	BAIXA	BAIXA	BAIXA
Presença de espécies cinegéticas	MÉDIA	MÉDIA	ALTA
Presença de espécies de distribuição restrita	ALTA	MÉDIA	MÉDIA
Presença de espécies raras	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
Presença de espécies endêmicas	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Presença de novos registros de espécies	MÉDIA	BAIXA	BAIXA
Presença de novas espécies	BAIXA	BAIXA	BAIXA
Áreas degradadas ou com predomínio de espécies exóticas	NA	NA	MÉDIA
Potencial espécies de fauna para manejo	NA	NA	NA
Presença de conectividade de florestas, indicando corredores de biodiversidade	NA	NA	ALTA
Variabilidade Hídrica (tipos de rios)	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
Potencial de recursos pesqueiros	BAIXA	BAIXA	ALTA
Presença de infraestrutura	BAIXA	BAIXA	ALTA
Proximidade de local de acesso	BAIXA	BAIXA	ALTA
Monumento natural de beleza cênica (voltado para educação e não para visitação)	ALTA	ALTA	BAIXA
Potencial para sensibilização (educação) ambiental	ALTA	MÉDIA	MÉDIA
Áreas com programa de conservação e pesquisa	ALTA	ALTA	MÉDIA
Área de sobreposição indígena	BAIXA	BAIXA	BAIXA
Presença de sítios arqueológicos/paleontológicos (para região de entorno)	NA	NA	NA
Potencial de visitação (para região de entorno)	NA	NA	NA
Potencial para manejo de produtos florestais e não florestais (para região de entorno)	NA	NA	NA
Presença de população tradicional	NA	NA	NA
área de uso dos recursos naturais pela população tradicional	NA	NA	NA
Presença de atividades conflitantes com os objetivos da UC - Áreas de mineração / garimpo	NA	ALTA	MÉDIA
Presença de atividades conflitantes com os objetivos da UC - Áreas de desmatamento	BAIXA	NA	MÉDIA

Tabela 3.2 Tipos de Zona indicadas pelo Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará (SEMA, 2009).

Intervenção	Nome	Objetivos Principais	Características Principais	Exemplos de Atividades compatíveis com ESEC
Nenhuma	Zona de Intervenção nula	Proteger integralmente os ecossistemas e seus recursos genéticos	Zona de alta prioridade de conservação, onde se encontram áreas naturais preservadas sem alterações humanas	Pesquisa científica, de acordo com as normas de zona
	Zona de Baixa Intervenção	Preservar o ambiente natural, permitindo atividades de baixo impacto que não alterem o ambiente	Zona de prioridade média a alta para a conservação, onde se encontram pouca ou nenhuma intervenção humana	Pesquisa científica; Educação ambiental
Moderada	Zona de Moderada Intervenção	Compatibilizar a conservação da natureza com o manejo sustentável dos recursos naturais	Zona de prioridade média e alta para a conservação. As atividades nesta zona não devem modificar as características do ambiente e da paisagem. É constituída em sua maior parte por áreas conservadas, podendo apresentar áreas com alterações antropicas	Pesquisa científica; Educação ambiental
	Zona de Alta Intervenção	Harmonizar as atividades de gestão da UC e uso dos recursos naturais com a conservação da área	Constituída por áreas naturais conservadas por áreas antropizadas, onde serão admitidas as atividades de maior impacto, alteram as características do ambiente e da paisagem. É desejável que esta zona esteja localizada em áreas de baixa a média prioridade para a conservação e, sempre que possível, na periferia da UC	Infraestrutura de administração da UC (oficinas, alojamentos, postos e outros); Educação ambiental; Pesquisa científica
Alta	Zona de Recuperação	Deter a degradação dos recursos e recuperar a qualidade ambiental da área	Área antropizada na UC que necessita de recuperação ambiental. É uma zona provisória que, uma vez recuperada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes	Pesquisa científica; Interpretação; Recuperação de áreas alteradas
	Zona Conflitante	Minimizar os impactos sobre a UC resultantes das atividades não compatíveis com os objetivos da sua categoria de manejo	Áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública que são incompatíveis com os objetivos da UC, como barragens, linhas de transmissão, dentre outros	Manutenção e proteção das infraestruturas relativas aos empreendimentos de utilidade pública; Educação ambiental; Pesquisa científica
Variada	Zona de Ocupação Temporária	Manutenção e monitoramento do ambiente natural de áreas com concentração de populações humanas e suas áreas de uso	Áreas que concentram os locais de moradia e uso das populações humanas. Esta tem caráter provisório e, depois de realocadas as populações, deverá ser incorporada a outra zona	Educação ambiental; Monitoramento ambiental
	Zona de amortecimento	Minimizar os impactos negativos sobre a Unidade, resultantes das atividades humanas no seu entorno	Área extrema aos limites de uma UC, na qual as atividades estão sujeitas a normas e restrições específicas	Atividades sujeita a normas e restrições estabelecidas no plano de manejo da UC e atendendo às especificidades de licenciamento do órgão ambiental

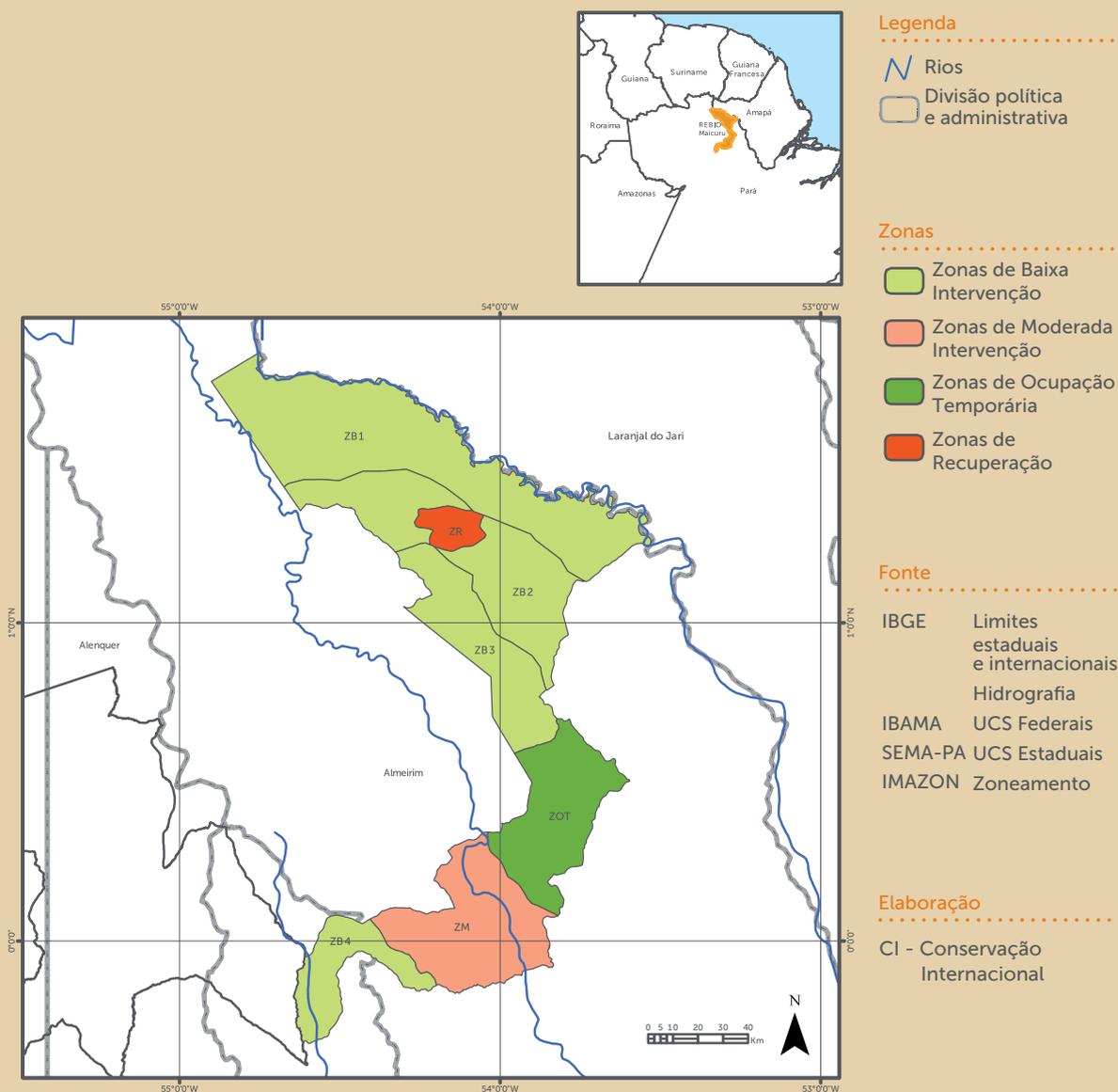


Tabela 3.3 Alvos de Conservação e suas respectivas zonas para a REBIO Maicuru

REBIO MAICURU		
<b>Florestas de Transição</b>	Áreas de altitude acima de 400 – 450 metros	Florestas Sazonalmente Alagadas e Bambuzais (localizadas às margens dos rios Paru, Ipitinga, Jari e Maicuru)
<b>Zona de Baixa Intervenção</b>	Zona de Baixa Intervenção	Zona de Baixa e Moderada Intervenção + Zona de Ocupação Temporária

Na OPP (detalhes no relatório Anexo 3), em pequenos grupos, o Prezoneamento configurado da reunião técnica foi avaliado e o resultado final do Zoneamento para a REBIO Maicuru pode ser visualizado no mapa a seguir (Figura 3.1). Após a OPP, algumas zonas sofreram pequenas alterações na sua delimitação, visando ajustá-las tecnicamente aos limites naturais. Apesar de três zonas de baixa intervenção estarem ligadas, elas estão assim separadas para destacar o alvo de conservação inserido e as normas de uso específicas.

Figura 3.1 Zoneamento da REBIO Maicuru.





### 3.2.1 Descrição das Zonas

Foram elaboradas fichas técnicas específicas para cada zona com a seguinte estrutura: Nome da Zona, Alvo de Conservação a que se refere, Área da Zona em hectares e Área Percentual em relação a área total da UC, Limites e Coordenadas Geográficas, Caracterização Geral (meio físico e biótico, atividades existentes) e Normas de Uso (usos permitidos, restrições, regras, manejo).

Antes de apresentar estas fichas, os quadros a seguir (Tabela 3.4 e 3.5) apresentam uma visão geral das zonas.

Tabela 3.4 Zonas da REBIO Maicuru.

Zona	Área	
	Hectares	%
Baixa Intervenção	808.560,58	68,87
Moderada Intervenção	184.807,82	15,74
Recuperação	26.775,31	2,28
Ocupação Temporária	153.948,24	13,11
<b>Total</b>	<b>1.174.091,95ha</b>	<b>100</b>

Tabela 3.5 Divisão das Zonas da REBIO Maicuru.

Zona	Siglas	Área	
		Hectares	%
Baixa Intervenção	ZB1	370.521,60	31,56
	ZB2	217.515,09	18,53
	ZB3	137.832,85	11,74
	ZB4	82.691,03	7,04
Moderada Intervenção	ZM	184.807,82	15,74
Recuperação	ZR	26.775,31	2,28
Ocupação Temporária	ZOT	153.948,24	13,11
<b>Total</b>		<b>1.174.091,95ha</b>	<b>100</b>

Conforme pode ser observado, a área total da REBIO segundo as tabelas acima é de 1.174.091,95ha, diferente dos 1.151.760,95ha que constam no seu Decreto de Criação. Essa diferença se dá em função das bases cartográficas utilizadas nas duas ocasiões e o limite da REBIO Maicuru apresentado no Decreto deverá, futuramente, ser revisto pela SEMA.

**Zona de Baixa Intervenção 1 – ZB1****Alvo de Conservação**

Floresta Sazonalmente Alagada e Bambuzais do Rio Jari

**Área (hectares)**

370.521,60ha

**Percentual em relação a Área Total da UC**

31,56%

**Caracterização Geral****Normas de Uso****Meio físico**

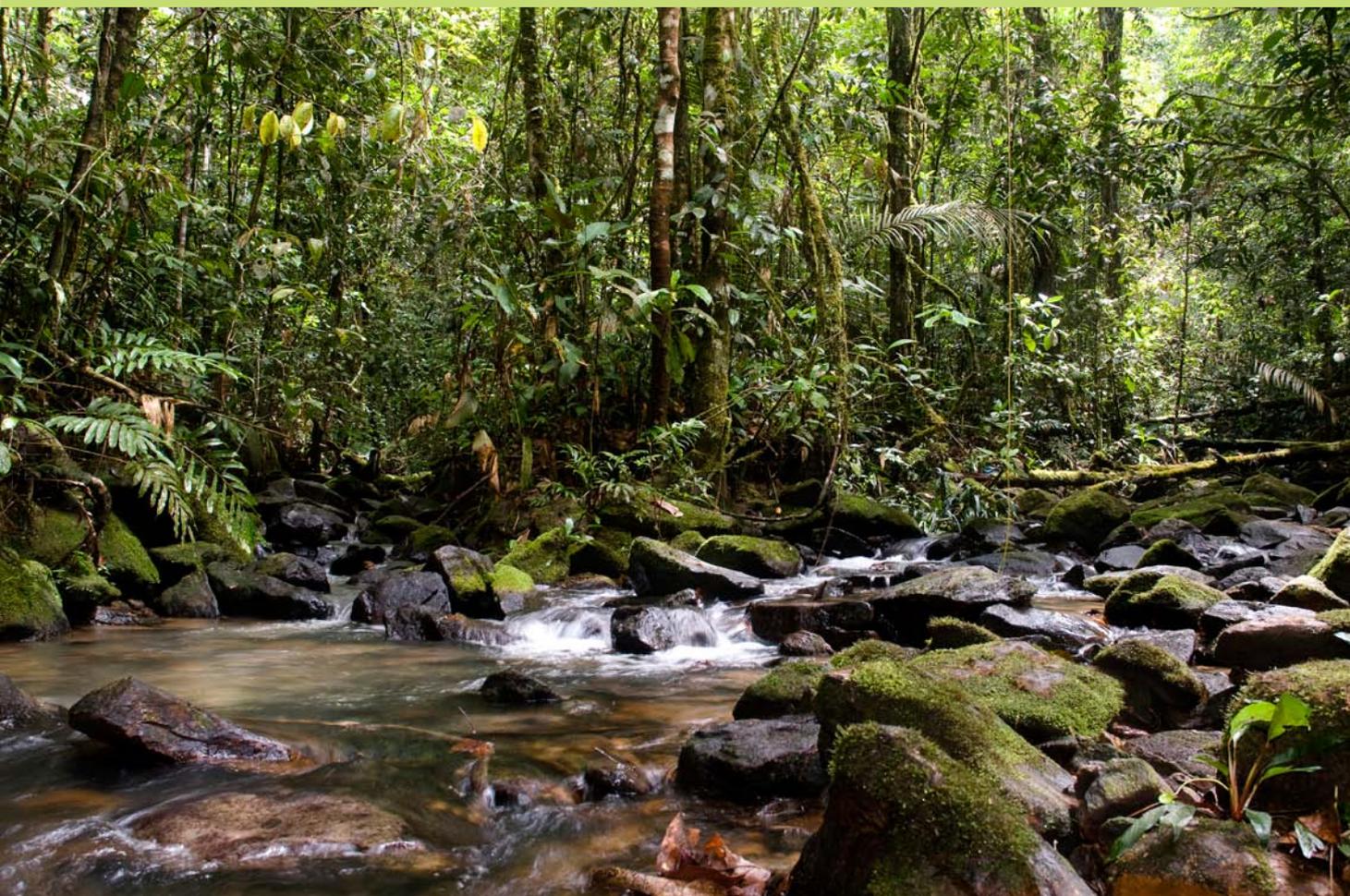
Altitude variando de 150 a 300 metros. Feição geomorfológica constituída na maior parte pelo relevo dissecado de topo convexo, seguido do relevo dissecado de topo aguçado, relevo dissecado estrutural ou diferencial e terraço fluvial. Os solos presentes são o argissolo vermelho amarelo e o latossolo vermelho amarelo. A maior parte da zona é coberta pela unidade geológica Guianense, seguida do Complexo jari-guaribas. Na hidrografia destacam-se o Rio Jari e Igarapé Paruzinho.

Permitida a pesquisa científica com foco nos platôs e o monitoramento ambiental.

**Meio Biótico**

Ocorrência predominante da Floresta Ombrófila Densa Submontana, com pequenas manchas de Cerrado e Floresta de Transição.

© CI / Adriano Gambarini



© CI / Adriano Gambarini

**Zona de Baixa Intervenção 2 – ZB2****Alvo de Conservação**

Áreas com altitude acima de 400 metros

**Área (hectares)**

217.515,09ha

**Percentual em relação a Área Total da UC**

18,53%

**Caracterização Geral****Normas de Uso****Meio físico**

Altitude variando de 300 a 700 metros. Feição geomorfológica constituída predominantemente pelo relevo dissecado de topo aguçado, seguido pelo relevo dissecado de topo convexo. O solo predominante é o argissolo vermelho amarelo, com uma pequena área do latossolo vermelho amarelo. A maior parte da zona é coberta pela unidade geológica Guianense e uma pequena parte referente ao Complexo jari-guaribas. Na hidrografia destaca-se o Rio Ipitinga com suas nascentes.

Permitida a pesquisa científica e o monitoramento ambiental.

**Meio Biótico**

Ocorrência da Floresta Ombrófila Densa Submontana.

**Zona de Baixa Intervenção 3 – ZB3****Alvo de Conservação**

Floresta de Transição e Floresta Sazonalmente Alagada e Bambuzais do Rio Ipitinga

**Área (hectares)**

137.832,85ha

**Percentual em relação a Área Total da UC**

11,74 %

**Caracterização Geral****Normas de Uso****Meio físico**

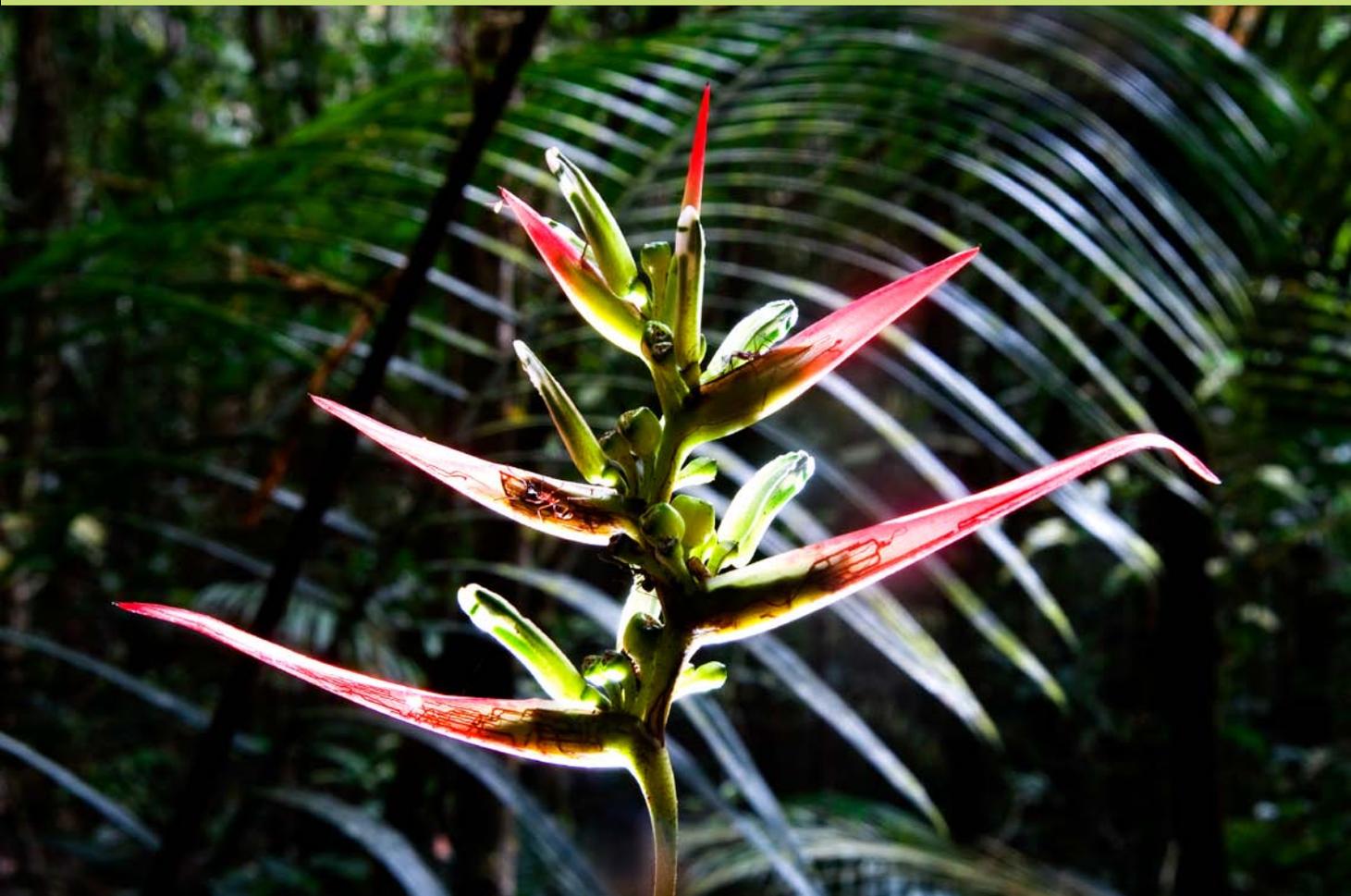
Altitude variando de 150 a 300 metros. Feição geomorfológica constituída na maior parte pelo relevo dissecado de topo convexo, seguido do relevo dissecado de topo aguçado. O solo predominante é o latossolo vermelho amarelo, ocorrendo também o argissolo vermelho amarelo. As unidades geológicas que predominam são a Guianense e o Complexo jari-guaribas. Além desses, ocorre uma diversidade de outros 10 tipos. Na hidrografia destaca-se o Rio Ipitinga.

Permitida a pesquisa científica e o monitoramento ambiental.

**Meio Biótico**

Ocorrência predominante da Floresta Ombrófila Densa Submontana, com áreas de Cerrado e Floresta de Transição.

© CI / Adriano Gambarini





#### Zona de Baixa Intervenção 4 – ZB4

#### Alvo de Conservação

Áreas com altitude acima de 400 metros

#### Área (hectares)

82.691,03ha

#### Percentual em relação a Área Total da UC

7,04 %

#### Caracterização Geral

#### Normas de Uso

##### Meio físico

Altitude variando de 150 a 700 metros. Feição geomorfológica constituída pelo relevo dissecado de topo convexo, pediplano degradado inumado, relevo dissecado estrutural ou diferencial e relevo dissecado de topo aguçado. Os solos que ocorrem são o argissolo vermelho amarelo predominante e o latossolo vermelho amarelo. As unidades geológicas presentes são a Mapuera e Guianense.

Permitida a pesquisa científica e o monitoramento ambiental.

##### Meio Biótico

Ocorrência da Floresta Ombrófila Densa Submontana.





© CI / Adriano Gambarini

### Zona de Moderada Intervenção – ZM

#### Área (hectares)

184.807,82

#### Caracterização Geral

##### Meio físico

Altitude variando de 150 a 400 metros. Feição geomorfológica constituída na maior parte pelo relevo dissecado de topo convexo, seguido do relevo dissecado de topo tabular. O solo predominante é o argissolo vermelho amarelo, ocorrendo também pequenas manchas de latossolo vermelho amarelo. A unidade geológica predominante é o complexo parú-maratiá seguida da suíte intrusiva igarapé urucu e dos granitóides indiferenciados. Ocorrem também os lateritos e gossans, Parintins, complexo ananaí e treze de maio 2. Na hidrografia destacam-se o Igarapé Muriuá e o Rio Maicuru.

##### Meio Biótico

Ocorrência predominante da Floresta Ombrófila Densa Submontana, com manchas de Floresta de Transição.

#### Alvo de Conservação

Áreas com altitude acima de 400 metros, Floresta de Transição e Floresta Sazonalmente alagada e Bambuzais do Rio Maicuru

#### Percentual em relação a Área Total da UC

15,74%

#### Normas de Uso

Permitida a pesquisa científica, o monitoramento ambiental e a educação ambiental.

É permitida a abertura de trilhas e clareira de pequeno impacto para atividades de educação ambiental.

Até que seja realizado estudo específico de capacidade de suporte de trilhas para atividades de visitação, o número de visitantes não poderá exceder ao máximo de 10 pessoas para cada guia responsável pela atividade, e o número total de 30 pessoas.

É permitida a instalação de infraestrutura para educação ambiental, que deverá estar harmonicamente integrada com o ambiente e sua utilização estará subordinada à capacidade de suporte estabelecida para ela.

É proibido o abandono de lixo, detritos ou outros materiais, que prejudiquem a integridade física, biológica, paisagística ou sanitária da REBIO. Os despejos, dejetos e detritos não orgânicos e que se originem de atividades de educação ambiental e pesquisa da UC, deverão ser tratados e retirados dos limites da REBIO.





© CI / Adriano Gambarini

### Zona de Ocupação Temporária - ZOT

### Alvo de Conservação

Floresta Sazonalmente alagada e Bambuzais do Rio Paru D'Este

#### Área (hectares)

153.948,24ha

#### Percentual em relação a Área Total da UC

13,11 %

#### Caracterização Geral

#### Normas de Uso

##### Meio físico

Altitude variando de 150 a 700 metros. Feição geomorfológica constituída na maior parte pelo relevo dissecado de topo aguçado, seguido do relevo dissecado de topo convexo, relevo dissecado de topo tabular e relevo dissecado estrutural ou diferencial. Ocorrência do argissolo vermelho amarelo, latossolo vermelho amarelo e neossolo litólico. A geologia é composta por um mosaico de 14 unidades: suíte intrusiva igarapé careta, formação igarapé do inferno, granitóides indiferenciados, ipitinga indiviso, igarapé fé em deus, igarapé dos patos, treze de maio 2, complexo parú-maratiá, máficas – ultramáficas indiferenciadas, unidade treze de maio 1, lateritos e gossans, Parintins, suíte intrusiva carecuru e ortognaisse indiviso. Na hidrografia destacam-se os Rios Paru e Mopeco.

Categoria de caráter provisório.

Permitido o monitoramento ambiental, a fiscalização e controle.

O órgão gestor deve fazer um censo dos garimpeiros na área e proceder a assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta para a retirada e realocação das pessoas que estão vivendo na área.

##### Meio Biótico

Ocorrência da Floresta Ombrófila Densa Submontana, Cerrados e Floresta de Transição com áreas desmatadas.

##### Socioeconômico

Presença de quatro áreas de garimpo (Treze de Maio, Limão, Flexal Carapanã e Pista Nova) com cerca de 420 pessoas vivendo no local, estimadas em 2009

##### Conflitos

Existência de garimpos

<b>Zona de Recuperação - ZR</b>	<b>Alvo de Conservação</b> Áreas com altitude acima de 400 metros
<b>Área (hectares)</b> 26.775,31ha	<b>Percentual em relação a Área Total da UC</b> 2,28 %
<b>Caracterização Geral</b>	<b>Normas de Uso</b>
<b>Meio físico</b> Altitude variando de 300 a 400 metros. Feição geomorfológica constituída pelo relevo dissecado de topo aguçado. Ocorrência do argissolo vermelho amarelo. A unidade geológica presente é a Guianense.	<p>Categoria de caráter provisório, depois de recuperada será, neste caso, incorporada à Zona de Baixa Intervenção ZB2.</p> <p>Esta deverá ser uma área prioritária para pesquisa a fim de caracterizar os impactos ali ocorridos.</p> <p>Permitida a pesquisa científica, o monitoramento ambiental e a recuperação de áreas alteradas de forma natural ou induzida com espécies nativas do local.</p> <p>Projetos de introdução de fauna nativa, se necessário, podem ser autorizados mediante análise técnica do órgão gestor.</p> <p>Deve-se aproveitar de sementes da própria REBIO nas áreas de restauração.</p>
<b>Meio Biótico</b> Ocorrência da Floresta Ombrófila Densa Submontana com áreas desmatadas.	

© CI / Adriano Gambarini



### 3.4 Programas de Manejo

A construção dos Programas de Manejo foi iniciada na Oficina de Planejamento Participativo realizada em Belém com os atores sociais relacionados à UC (Anexo 3). Neste momento, foram dados alguns indicativos de possíveis programas que, posteriormente, foram complementados e aperfeiçoados a partir de todas as informações colhidas dos diagnósticos, das reuniões e da OPP como um todo.

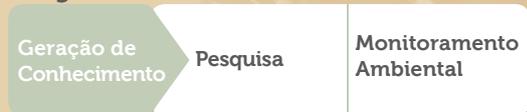
Os programas apresentados a seguir (Figura 3.2) citam as ações estratégicas, as metas, os indicadores e os possíveis parceiros necessários para a operacionalização dos objetivos deste Plano de Manejo, sendo instrumento orientador da atuação do órgão gestor da Unidade, bem como para nortear a construção de Planos de Ação do Conselho Gestor.

Figura 3.2 Organograma dos Programas (caixas principais) e Subprogramas (caixas derivadas das principais) para a gestão da REBIO Maicuru.

#### Programa 1



#### Programa 2



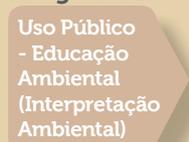
#### Programa 3



#### Programa 4



#### Programa 5



#### Programa 6



#### Programa 7



# Programa 1

## GESTÃO DA UNIDADE

### Objetivo do Programa

Garantir a implementação e funcionamento da REBIO, a organização e controle dos seus processos administrativos e financeiros.

### SUBPROGRAMA 1.1 | ADMINISTRAÇÃO

<p><b>Objetivo do Subprograma</b> Executar um conjunto de medidas e estratégias necessário à organização e controle administrativo da UC, que possibilite a implementação do Plano de Manejo.</p>	<p><b>Meta do Subprograma</b> Ter elaborado o Plano Operacional Administrativo e consolidado a organização da gestão na REBIO (o POA pode seguir os moldes de um Plano Operacional Anual) no prazo de dois anos</p> <hr/> <p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conselho Gestor juridicamente criado (portaria publicada) e em funcionamento regular</li> <li>• Número de parcerias firmadas para captação de recursos por meio de convênios e acordos de cooperação técnica, científica e financeira</li> <li>• Quadro mínimo de funcionários relacionados à gestão da UC (gerente e equipe técnica com ao menos 4 integrantes)</li> <li>• Quantidade de atividades executadas previstas no Plano Operacional Administrativo</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b> Elaborar um Plano Operacional Administrativo que especifique o orçamento e administração financeira da UC, monitoramento e fiscalização de contratos, controle de almoxarifado e de patrimônio.</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituto do Homem e Meio Ambiente (IMAZON), a Conservação Internacional (CI) e a Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ)</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b> Utilizando a proposta de gestão da SEMA por "Gerente ou Ponto Focal", organizar uma tabela e cronograma de responsabilidades que incluam a gestão e a fiscalização da UC</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituto do Homem e Meio Ambiente (IMAZON), a Conservação Internacional (CI), a Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ), Polícia Militar (Batalhão da Polícia Ambiental), IBAMA e ICMBio</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b> Criar o Conselho Gestor da REBIO e viabilizar o seu funcionamento regular</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituições e associações locais, ONG que atuam na Calha Norte, prefeituras municipais de Almeirim e Monte Alegre, instituições de pesquisa, Conservação Internacional, IMAZON, IMAFLORA, ACT Brasil, KANINDE, IEPE e Organizações indigenistas</p>
<p><b>Ação Estratégica 4</b> Estabelecer parcerias por meio do Conselho Gestor na gestão da UC.</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Universidades e Secretarias de Meio Ambiente municipais, instituições de pesquisa, ACT Brasil</p>
<p><b>Ação Estratégica 5</b> Criar um programa para voluntários e estagiários que possam auxiliar a gestão da REBIO</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Universidades e Secretarias de Meio Ambiente municipais, instituições de pesquisa, ACT Brasil</p>



# Programa 1

## GESTÃO DA UNIDADE

### SUBPROGRAMA 1.2 | INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

#### Objetivo do Subprograma

Viabilizar a aquisição, instalação e manutenção da estrutura física e equipamentos adequados ao atendimento das atividades previstas pelos demais Programas de Manejo

#### Meta do Subprograma

Instalações de infraestrutura e aquisição de equipamentos que possam suprir as necessidades de manejo da REBIO no prazo de 5 anos

#### Indicadores:

- Base de fiscalização e pesquisa construída
- Sede de gestão construída
- Disponibilidade de equipamentos necessários para a gestão e fiscalização

#### Ação Estratégica 1

Construção de uma base de fiscalização e pesquisa (posto avançado) no interior da REBIO

#### Potenciais Instituições Parceiras

Fontes potenciais de recursos (órgãos federais, estaduais, internacionais, ONG, empresas)

#### Ação Estratégica 2

Viabilização de uma sede de gestão em um município próximo à REBIO, onde a logística seja mais favorável (recomendação de local: Almeirim, no distrito de Monte Dourado)

#### Ação Estratégica 3

Sinalizar os limites da UC, destacando os principais pontos

**Ação Estratégica 4:** Aquisição de equipamentos necessários à adequada gestão da REBIO (como aparelhos de comunicação, veículos, kits de segurança, entre outros)

**SUBPROGRAMA 1.3 | ORDENAMENTO FUNDIÁRIO****Objetivo do Subprograma**

Garantir a desintrusão dos garimpos na REBIO

**Meta do Subprograma:** Desocupar as áreas de garimpo da Zona de Ocupação Temporária, no prazo de 5 anos

**Indicadores**

- Percentagem de garimpeiros e população residente dos garimpos cadastrados
- Existência de um Plano de Operação de Fiscalização e desintrusão
- Ação(ões) de fiscalização e desintrusão bem sucedidas

**Ação Estratégica 1**

Georreferenciamento dos garimpos e cadastramento de garimpeiros existentes na REBIO

**Potenciais Instituições Parceiras**

IBAMA, Polícia Federal, Ministério Público

**Ação Estratégica 2**

Realização de operação de fiscalização para comunicar os garimpeiros sobre o processo de desintrusão dos garimpos

**Ação Estratégica 3**

Planejar e executar a(s) operação(ões) de desintrusão dos garimpos, utilizando os mecanismos legais existentes para tal fim (como, por exemplo, embargo e apreensão) e buscando minimizar os possíveis conflitos



## Programa 1 GESTÃO DA UNIDADE

### SUBPROGRAMA 1.4 | SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

#### Objetivo do Subprograma

Garantir sustentabilidade financeira para a implementação do Plano de Manejo da UC, propondo estratégias de captação e disponibilização de recursos financeiros que possam ser desenvolvidos pelos diversos atores envolvidos na gestão da REBIO.

#### Meta do Subprograma

Ter a REBIO com autonomia financeira num prazo de cinco anos

#### Indicadores

- Número de organizações com acordo de colaboração estabelecido (financeira, de material ou de recursos humanos) com a REBIO Maicuru
- Disponibilidade de um Plano Financeiro para a REBIO que contenha ações estratégicas para a UC

#### Ação Estratégica 1

Incentivar os pesquisadores a buscarem e captarem fontes de recursos como forma de autonomia e sustentabilidade financeira no desenvolvimento de pesquisas

#### Potenciais Instituições Parceiras

MCT, Fundações de Amparo a Pesquisa, Universidades, IDEFLOR, AMAZON, IMAFLORA, WWF, outras ONG e Empresas

#### Ação Estratégica 2

Firmar parcerias para custear as despesas dos conselheiros (como alimentação e transporte, por exemplo) quando participarem de atividades de comunicação e gestão da REBIO e apresentarem produtos específicos de suas ações





### SUBPROGRAMA 1.5 | COMUNICAÇÃO

#### Objetivo do Subprograma

Colocar a REBIO em evidência para a sociedade a partir dos diversos mecanismos de comunicação existentes, fomentando um grande número de comunicadores a levar a REBIO como tema de suas ações.

#### Meta do Subprograma

Em 3 anos, ter a REBIO divulgada a partir de diferentes canais de comunicação com a sociedade que possam ser gerenciados por um grande número de comunicadores, difundindo a UC, seus alvos de conservação, sua significância e sua missão.

#### Indicadores

- Número de notícias na mídia sobre a REBIO
- Número de artigos científicos sobre a REBIO publicados
- Quantidade de canais de comunicação em mídia digital, como blogs, websites, e twitters que façam referência a REBIO
- Quantidade de material impresso confeccionado e distribuído para o público em geral

#### Ação Estratégica 1

Apoiar a divulgação dos resultados das pesquisas realizadas na REBIO em revistas de divulgação científica e periódicos em geral

#### Potenciais Instituições Parceiras

Universidades, instituições locais que realizam pesquisa, meios de comunicação da mídia impressa (jornais, revistas, etc.), FUNTELPA, Instituições do Consórcio Calha Norte, SECOM e Conselho Gestor

#### Ação Estratégica 2

Confeção de Materiais de Divulgação sobre a REBIO

#### Potenciais Instituições Parceiras

Instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, TI e suas representações, prefeituras municipais, FUNTELPA, Instituições do Consórcio Calha Norte, SECOM e Conselho Gestor

#### Ação Estratégica 3

Criar mecanismos de comunicação com Áreas Protegidas e Terras Indígenas do entorno

#### Potenciais Instituições Parceiras

Gestores de UC vizinhas, TI e suas representações

#### Ação Estratégica 4

Divulgar as ações de educação ambiental realizadas pela gestão da REBIO nos diversos meios de comunicação

#### Potenciais Instituições Parceiras

Instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, TI e suas representações, prefeituras municipais, meios de comunicação da mídia impressa (jornais, revistas, etc.), FUNTELPA, Instituições do Consórcio Calha Norte, SECOM e Conselho Gestor

#### Ação Estratégica 5

Apresentar em congressos de áreas protegidas e Unidades de Conservação trabalhos desenvolvidos na REBIO Maicuru

#### Potenciais Instituições Parceiras

Universidades, instituições de pesquisa, ONG, MCT, Fundações de Amparo a Pesquisa

#### Ação Estratégica 6

Confeccionar materiais de apoio para as atividades de educação ambiental

#### Potenciais Instituições Parceiras

Instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, TI e suas representações, prefeituras municipais, FUNTELPA, Instituições do Consórcio Calha Norte, SECOM e Conselho Gestor

# Programa 1

## GESTÃO DA UNIDADE

### SUBPROGRAMA 1.6 | CAPACITAÇÃO

<p><b>Objetivo do Subprograma</b> Desenvolver na equipe de gestores diferentes capacidades para a melhor gestão da UC, qualificar seu compartilhamento por meio do Conselho Gestor, parceiros e demais segmentos da sociedade participantes da implementação da REBIO</p>	<p><b>Meta do Subprograma</b> Envolver a equipe gestora em cursos de temas relativos a gestão da UC, promover capacitação de conselheiros em temas relativos a gestão da REBIO, e promover diversas capacitações voltadas a sociedade para seu engajamento na gestão da UC nos próximos 3 anos.</p> <p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números de cursos, seminários e congressos que a equipe gestora participou</li> <li>• Número de capacitação solicitada que foram atendidas pela equipe gestora</li> <li>• Número de cursos de capacitação oferecidos ao conselho gestor</li> <li>• Capacidade demonstrada da equipe técnica e do Conselho Gestor para o desenvolvimento, aplicação e avaliação de atividades relacionadas à REBIO</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b> Elaborar um cronograma de oficinas de capacitação em gestão participativa para técnicos e conselheiros, como também para indígenas e líderes comunitários do entorno</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Consórcio Calha Norte</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b> Capacitação dos fiscais para ações de fiscalização integrada das UC na Calha Norte</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Batalhão da Polícia Ambiental, Consórcio Calha Norte</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b> Promover intercâmbios de experiência em planejamento e gestão de REBIO com a participação de gestores da REBIO Maicuru incluindo, sempre que possível, seus conselheiros, com outra(s) UC em estágio de implementação mais desenvolvido</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Consórcio Calha Norte, ICMBio</p>
<p><b>Ação Estratégica 4</b> Capacitar um grupo de Educadores Ambientais nos municípios da área de abrangência da REBIO</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Consórcio Calha Norte, IPÊ, WWF, outras instituições locais e ONG que atuam no campo de EA e prefeituras municipais</p>



## Programa 2 GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

### Objetivo do Programa

Estimular a geração de conhecimento sobre a biodiversidade, meio abiótico e aspectos socioculturais da REBIO e seu entorno.

### SUBPROGRAMA 2.1 | PESQUISA

<p><b>Objetivo do Subprograma</b> Proporcionar a ampliação progressiva do conhecimento sobre a REBIO Maicuru, criando um banco de dados capaz de contribuir para a efetividade da conservação da UC</p>	<p><b>Meta do Subprograma</b> Ter iniciado todas as ações estratégicas indicadas nesse subprograma, no prazo de 5 anos, e parcerias consolidadas</p> <p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de pesquisas / publicações realizadas</li> <li>• Termos de cooperação técnica firmados</li> <li>• Apresentação de trabalhos realizados na REBIO em eventos técnico-científico</li> <li>• Número de ações desenvolvidas para coleta e difusão do conhecimento sobre a REBIO</li> <li>• Número de ações de gestão praticadas com base nas informações de pesquisa geradas</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b> Promover a realização de pesquisas sobre a biodiversidade nos Alvos de Conservação</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Museu Paraense Emílio Goeldi (MCT/MPEG), Universidade Federal do Pará, Conservação Internacional (CI – Brasil), EMBRAPA, outras universidades</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b> Promover o estudo e mapeamento dos possíveis sítios arqueológicos existentes na REBIO (em especial ao redor do Rio Paru, local diagnosticado como de rota antes utilizada por grupos indígenas)</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituições de Apoio aos Povos Indígenas (IEPE e Kaninde), suas representações (APITU e APITIKATXI) universidades, MPEG, IPHAN, FUNAI</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b> Gerar informação sobre os Serviços Ambientais prestados pela REBIO, visando a sua valoração econômica</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Conservação Internacional (CI – Brasil), Consórcio Calha Norte</p>
<p><b>Ação Estratégica 4</b> Integrar as pesquisas realizadas nas Unidades de Conservação da Calha Norte, por meio da criação de um banco de dados e imagens único; cadastro de pesquisa; encontros técnico-científicos periódicos para divulgação e discussão dessas pesquisas; entre outras ferramentas</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Consórcio Calha Norte</p>
<p><b>Ação Estratégica 5</b> Construir termos de cooperação técnica do órgão gestor com instituições de pesquisa, buscando, inclusive, parcerias locais</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Museu Paraense Emílio Goeldi (MCT/MPEG), Universidade Federal do Pará, Conservação Internacional (CI – Brasil), Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), outras universidades, instituições locais interessadas</p>



## Programa 2

### GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

<p><b>Ação Estratégica 6</b> Realizar pesquisas socioeconômicas e compilar as informações já existentes das UC e TI do entorno da REBIO</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), universidades, ACT, FUNAI, Organizações Indígenas e Indigenistas</p>
<p><b>Ação Estratégica 7</b> Realizar pesquisa antropológica sobre os grupos indígenas residentes e/ou usuários da REBIO</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Organizações Indígenas e Indigenistas (IEPE e Kaninde), universidades, Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), MPEG</p>
<p><b>Ação Estratégica 8</b> Consultar previamente, sempre que possível, ao Conselho Gestor para a realização de pesquisas na REBIO, a fim de divulgar e integrar os diferentes parceiros/conselheiros</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Universidades, Instituições de pesquisa</p>



**SUBPROGRAMA 2.2 | MONITORAMENTO AMBIENTAL**

<p><b>Objetivo</b> Monitorar a biodiversidade e recursos naturais, proporcionando o planejamento da conservação e da gestão da REBIO</p>	<p><b>Meta do Subprograma</b> Ter um plano de monitoramento no prazo de 5 anos.</p> <hr/> <p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de Monitoramento construído e em execução</li> <li>• Número de parcerias firmadas para minimizar as ameaças e/ou impactos</li> <li>• Número de parcerias firmadas para trabalhar as oportunidades</li> <li>• Monitoramento remoto da cobertura vegetal em execução</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b> Identificar e monitorar os possíveis impactos econômicos e sociais (positivos ou negativos) da implantação do Plano de Manejo no entorno da REBIO, como por exemplo o acesso aos recursos naturais nas UC vizinhas, os possíveis conflitos relacionados e o movimento populacional após retirada dos garimpos, entre outros</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Consórcio Calha Norte</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b> Monitorar as populações de fauna e flora identificadas por meio das pesquisas científicas, segundo metodologias de amostragens definidas para este fim, como por exemplo uso de radio colar e captura-marcação-recaptura de animais, entre outros</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Museu Paraense Emílio Goeldi (MCT/MPEG), Universidade Federal do Pará, Conservação Internacional (CI – Brasil)</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b> Monitoramento da possível pressão de caça, pesca e outras alterações ambientais na área ao redor da Zona de Ocupação Temporária dos Garimpos e no interior dessa Zona quando possível</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Universidades e Instituições de pesquisa, ICMBio, IBAMA e Batalhão da Polícia Ambiental</p>
<p><b>Ação Estratégica 4</b> Realizar monitoramento, via imagens de satélite ou outros mecanismos, das possíveis áreas de desmatamento (já foi diagnosticada alteração por desmatamento ao norte da REBIO)</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), IMAZON, IBGE</p>

## Programa 3

# PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS, CULTURAIS E PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

### Objetivo do Programa

Garantir a proteção da biodiversidade, rios, nascentes, ambientes únicos, recursos culturais e patrimônio arqueológico, conservando e mantendo sua integridade física e biológica, através de ações de sensibilização e de comando e controle.

### SUBPROGRAMA 3.1 | EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) PARTE I – ENTORNO

<p><b>Objetivo do Subprograma</b> Promover ações de sensibilização, percepção e interpretação ambiental no entorno da REBIO, divulgar a importância da UC (em relação a proteção da biodiversidade, rios, nascentes, ambientes únicos, recursos culturais e patrimônio arqueológico) e influenciar uma mudança de atitude frente às necessidades prioritárias de conservação</p>	<p><b>Meta do Subprograma</b> Ter realizado ações de sensibilização, percepção e interpretação ambiental (no prazo de 5 anos) no entorno, divulgando a existência e importância da REBIO na região, no mínimo nas sedes dos municípios</p> <p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de parcerias firmadas para atuação conjunta em EA na área de entorno</li> <li>• Número atividades de sensibilização e divulgação da REBIO realizadas</li> <li>• Número de participantes presentes em cada atividade realizada</li> <li>• Número de escolas envolvidas nas atividades de sensibilização</li> <li>• Número instituições envolvidas em atividades de EA relacionadas à REBIO</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b> Identificar os municípios e as localidades prioritárias para as ações de EA, assim como os públicos a serem trabalhados</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Prefeituras, instituições locais e ONG que atuam na área</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b> Divulgar a existência e a importância da REBIO aos diferentes públicos, incluindo as sedes dos municípios vizinhos</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras:</b> Instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, TI e suas representações, escolas municipais e estaduais</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b> Realizar atividades de EA no entorno, tendo como público-alvo as escolas dos municípios</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, TI e suas representações, escolas municipais</p>
<p><b>Ação Estratégica 4</b> Buscar parcerias com instituições locais que trabalham a EA, com o objetivo de integrar as temáticas da REBIO nos trabalhos realizados por esses parceiros</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> SEDUC, SEMEC, instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, TI e suas representações, escolas municipais</p>



### SUBPROGRAMA 3.2 | FISCALIZAÇÃO E CONTROLE

#### Objetivo do Subprograma

Garantir a proteção do patrimônio natural e arqueológico, a partir de ações de fiscalização e controle direcionadas a neutralizar as principais ameaças e pressões mapeadas na UC

#### Meta do Subprograma

Ter elaborado e implantado um Plano de Fiscalização para a REBIO e seu entorno, no prazo de 3 anos.

#### Indicadores

- Plano de Fiscalização construído e em execução
- Número de conflitos registrados no entorno e interior da REBIO
- Número de autos de infração registrados no entorno e interior da REBIO
- Número de parcerias firmadas para atuação conjunta na conservação da Calha Norte
- Taxa anual de desmatamento no interior da REBIO

#### Ação Estratégica 1

Elaborar e implantar um Plano de Fiscalização da REBIO e seu entorno (envolvendo diferentes órgãos competentes)

#### Potenciais Instituições Parceiras

Batalhão da Polícia Ambiental

#### Ação Estratégica 2

Integrar o Plano de Fiscalização da REBIO à prática de gestão por "Gerente ou Ponto Focal" adotada pela SEMA

#### Potenciais Instituições Parceiras

#### Ação Estratégica 3

Fortalecer o Plano de Fiscalização da REBIO a partir da consolidação de parcerias com programas locais de fiscalização, como o Projeto Guarda-Parque em TI

#### Potenciais Instituições Parceiras

ACT Brasil, Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia, IEPE, Kaninde, APITU e APITIKATXI

#### Ação Estratégica 4

Incluir no Plano de Fiscalização ações de fiscalização e controle na Zona de Ocupação Temporária (garimpo), prevendo atividade específica para a desintrusão dessa área

#### Potenciais Instituições Parceiras

Batalhão da Polícia Ambiental, Polícia Federal, Força Armada Brasileira, IBAMA, ICMBio, SEMA/AP

#### Ação Estratégica 5

Criar uma Câmara Técnica Interconselhos (com demais conselhos atuantes e em formação na Calha Norte) para tratar do tema "garimpo" e resolução dos seus conflitos

#### Potenciais Instituições Parceiras

Conselhos de outras UC da Calha Norte, Batalhão da Polícia Ambiental, Polícia Federal, Força Armada Brasileira, Consórcio Calha Norte

## Programa 4

# MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS – RECUPERAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### Objetivo do Programa

Fornecer diretrizes básicas para recuperação e restauração das áreas degradadas diagnosticadas na REBIO, garantindo a manutenção das especificidades da fauna e flora locais, estabelecendo conexões entre os habitats.

<p><b>Meta do Programa</b> Monitorar anualmente a regeneração natural da área desmatada diagnosticada ao norte da REBIO e elaborar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas após a desintrusão dos garimpos localizados na Zona de Ocupação Temporária</p>	<p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de regeneração natural</li> <li>• Tamanho da área regenerada</li> <li>• Número de garimpos retirados</li> <li>• Existência do PRAD</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b> Identificação dos impactos ocorridos na Zona de Recuperação e monitoramento anual da área desmatada diagnosticada, no intuito de avaliar o seu grau de regeneração natural</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), IMAZON, Universidades</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b> Elaborar um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para ser aplicado na Zona de Ocupação Temporária (que passará a ser Zona de Recuperação após a desintrusão dos garimpos localizados nessa região). O PRAD deverá conter informações sobre o solo e substrato; identificação da magnitude dos impactos do garimpo (desflorestamento; a alteração da paisagem; a perda ou degradação das camadas superficiais do solo, como erosão, compactação, acidificação, esgotamento de nutrientes e contaminação; e as alterações dos corpos hídricos).</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Universidades, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b> Utilizar ferramentas de restauração do ambiente para atingir o maior grau de similaridade com as características anteriores à ação antrópica.</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> EMBRAPA, Universidades, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas</p>
<p><b>Ação Estratégica 4</b> Utilizar, para complementação do PRAD, informações e parcerias estabelecidas na Câmara Técnica Interconselhos (a ser criada para discutir a questão dos garimpos na região da Calha Norte)</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Conselhos de outras UC da Calha Norte, Consórcio Calha Norte</p>

## Programa 5

### USO PÚBLICO – EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) PARTE II – INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

#### Objetivo do Programa

Definir as ações de planejamento, implementação e promoção das atividades de sensibilização e interpretação ambiental dentro da REBIO, a fim de atender à única forma de uso público permitida no seu interior, a visitação com fins educacionais.

#### Meta do Programa

Levantar as áreas potenciais para a realização de atividades de EA na REBIO, no prazo de 5 anos; e implementar atividades de EA dentro da UC, no prazo de 10 anos

#### Indicadores

- Lista de áreas potenciais e de necessidades para a realização de visitação com fins educacionais no interior da REBIO elaborada
- Existência de infraestrutura para recepção de público alvo
- Número de atividades de EA realizadas na UC
- Número de participantes das atividades de EA na UC

#### Ação Estratégica 1

Levantar áreas potenciais para visitação na REBIO com fins educacionais. A área hoje ocupada por garimpo pode também ser utilizada (após a sua desintrusão) para realização de ações educativas

#### Potenciais Instituições Parceiras

Instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, universidades

#### Ação Estratégica 2

Realizar atividades de EA direcionada aos Alvos de Conservação da REBIO e também utilizar esses ambientes como cenário de visitação com fins educacionais

#### Potenciais Instituições Parceiras

Instituições locais e ONG que atuam no campo de EA, escolas municipais e universidades



## Programa 6

### FORTALECIMENTO COMUNITÁRIO E GOVERNANÇA

#### Objetivo do Programa

Definir as ações que possibilitem a organização e o fortalecimento dos atores sociais orientados à conservação da UC.

#### SUBPROGRAMA 6.1 | FORTALECIMENTO COMUNITÁRIO PARA PARTICIPAÇÃO NO CONSELHO GESTOR

<p><b>Objetivo do Programa</b> Estimular e fortalecer os atores sociais locais e incentivar sua participação na gestão da UC</p>	<p><b>Meta do Programa</b> Implantar o conselho da REBIO e tê-lo funcional no prazo de 3 anos, promovendo um espaço real de participação social</p> <hr/> <p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de reuniões do Conselho realizadas</li> <li>• Promoção de diálogo entre os atores envolvidos com a UC</li> <li>• Ocorrência de mecanismos de divulgação das atividades do Conselho Gestor nas comunidades do entorno da REBIO</li> <li>• Número de capacitações voltadas ao Conselho Gestor Consultivo</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b> Sensibilizar e mobilizar os atores locais para a importância na participação no Conselho Gestor da UC, inclusive novos atores sociais</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituições locais, ONG que atuam na Calha Norte, prefeituras e universidades, DEAMA</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b> Criar o Conselho Gestor da UC</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituições locais, ONG que atuam na Calha Norte, prefeituras e universidades</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b> Estabelecer e otimizar a comunicação entre membros das comunidades do entorno e conselheiros</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituições locais e ONG que atuam nesse campo, DEAMA</p>
<p><b>Ação Estratégica 4</b> Promover diálogo de saberes e conhecimentos entre as comunidades do entorno, gestores e pesquisadores</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Consórcio Calha Norte, instituições e associações locais e ONG que atuam nesse campo</p>
<p><b>Ação Estratégica 5</b> Fortalecer o Conselho Gestor da REBIO, objetivando a capacidade demonstrada do Conselho para o desenvolvimento, aplicação e avaliação de atividades relacionadas à UC</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b> Instituições e associações locais e ONG que atuam nesse campo</p>



## Programa 7

### EFETIVIDADE DE GESTÃO

#### Objetivo do Programa

Auxiliar órgão gestor (SEMA – PA) e Conselho Gestor da UC a avaliar a efetividade da gestão da REBIO Maicuru, no que diz respeito ao processo de planejamento e de implementação do Plano, no qual serão verificados os resultados alcançados em relação aos objetivos traçados.

<p><b>Meta do Programa</b></p> <p>Elaborar e aplicar uma metodologia da Efetividade da Gestão da UC em dois anos, monitorando a efetividade dos programas propostos com apresentação de relatório</p>	<p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de organizações que estabeleçam parceria com a UC para fortalecimento do seu processo de planejamento e implementação</li> <li>• Existência de relatórios de controle e monitoramento das ações estratégicas previstas nesse Plano de Manejo</li> <li>• Existência de quadro de funcionários condizente com as atividades e necessidades de gestão da UC</li> <li>• Existência de um sistema de informação gerencial (SIG) para monitorar os gastos da UC</li> <li>• Grau de participação do Conselho Gestor na tomada de decisão</li> <li>• Número de ações de manejo da REBIO feitas em parceria com as ações propostas para a conservação da Calha Norte</li> <li>• Número de atividades executadas que estavam previstas no Plano de Manejo</li> </ul>
<p><b>Ação Estratégica 1</b></p> <p>Fortalecer os Recursos Humanos da REBIO, capacitando a equipe gestora, aumentando seu efetivo e contando com quadros terceirizados que garantam a eficiência administrativa da UC</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b></p> <p>Consórcio Calha Norte</p>
<p><b>Ação Estratégica 2</b></p> <p>Monitoramento dos programas de manejo apresentados através de seus indicadores (monitorar os processos de gestão; os produtos de gestão e seus resultados/ impactos para a UC e entorno)</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b></p> <p>Consórcio Calha Norte, Coordenadoria de Unidades de Conservação (CUC)</p>
<p><b>Ação Estratégica 3</b></p> <p>Avaliar a possibilidade de utilização de ferramenta/metodologia para a quantificação e qualificação dos indicadores, como a metodologia CAP (Conservation Action Plan)</p>	<p><b>Potenciais Instituições Parceiras</b></p> <p>Consórcio Calha Norte</p>



### 3.5 Cronograma de Execução do Plano de Manejo

Programa	Subprograma	Ações	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Gestão da Unidade	Administração	Elaborar um Plano Operacional Administrativo que especifique o orçamento e administração financeira da UC, monitoramento e fiscalização de contratos, controle de almoxarifado e de patrimônio	X	X	X	X	X
		Utilizando a proposta de gestão da SEMA por pontos focais, organizar uma tabela e cronograma de responsabilidades que incluam a gestão e a fiscalização da UC		X	X	X	X
		Criar o Conselho Gestor da REBIO e viabilizar o seu funcionamento regular	X				
		Estabelecer parcerias por meio da participação do Conselho gestor na gestão da UC	X	X	X	X	X
		Criar um programa para voluntários e estagiários que possam auxiliar a gestão da REBIO			X		
Gestão da Unidade	Infraestrutura e Equipamentos	Construção de uma base de fiscalização e pesquisa			X	X	
		Viabilização de uma sede de gestão em um município próximo		X	X	X	
		Sinalizar os limites da UC		X	X		
		Aquisição de equipamentos necessários à adequada gestão da REBIO			X	X	X
Gestão da Unidade	Ordenamento Fundiário	Georreferenciamento dos garimpos e cadastramento de garimpeiros existentes na REBIO	X				
		Realização de operação de fiscalização para comunicar os garimpeiros sobre o processo de desintrusão dos garimpos	X	X			
		Planejar e executar a(s) operação(ões) de desintrusão dos garimpos, utilizando os mecanismos legais existentes para tal fim (como, por exemplo, embargo e apreensão) e buscando minimizar os possíveis conflitos	X	X	X	X	X
Gestão da Unidade	Sustentabilidade Financeira	Incentivar os pesquisadores a buscarem e capturem fontes de recursos como forma de autonomia e sustentabilidade financeira no desenvolvimento de pesquisas		X	X	X	X
		Firmar parcerias para custear as despesas dos conselheiros (como alimentação e transporte, por exemplo) quando participarem de atividades de comunicação e gestão da REBIO e apresentarem produtos específicos de suas ações	X	X	X	X	X
Gestão da Unidade	Comunicação	Apoiar a divulgação dos resultados das pesquisas realizadas na REBIO em revistas de divulgação científica e periódicos em geral	X	X	X	X	X
		Confecção de Materiais de Divulgação sobre a REBIO					X
		Criar mecanismos de comunicação com Áreas Protegidas e Terras Indígenas do entorno	X	X			
		Divulgar as ações de educação ambiental realizadas pela gestão da REBIO nos diversos meios de comunicação	X	X	X	X	X

Programa	Subprograma	Ações	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Gestão da Unidade	Comunicação	Apresentar em congressos de áreas protegidas e Unidades de Conservação trabalhos desenvolvidos na REBIO	X					
		Confeccionar materiais de apoio para as atividades de educação ambiental	X	X	X	X	X	
Gestão da Unidade	Capacitação	Elaborar um cronograma de oficinas de capacitação em gestão participativa para técnicos e conselheiros, como também para indígenas e líderes comunitários do entorno	X					
		Capacitação dos fiscais para ações de fiscalização integrada das UC na Calha Norte	X					
		Promover intercâmbios de experiência em planejamento e gestão de REBIO com a participação de gestores e conselheiros da REBIO Maicuru e outra UC em estágio de implementação mais desenvolvido	X	X				
		Capacitar um grupo de Educadores Ambientais nos municípios da área de abrangência da REBIO		X	X			
Geração de Conhecimento	Pesquisa	Promover a realização de pesquisas sobre a biodiversidade nos Alvos de Conservação	X	X	X	X	X	
		Promover o estudo e mapeamento dos possíveis sítios arqueológicos existentes na REBIO		X	X	X		
		Gerar informação sobre os Serviços Ambientais prestados pela REBIO, visando a sua valoração econômica		X	X			
		Integrar as pesquisas realizadas nas Unidades de Conservação da Calha Norte, por meio da criação de um banco de dados e imagens único; cadastro de pesquisa; encontros técnico-científicos periódicos para divulgação e discussão dessas pesquisas; entre outras ferramentas				X	X	X
		Construir termos de cooperação técnica do órgão gestor com instituições de pesquisa, buscando inclusive parcerias locais		X	X			
		Realizar pesquisas socioeconômicas e compilar as informações já existentes das UC e TI do entorno da REBIO	X	X				
		Realizar pesquisa antropológica sobre os grupos indígenas residentes e/ou usuários da REBIO		X	X	X		
		Consultar previamente, sempre que possível, ao Conselho Gestor para a realização de pesquisas na REBIO, a fim de divulgar e integrar os diferentes parceiros / conselheiros	X	X	X	X	X	
		Identificar e monitorar os possíveis impactos econômicos e sociais (positivos ou negativos) da implantação do Plano de Manejo no entorno da REBIO, como por exemplo o acesso aos recursos naturais nas UC vizinhas, os possíveis conflitos relacionados e o movimento populacional após retirada dos garimpos, entre outros				X	X	X



Programa	Subprograma	Ações	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Geração de Conhecimento	Monitoramento Ambiental	Monitorar as populações de fauna e flora identificadas por meio das pesquisas científicas, segundo metodologias de amostragens definidas para este fim, como por exemplo uso de radio colar e captura-marcação-recaptura de animais, entre outros			X	X	X
		Monitoramento da possível pressão de caça, pesca e outras alterações ambientais na área ao redor da Zona de Ocupação Temporária dos Garimpos e no interior dessa Zona quando possível			X	X	X
		Realizar monitoramento via satélite das possíveis áreas de desmatamento	X	X	X	X	X
		Identificar os municípios e as localidades prioritárias para as ações de EA, assim como os públicos a serem trabalhados		X			
Proteção dos Recursos Naturais, Culturais e Patrimônio Arqueológico	Educação Ambiental (EA) Parte I - Entorno	Divulgar a existência e a importância da REBIO aos diferentes públicos, incluindo as sedes dos municípios vizinhos	X	X	X		
		Realizar atividades de EA no entorno, tendo como público-alvo as escolas dos municípios			X	X	X
		Buscar parcerias com instituições locais que trabalham a EA, com o objetivo de integrar as temáticas da REBIO nos trabalhos realizados por esses parceiros	X	X	X		
		Elaborar e implantar um Plano de Fiscalização da REBIO e seu entorno (envolvendo diferentes órgãos competentes)	X	X	X		
Proteção dos Recursos Naturais, Culturais e Patrimônio Arqueológico	Fiscalização e Controle	Integrar o Plano de Fiscalização da REBIO à prática de gestão por "Gerente ou Ponto Focal" adotada pela SEMA		X			
		Fortalecer o Plano de Fiscalização da REBIO a partir da consolidação de parcerias com programas locais de fiscalização, como o Projeto Guarda-Parque em TI		X			
		Incluir no Plano de Fiscalização ações de fiscalização e controle na Zona de Ocupação Temporária (garimpo), prevendo atividade específica para a desintrusão dessa área	X	X			
		Criar uma Câmara Técnica Interconselhos (com demais conselhos atuantes e em formação na Calha Norte) para tratar do tema "garimpo" e resolução dos seus conflitos	X	X			
		Identificação dos impactos ocorridos na Zona de Recuperação e monitoramento anual da área desmatada diagnosticada, no intuito de avaliar o seu grau de regeneração natural	X	X	X	X	X

Programa	Subprograma	Ações	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Manejo dos Recursos Naturais – Recuperação e Restauração de Áreas Degradadas		Utilizar ferramentas de restauração do ambiente para atingir o maior grau de similaridade com as características anteriores à ação antrópica.				X	X
		Utilizar, para complementação do PRAD, informações e parcerias estabelecidas na Câmara Técnica Interconselhos (a ser criada para discutir a questão dos garimpos na região da Calha Norte)			X	X	X
Uso Público – Educação Ambiental (EA) Parte II – Interpretação Ambiental		Levantar áreas potenciais para visita na REBIO com fins educacionais	X	X			
		Realizar atividades de EA direcionada aos Alvos de Conservação da REBIO e também utilizar esses ambientes como cenário de visita com fins educacionais			X	X	X
Fortalecimento Comunitário e Governança	Fortalecimento Comunitário para participação no Conselho Gestor	Sensibilizar e mobilizar os atores locais para a importância na participação no Conselho Gestor da UC, inclusive novos atores sociais	X	X			
		Criar o Conselho Gestor da UC	X				
		Estabelecer e otimizar a comunicação entre membros das comunidades do entorno e conselheiros		X	X	X	X
		Promover diálogo de saberes e conhecimentos entre as comunidades do entorno, gestores e pesquisadores	X	X	X	X	X
		Fortalecer o Conselho Gestor da REBIO, objetivando a capacidade demonstrada do Conselho para o desenvolvimento, aplicação e avaliação de atividades relacionadas à UC	X	X	X	X	X
Fortalecimento Comunitário e Governança	Apoio à Geração de Renda	Analisar estrategicamente as potencialidades econômicas no entorno da REBIO	X	X	X	X	X
		Buscar inserir a população local em programas governamentais e políticas públicas importantes para o desenvolvimento comunitário, minimizando possíveis pressões na UC					
		Elaborar em conjunto com as comunidades do entorno projetos para a busca de apoio e financiamento das cadeias produtivas locais e de capacitação e acompanhamento técnico dessas cadeias					
Efetividade de Gestão		Fortalecer os Recursos Humanos da REBIO, capacitando a equipe gestora, aumentando seu efetivo e contando com quadros terceirizados que garantam a eficiência administrativa da UC	X	X			
		Monitoramento dos programas de manejo apresentados através de seus indicadores (monitorar os processos de gestão; os produtos de gestão e seus resultados/ impactos para a UC e entorno)		X	X	X	X
		Avaliar a possibilidade de utilização de ferramenta/metodologia para a quantificação e qualificação dos indicadores, como a metodologia CAP ( <i>Conservation Action Plan</i> )					X





- AMARAL, I.L.; MATOS, F.D.A.; LIMA, J. Composição florística e parâmetros estruturais de um hectare de floresta densa de terra firme no rio Uatumã, Amazônia, Brasil. *Acta Amazônica*, v.30, n.3, p. 377-392, 2000.
- AMORIM, D.S. Dos Amazonias. In: J.L. Bousquets & J.Morrone (eds.). *Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones*. Cidade do México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2001. 245-255.
- AVILA-PIRES, T.C.S. Lizards of Brazilian Amazon (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen Leiden*, n.299, p. 1-706, 1995.
- AVILA-PIRES, T.C.S. Reptiles. In: T. Hollowel & R.P Reynolds: *Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield*. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, n.13, p. 22-40, 2005.
- AVILA PIRES, T.C.S.; HOOMOGMOED, M.S.; ROCHA, W.A. Notes on the Vertebrates of Northern Pará, Brazil: a forgotten part of Guianan Region, I. Herpetofauna. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais*, v.5, n. 1, p. 13-112, 2010.
- BARNETT, A.A; CUNHA, C.A. Small mammals of Ilha de Maracá. In: *Maracá: the biodiversity and environment of an Amazonian rainforest* Chichester, England: (W. Milliken & J. Ratter, eds.), John Wiley & Sons Ltd, Baffins Lane, p. 189-210, 1998.
- BARRETO P.; SOUZA JR. C.; NOGUERÓN R.; ANDERSON, A.; SALOMÃO, R. Pressão humana na floresta amazônica brasileira. Tradução de Glaucia Barreto e Tatiana Verísimo. Belém: WRI; Imazon, 2005.
- BERNARD, E. (ed.). *Inventários Biológicos Rápidos no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá, Brasil*. RAP Bulletin of Biological Assessment 48. Arlington, VA: Conservation International, 2008.
- BIZZI, L.A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H. Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil. Brasília: CPRM, 2003.
- BOGGAN, J.; V. FUNK; C. KELLOFF, M. HOFF; G. CREMERS; C. FEUILLET. *Checklist of the plants of the Guianas (Guyana, Surinam, French Guiana)*. Washington: National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, 1997.
- BÖHLKE, J.E.; WEITZMAN, S.H.; MENEZES, N.A. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazônica*, n.8, v.4, p.657-677, 1978.
- BRASIL. Lei N°9.314, de 14 de novembro de 1996. Altera dispositivos do Decreto-lei n. 227, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.1996.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei Federal n° 9.985/00, de 18 de julho de 2000. Instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. *Diário Oficial da União, Brasília, DF*, 18 de jul. de 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Decreto n° 4.340/02, de 22 de agosto de 2002. Regulamentação de artigos do SNUC. *Diário Oficial da União, Brasília, DF*, 22 de ago. de 2002.
- BRASIL. 2009. Ministério da Educação - Censo Educacional 2009. Acesso em 15 de agosto de 2010, disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>
- BRITO, P.M.; MEUNIER, F.; LEAL, M.E.C. Origine et diversification de l'ichthyofaune néotropical: une revue. *Cybium*, Paris, n.31, p. 4-19, 2007.
- BÜHRNHEIM, C.M. Habitat abundance patterns of fish communities in three Amazonian rainforest streams. *Biology of Tropical Fishes*, n.5, p.63-74, 1999.
- BÜHRNHEIM, C.M.; FERNANDES, C.C. Structure of fish assemblages in Amazonian rain-forest streams: effects of habitats and locality. *Copeia*, v.2, p.255-262, 2003.

- CAPOBIANCO, J. P.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I.; PINTO, L. P. Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo: Estação Liberdade & Instituto Socioambiental, 2001.
- CARNEIRO, V.M.C. Composição florística e análise estrutural da floresta primária de terra firme na bacia do Rio Cuieras, Manaus/AM. 2004. 67p. Dissertação de mestrado, Inpa/Ufam, Manaus.
- CARNEIRO, V.C.M.; HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; PINTO, A.C.M.; TEIXEIRA, L.M.; LIMA, A.J.N.; SILVA, R.P. Composição florística e Análise Estrutural da Floresta Primária de Terra Firme na Região de Manaus, Estado do Amazonas, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL FLORESTAL. 5º, 2005. Acta das Comunicações. Inventário, Modelação e Gestão. Editores Rui Silva e Fernando Pascoa. Compilação Dalila Oliveira. 2005.
- CECHIN, S.Z.; MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, n.117, v.3, p. 729-740, 2000.
- CHIPPEAUX, J.P. Les serpents de la Guyane française. *Faune Tropicale*, Paris, Editions ORSTOM, n. 27, p. 1-165, 1986.
- COHN-HAFT, M.; WHITTAKER A.; STOUFFER, P.C. A new look at the "species poor" central Amazon: the avifauna north of Manaus, Brazil. *Ornithological Monographs*, n. 48, p. 205-235, 1997
- COLE, C.J.; P.J.R. KOK, 2006. A new species of gekkonid lizard (Sphaerodactylinae: Gonatodes) from Guyana, South America. *American Museum Novitates* 3524:1-13.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Lista das aves do Brasil. Versão 5/10/2008. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em 19/05/2009.
- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). 2003. Geobank. Disponível em:<[http://geobank.sa.cprm.gov.br/pls/publico/litoestratigrafia.litoestratigrafia.cadastro?p\\_COD\\_UNIDADE\\_ESTRAT=2808&p\\_webmap=N#](http://geobank.sa.cprm.gov.br/pls/publico/litoestratigrafia.litoestratigrafia.cadastro?p_COD_UNIDADE_ESTRAT=2808&p_webmap=N#)> Acesso em: 28/02/2011.
- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). 2004. Dados geológicos do Brasil. Disponível em: <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>. Acesso em: 15 nov. 2010.
- CORN, P.S. Straight line drift fences and pitfall traps. In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C.; FOSTER, M.S. (Eds). 1994. *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994. p.109-117.
- CORAIOLA, M.; NETTO, P.S. Análise da estrutura horizontal de uma floresta estacional semidecidual localizada no Município de Cássia – MG. *Revista Acadêmica: Ciências agrárias e ambientais* 1(2): 11-19, 2003.
- COSTA, J.M.; SOUZA, M.G.C.; PIETROBOM, M.R. Levantamento florístico das pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). *Revista de Biologia Neotropical* n.3, v.1, p. 4-12, 2006.
- COSTA, J.M.; PIETROBOM, M.R. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais*, v.2, n.2, p. 45-56, 2007.
- CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological Monographs*, n. 36, p. 49-84, 1985.
- CRACRAFT, J. Deep-history biogeography: retrieving the historical pattern of evolving continental biotas. *Systematic Zoology*, n.37, p. 221-236, 1988.





- CRACRAFT, J.; PRUM, R.O. Patterns and processes of diversification: speciation and historical congruence in some neotropical birds. *Evolution*, n.42, p.603-620, 1988.
- CRACRAFT, J. Species diversity, biogeography, and the evolution of biotas. *American Zoologist*, n.34, p. 33-47, 1994.
- CREMERS, G; KRAMER, K.U. Dennstaedtiaceae. In: A.R.A.G. Rijn (ed.). *Flora of the Guianas*. Koeltz Scientific Books. Koenigstein, fasc. 4. 1991.
- CUNHA, S.B.; GUERRA, A. J. T. *Geomorfologia do Brasil*. 6 edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- DOI, S.S.; BARROS SILVA, H.; CASTRO FERREIRA, L.; GÓES FILHO, F.; COÊLHO, J.F.; TEREZO, M. E. F. *Vegetação*. In: Levantamento de recursos naturais 9, Rio de Janeiro, Brasil, Ministério das Minas e Energia, pp. 253-331. 1975.
- EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. *Mammals of the Neotropics: Ecuador, Bolivia, Brasil*. Vol 3. Chicago: University of Chicago Press, 1999. 609p.
- Empresa de Pesquisa Energética (EPE). 2010. *Bacia Hidrográfica do Rio Jari/PA-AP. Estudos de Inventário Hidrelétrico. Relatório final*.
- EXPORTADORA MUTRAN. 2010. Disponível em: <<http://www.expmutran.com.br/site/index.html>> Acesso em: 15 ago.2010.
- FERREIRA, E. J. G. Composição, distribuição e aspectos ecológicos da ictiofauna de um trecho do rio trombetas, na área de influência da futura UHE - Cachoeira Porteira, estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica* v.23, p. 1-4, 1993.
- FERREIRA, E.J.G.; ZUANON, J.A.S.; DOS SANTOS, G.M. *Peixes comerciais do Médio Amazonas: Região de Santarém, Pará*. Brasília: IBAMA, 1998. 211p.
- FINEGAN, B. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. *Tree* 11(3): 119-124, 1996.
- FREITAS, C.A.A.; PRADO, J. Lista anotada das pteridófitas de florestas inundáveis do alto Rio Negro, Município de Santa Izabel do Rio Negro, AM, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* n. 19, v.2, p. 399-406, 2005.
- FUNK, V.A; RICHARDSON, K. Biological Specimen Data in Biodiversity Studies: Use it or lose it. *Systematic Biology*, n.51, p.303-316, 2002.
- GARDNER, T.A.; RIBEIRO-JUNIOR, M.A.; BARLOW, J.; AVILA-PIRES, T.C.S; HOOGMOED, M.S.; PERES, C.A. The value of primary, secondary, and plantation forests for a neotropical herpetofauna. *Conservation Biology*, n.21, v.3, p. 775-787, 2007.
- GASC, J.P.; RODRIGUES. Liste préliminaire ds serpents de La Guyane française. *Bulletin museum National d'Histoire Naturelle* n.4, v. 2A (2), p. 559-598, 1980.
- GIBBONS, J.W.; SEMLITSCH, R.D. Terrestrial drift fences with pitfall traps: an effective technique for quantitative sampling of animal populations. *Brimleyana* n.7, p.1-16, 1981.
- GREENBERG, C.H.; NEARY, D.G.; HARRIS, L.D. A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall, single-ended, and double-ended funnel traps used with drift fences. *Journal of Herpetology*, n.28, p. 319-324, 1994.
- GRUPO ORSA. 2006. *Diagnóstico Socioambiental das Comunidades Rurais do Vale do Jari*. Almeirim: Grupo Orsa.
- GRUPO ORSA. 2010. Acesso em 15 de agosto de 2010, disponível em Grupo Orsa: <http://www.grupoor-sa.com.br/empresas.html>
- HAUGAASEN, T.; C.A. PERES. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology*, n.21, p.1-13, 2005.
- HERZOG, S.K.; KESSLER, M.; CAHILL, T.M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. *The Auk*, n.119, p.749-769, 2002.

- HOLLOWELL, T.; REYNOLDS, R. P. Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana shield. In: HOLLOWELL, T.; REYNOLDS, R. P. (eds.). *Bulletin of the Biological Society of Washington*, n.13, p. 1-6, 2005.
- HOOGMOED, M.S. Notes on the herpetofauna of Surinam IV. The lizards and amphisbaenians of Surinam: 1-417. Dr.W.Junk Publishers. *Biogeographica*, v.4, 1973.
- HOOGMOED, M.S.; LESCURE, J. An annotated checklist of the lizards of French Guiana, mainly based on two recent collections. *Zoologische Mededelingen Leiden*, n.49, v.13, p.141-171, 1975.
- HOOGMOED, M.S. The herpetofauna of the Guianan Region. In: W.E. DUELLMAN (Ed.): *The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Museum of Natural History, The University Kansas Monographs, n.7, p.241-279, 1979.
- HOOGMOED, M.S. Snakes of the Guianan Region. *Memórias do Instituto Butantan* n.46, p.219-279, 1983.
- HOOGMOED, M.S.; AVILA-PIRES, T.C.S. A new species of Amphisbaena (Reptilia: Amphisbaenia: Amphisbaenidae) from western Amazonian Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia* n.7, v.1, p.77-94, 1991.
- HOUGHTON, R.A.; SKOLE, D.L.; NOBRE, C.A.; HACKLER, J. L.; LAWRENCE, K.T.; CHOMENTOWSKI, W.H. Annual fluxes of carbon from deforestation and regrowth in the Brazilian Amazon. *Nature*, n.403, p.301-304, 2000.
- HUBER, O.; FOSTER, M. *Prioridades de Conservação para o Escudo das Guianas*. Washington: Conservation International, 2003.
- HUSSON, A.M. *The Mammals of Suriname*. Leiden: E. J. Brill, 1978.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Instrução Normativa Nº 203, de 22 de outubro de 2008. Disponível em: <[www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id\\_arq=609](http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id_arq=609)>. Acesso em 13/09/2010. IBAMA, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Geografia do Brasil. Região Norte*. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual Técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico: Características da população e dos domicílios - Resultados do universo: Agregados de setores censitários - Região Norte*. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Recursos Naturais e Meio Ambiente: Uma visão do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico: Características da população e dos domicílios - Resultados do universo: Agregados de setores censitários - Região Norte*. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em IBGE Cidades: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)> Acesso em: 20 set.201. 2003
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Mapa de Vegetação do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005
- IBGE. *Assistência Médica Sanitária em 2005*. Disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 20 de setembro de 2010. 2006a.
- IBGE. *Censo Agropecuário*. Disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>. Acesso em 20 de setembro de 2010. 2006b.





- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Unidades de Relevo do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produto Interno Bruto dos Municípios. Acesso em 20 de setembro de 2010, disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. IBGE. 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais. Fonte: Divisão Territorial do Brasil: [ftp://geofp.ibge.gov.br/Organizacao/Divisao\\_Territorial/2008/DTB\\_2008.zip](ftp://geofp.ibge.gov.br/Organizacao/Divisao_Territorial/2008/DTB_2008.zip) IBGE, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico de geomorfologia. 2ª edição. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Estimativas populacionais para os municípios brasileiros. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm> Acesso em: 20 set.2010. IBGE, 2009a.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura em 2008. Disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em: 20 set.2010. IBGE, 2009b.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal em 2008. Disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 20 de setembro de 2010. IBGE, 2009c
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm> Acesso em 20 de setembro de 2010. IBGE, 2009
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Distâncias em linha reta entre Belém e demais Capitais Brasileiras. Acesso em 10 de setembro de 2010, disponível em <http://iah.iec.pa.gov.br/iah/full-text/georeferenciamento/InfoGeo/para/pdf/distancia.pdf> IBGE, 2010a.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Histórico do Município de Almeirim. Acesso em 15 de setembro de 2010, disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> IBGE, 2010b
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Histórico do município de Monte Alegre. Disponível em IBGE Cidades: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em: 15 set.2010. IBGE, 2010c.
- INSITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Plano de Manejo da FLOONA de Saracá-Taquera. Curitiba, dez.2001.
- INSTITUTO JARI SOCIOAMBIENTAL. Pronunciamento sobre o decreto de revogação da reserva nacional do cobre - Renca INPE. 2008. Monitoramento da Cobertura Florestal da Amazônia por Satélites. Sistemas PRODES, DETER, DEGRAD e Queimadas. 2007-2008. São José dos Campos. 47p. 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Monitoramento da Cobertura Florestal da Amazônia por Satélites. Sistemas PRODES, DETER, DEGRAD e Queimadas. 2007-2008. São José dos Campos: INPE, 2008. 47p.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Projeto PRODES. Desmatamento nos municípios. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>.> Acesso em 02/07/2010.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite - Projeto Prodes. Disponível em: [www.obt.inpe.br/prodesdigital/cadastro.php](http://www.obt.inpe.br/prodesdigital/cadastro.php)> Acesso em 20 de 07 de 2010.

- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Base de dados. Disponível em <[www.socioambiental.org](http://www.socioambiental.org)>. Acesso em 08/04/2011.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Povos Indígenas do Brasil. Disponível em <<http://pib.socioambiental.org/pt>>. Acesso em: 05 de fev. 2010.
- ISLER, M.L.; ISLER, P.R. The tanagers: natural history, distribution, and identification. Washington, D. C, EUA: Smithsonian Institution Press, 1987.
- JONES, K.B. Effects of grazing on lizard abundance and diversity in western Arizona. *Southwestern Naturalist*, n.26, p. 107-115, 1981.
- KELLOFF, C. L.; FUNK. V.A. Phytogeography of the Kaieteur Falls, Potaro Plateau, Guyana: floral distributions and affinities. *Journal of Biogeography* n.31, p.501-513, 2004.
- KOK, P.J.R. A new genus and species of gymnophthalmid lizard (Squamata: Gymnophthalmidae) from Kaieteur National Park Guyana. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Biologie* n.75, p.35-45, 2005.
- KOK, P.J.R. A new species of Hypsiboas (Amphibia: Anura: Hylidae) from Kaieteur National Park Guyana. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Biologie* n.76, p.191-200, 2006a.
- KOK, P.J.R. A new snake of the genus *Atractus* Wagler, 1828 (Reptilia: Squamata: Colubridae) from Kaieteur National Park Guyana, northeastern South America. *Zootaxa*, n.1, p.191-200, 2006b.
- KOK, P.J.R.. A new highland species of *Arthrosaura* Boulenger, 1885 (Squamata: Gymnophthalmidae) from Maringma tepui on the border of Guyana and Brazil. *Zootaxa* 1909: 1-15, 2008a.
- KOK, P.J.R. Lizard in the clouds: a new highland genus and species of Gymnophthalmidae (Reptilia: Squamata) from Maringma tepui, western Guyana *Zootaxa* 1992: 53-67, 2008b.
- KOK, P.J.R.; S. CASTROVIEJO-FISHER, Glassfrogs (Anura: Centrolenidae) of Kaieteur National Park, Guyana, with notes on the distribution and taxonomy of some species of the family in the Guiana Shield. *Zootaxa* 1680: 25-53, 2008.
- KOK, P.J.R.; R. ERNST, A new species of *Allobates* (Anura: Aromobatidae: Allobatinae) exhibiting a novel reproductive behaviour. *Zootaxa* 1555: 21-38, 2007.
- KOK, P.J.R.; M. KALAMANDEEN. Introduction to the taxonomy of the amphibians of Kaieteur National Park, Guyana. *Abc Taxa*, 5: 1-278, 2008.
- KOK, P.J.R., M.N.C., KOKUBUM, R.D. MACCULLOCH; A. LATHROP, Morphological variation in *Leptodactylus lutzi* (Heyer, 1975) (Anura: Leptodactylidae) with description of its advertisement call and notes on its courtship behavior. *Phyllo-medusa* 6(1): 45-60, 2007.
- KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. World Map of the Koppend-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 15. p.259-263, 2006.
- LATHROP, A.; R.D. MACCULLOCH. A new species of *Oreophrynella* (Anura: Bufonidae) from the highlands of Guyana. *Herpetologica* 63: 87-93, 2007.
- LEITE, P.F.; VELOSO H.P; GÓES FILHO, L. Vegetação. In: Levantamento de recursos naturais, Rio de Janeiro, Brasil, Ministério das Minas e Energia, v.6. pp. IV.1 IV.85, 1974.
- LESCURE, J.; MARTY, C. Atlas des amphibiens de Guyane. *Patrimoines Naturels*, n.45, p.1-388, 2000.
- LIM, B.K.; ENGSTROM, M.D.; OCHOA, G. Mammals. In: Hollowell, T.; Reynolds, R.T. Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield, 77-92, *Bull. Biol. Soc. Washington*, n.13, p.98, 2005.
- LIMA-FILHO, D.A.; MATOS, F.D.A.; AMARAL, I.L.; REVILLA, J.; COÊLHO, L.S.; RAMOS, J.F.; SANTOS,





- J.L. Inventário florístico de floresta ombrófila densa de terra firme, na região do Rio Urucu-Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, n.31, p.565-579, 2001.
- LIMA-FILHO, D.A.; REVILLA, J.; AMARAL, I.L.; MATOS, F.D.A.; COELHO, L.S.; RAMOS, J.F.; SILVA, G.B.; GUEDES, J.O. Aspecto florístico de 13 hectares de área de Cachoeira Porteira, PA. *Acta Amazonica*, n.34, v.3, p.1-9, 2004.
- LOUREIRO, R. Notas sobre o mapa de vegetação do Estado do Pará. In: Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará, v.2, p.315-321, 2010.
- MACCULLOCH, R.D.; A. LATHROP. A new species of *Arthrosaura* (Sauria: Teiidae) from the highlands of Guyana. *Caribbean Journal of Science* 37: 174-181, 2001.
- MACCULLOCH, R.D.; A. LATHROP. Exceptional diversity of *Stefania* (Anura: Hylidae) on Mount Ayanganna, Guyana: three new species and new distribution records. *Herpetologica* 58: 327-346, 2002.
- MACCULLOCH, R.D.; A. LATHROP. A new species of *Dipsas* (Squamata: Colubridae) from Guyana. *Revista de Biología Tropical* 52: 239-247, 2004.
- MACCULLOCH, R.D.; A. LATHROP. Hylid frogs from Mount Ayanganna, Guyana: new species, redescription, and distributional records. *Phyllomedusa* 4: 17-37, 2005.
- MACCULLOCH, R.D.; A. LATHROP P.J.R.; KOK; L.R. MINTER, S.Z. KHAN; C.L. BARRIO-AMORÓS. 2008. A new species of *Adelophryne* (Anura: Eleutherodactylidae) from Guyana, with additional description of *A. gutturosa*. *Zootaxa* 1884: 36-50.
- MACIEL, S. 2008. Lycophyta e Monilophyta do Campo Experimental da EMBRAPA Amazônia Oriental, município de Moju, Estado do Pará, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural da Amazônia – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém 144p.
- MALABARBA, L.R.; REIS, R.E.; VARI, R.R.; LUCENA, Z.M.S.; LUCENA, C.A. Phylogeny and classification of neotropical fishes. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998. 603p.
- MALHI, Y.; WOOD, D.; BAKER, T. R.; WRIGHT, J.; PHILLIPS, O.L.; HIGUCHI, N.; KILLEEN, T.; LAURANCE, S.G.; LAURANCE, W.F.; LEWIS, S.L.; MONTEAGUDO, A.; NEILL, D.A.; VARGAS, P.N.; PITMAN, N.C.A.; LEZAMA, A.T.; TERBORGH, J.; MARTÍNEZ, R.V.; VINCETI, B. The regional variation of aboveground live biomass in old-growth Amazonian forests. *Global Change Biology*, v. 12, n. 7, p. 1107-1138, 2006.
- MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington: The General Secretarial of the Organization of American States, 1982. 167f. (Serie Biología - Monografía, 22).
- MILENSKY, C.M.; HINDS, H.; ALEIXO, A.; LIMA, M.F. C. Birds. In: Check-list of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, n.13, p.43-73, 2005.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Censo Educacional 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidade-sat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15/08/2010.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2009. Assistência Médica Sanitária 2009. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15/08/2010.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, IBAMA, 2003. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/fauna/extinção>>. Acesso em 10/03/2008.
- MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Base de dados. Disponível em <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em: 04/04/2011.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO/RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS (MTB/RAIS). 2008. Disponível em <<http://www.rais.gov.br/download.asp>>. Acesso em 13/09/2010.

- MITTERMEIER, R.; PILGRIM, J.; RYLANDS, A.B.; GASCON, G.; FONSECA, G.A.B.; SILVA, J.M.C.; MITTERMEIER, C.; BROOKS, T.; RODRIGUEZ, J.V.; SINGH, J. Amazonia. In: Russel, A.; Mittermeier, C.; Mittermeier, R.; Gil, P.R.; Pilgrim, J.; Fonseca, G.A.B.; Brooks, T.; Konstant, W.R. (Org.) *Wilderness - Earth's Last Wild Places*. México, 2002. p.57-106.
- MORAES, B. C.; COSTA, J. M.; COSTA, A. C.; COSTA, M. H. Variação Espacial e Temporal da Precipitação no Estado do Pará. *Acta Amazônica*, n.35, pp. 207-214, 2005.
- MORRONE, J.J. On the identification of areas of endemism. *Systematic Biology*, n.43, p.438-441, 1994.
- MORRONE, J.J.; CRISCI, J.V. Historical biogeography: introduction to methods. *Annual Review of Ecology and Systematics*, n.26, p.373-401, 1995.
- NELSON, J. S. *Fishes of the World*. 4th Edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2006. 624 pp.
- NUNES, A.P.; AYRES, J.M.; MARTINS, E.S.; SOUSA E SILVA, J. Primates of Roraima (Brazil). I. Northeastern part of the territory. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (ser. zool.)*, n.4, p.87-100, 1988.
- OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica* 34(1): 21-34, 2004.
- OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Aspectos florísticos, fitossociológicos e ecológicos de um sub-bosque de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 35: 1-16, 2005.
- PAIVA, M.P. *Peixes e Pescas de Águas Interiores do Brasil*. Brasília, Distrito Federal, Brasil: Editora Editeria, 1983.
- PARÁ. Lei Estadual no 7398/2010. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará.
- PARÁ. Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Decreto Estadual nº 2609/06, de 04 de dezembro de 2006. Cria a Estação Ecológica Grão-Pará. *Diário Oficial do Estado do Pará*, Belém, PA. 04 de dez. de 2006.
- PARÁ. Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Lei Estadual nº 6.745/05, de 06 de maio de 2005. Institui o Macrozoneamento Ecológico e Econômico do Estado do Pará. *Diário Oficial do Estado do Pará*, Belém, PA. 06 de mai. de 2005.
- PARÁ. Decreto nº 2.194 de 17 de março de 2010. Dispõe sobre a criação do Grupo de Trabalho para fornecer informações técnicas referentes às unidades de conservação Estação Ecológica do Grão-Pará e Floresta Estadual do Paru, localizadas no Norte do Estado do Pará *Diário Oficial do Estado do Pará*, Belém, PA. 06 de mai. de 2005.
- PERES, C. Porque precisamos de megareservas na Amazônia. *Mega-diversidade*, n.1, p. 174-180, 2005.
- PINHEIRO, T. F. Caracterização de fitofisionomias em uma Floresta de terra-firme da Amazônia Central por inventário florístico e por textura de imagens simulação do mapsar (multi-application purpose sar). 2007. Dissertação de Mestrado, INPE, 125p.
- PIRES, J. M. Tipos de vegetação da Amazônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica* n.20, v.1, p.179-202, 1973.
- PIRES, J. M. Tipos de vegetação da Amazônia. *Brasil. Florestal*, n.5, p.48-58, 1974.
- POVOS INDÍGENAS DO BRASIL. Disponível em <http://pib.socioambiental.org/pt>. Acesso em: 05 de fev. 2010.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Atlas do Desenvolvimento Humano. Disponível em < [www.pnud.org.br/idh/](http://www.pnud.org.br/idh/)>. Acesso em: 20/09/2010.





- PRUM, R. Historical relationships among avian forest areas of endemism in the neotropics. *Acta Congressus Internationalis Ornithologici*, n.19, p.2562-2572, 1988.
- QUEIROZ, J.A.L.; MOCHIUTTI, S.; MACHADO, S.A.; GALVÃO, F. Composição florística e estrutura de floresta em várzea alta estuarina amazônica. *Floresta*, n.35, v.1, p.41-56, 2005.
- RESTALL, R., C. RODNER; LENTINO, M. *Birds of northern South America: an identification guide*. Yale University Press, New Haven. 2006.
- RIBEIRO-JUNIOR, M.A.; GARDNER, T.A.; AVILA-PIRES, T.C.S. Evaluating the effectiveness of herpetofaunal sampling techniques across a gradient of habitat change in a tropical forest landscape. *Journal of Herpetology*, n.42, v.4, p.733-749, 2008.
- RICCI, P.S.F.; CARVALHO, J.M.A.; ROSA-COSTA, L.T.; KLEIN, E.L.; VASQUEZ, M.L.; VALE, A.G.; MACAMBIRA, E.M.B.; ARAÚJO, O.J.B. *Geologia e recursos minerais do Projeto RENCA – Fase I*. Belém, CPRM - Serviço Geológico do Brasil. 2001.
- RIDGELY, R. S.; AGRO D.; JOSEPH, L. *Birds of Iwokrama forest*. Proc. Acad. Nat. Sci. n.154, p.109–121, 2005.
- ROBBINS, M. B., BRAUN, M. J.; FINCH, D. W. Avifauna of the Guyana southern Rupununi, with comparisons to other savannas of northern South America. *Ornitol. Neotrop.* n.15, p.173–200, 2004.
- ROBINSON, F. The bats of the Ilha de Maracá. In: MILLIKEN, W., Maracá: The biodiversity and environment of an Amazonian rainforest, 508pp. Ratter Chichester, p.165-87, 1998.
- ROBBINS, M.B; BRAUN, M.J; MILENSKY, C.M; SCHMIDT, B.K.; PRINCE, W.; RICE, N.H; FINCH, D.W.; O'SHEA, B.J. Avifauna of the upper Essequibo River and Acary Mountains, southern Guyana. *Ornithologia Neotropical*, n.18, p.339-368, 2007.
- RODRIGUES, M.A.C.M.; MIRANDA, I.S.; KATO, M.S.A. Estrutura de florestas secundárias após dois diferentes sistemas agrícolas no nordeste do estado do Pará, Amazônia Oriental. *Acta Amazonica* 37(4): 591-598, 2007.
- ROSA-COSTA, L.T. *Geocronologia 207Pb/206Pb, Sm-Nd, U-Th-Pb e 40Ar do Segmento Sudeste do Escudo das Guianas: Evolução Crustal e Termocronologia do Evento Transamazônico*./ Tese (Doutorado em Geoquímica e Petrologia) – Universidade Federal do Pará, CG, Curso de pós-graduação em Geologia e Geoquímica, Belém, 2006.
- ROSSI, R.V. *Taxonomia de Mazama Rafinesque, 1817 do Brasil (Artyodactyla, Cervidae)*. 2000. Dissertação de Mestrado em Zoologia. Universidade de São Paulo, São Paulo. 174p.
- RYLANDS, A.B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R. A.; GROVES, C. P.; RODRÍGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of New World primates. *Neotropical Primates*, n.8, v.2, p.61-93, 2000.
- RYLANDS, A. B.; MALLINSON, J.J.C.; KLEIMAN, D.G.; COIMBRA-FILHO, A.F.; MITTERMEIER, R.A.; CÂMARA, I. de G.; VALLADARES-PÁDUA, C.; BAMPI, M.I. A history of lion tamarin conservation and research. In: KLEIMAN D.G.; A.B. RYLANDS (eds). *Lion tamarins: biology and conservatio*, Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, pp. 3-41, 2002.
- SABINO, J.; ZUANON, J. A stream fish assemblage in Central Amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior. *Ichthyology Explor Freshwaters*, n.8, v.3, p.201-210, 1998.
- SAMPAIO, E.M.; KALKO, E.K.V. BERNARD, E.; RODRIGUEZ-HERRERA, B.; HANDLEY, Jr. C.O. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of central Amazonia, including methodological and conservation considerations. *Stud. Neotrop. Fauna Envir.* n.38, p.17–31, 2003.

- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARÁ. Lista da Fauna Ameaçada do Estado do Pará. 2007. Disponível em: <[www.sectam.pa.gov.br/especie-sameacadas/consulta](http://www.sectam.pa.gov.br/especie-sameacadas/consulta)>. Acesso em 20/03/2008.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARÁ. Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará. 2007. Disponível em <[http://www.sema.pa.gov.br/resolucoes\\_detalhes.php?idresolucao=54](http://www.sema.pa.gov.br/resolucoes_detalhes.php?idresolucao=54)>. Acesso em 20/08/2008.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARÁ. Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo das Unidades de Conservação do Estado do Pará. Belém: SEMA, 2009.
- SECTAM; CI; IMAZON. 2006. Estudo técnico para a criação da Estação Ecológica Grão-Pará e da Reserva Biológica Maicuru, Estado do Pará. Belém. Pará. 22p.
- SEÑARIS, J.C.; MACCULLOCH, R. Amphibians. In: T. Hollowel & R.P Reynolds, Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield. Bulletin of the Biological Society of Washington, n.13, p.9-23, 2005.
- SIMMONS, N.B.; VOSS, R.T.S. The Mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical Lowland Rainforest Fauna. Part 1. Bats. Bulletin of The American Museum of Natural History, n.237, p.1-219, 1998.
- SILVA, J.M.C. Biogeographic analysis of the South American cerrado avifauna. *Steenstrupia*, n.21, p.49-67, 1995.
- SILVA, J.M.C.; RYLANDS, A.B.; FONSECA, G.A.B. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. *Megadiversidade*, n.1, p.124-131, 2005.
- SILVA JÚNIOR, J.S. Especiação nos Macacos-Prego e Caiararas, Gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae). 2001. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 377p.
- SILVA, J.M.C. Corredor de Biodiversidade do Amapá. Belém: CI-Brasil, 2007. 54p.
- SIOLI, H. Studies in amazonian waters. Atlas do Simpósio sobre biota aquática, n.3 (Limnologia), p.9-50, 1967.
- SIOLI, H. Principal Biotopes of Primary Production in the Water of Amazonia. In: MISRA, R.; GOPAL, B. (Eds.). Proceeding Symp Recent Adv. Tropical Ecology. THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR TROPICAL ECOLOGY, p.591-60, 1968.
- SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA (SIPAM). 2009. Disponível em <<http://www.sipam.gov.br/>>. Acesso em 20/08/2010.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO AGRÍCOLA. Catálogo Geral do Snida. Centro Nacional de Informação Documental Agrícola, 2008.
- STARACE, F. Guide des serpents et amphibènes de Guyane. Guyane : Ibis Rouge Editions, 1998. 1-449.
- STEEGE, H.; PITMAN N.; SABATIER D.; CASTELLANOS H.; VAN DER HOUT P.; DALY D.C.; SILVEIRA, M.; PHILLIPS, O.L.; VASQUEZ, R.; VAN ANDEL, T.; DUIVENVOORDEN, J.; ADALARDO DE OLIVEIRA, A.; EK, R.; LILWAH, R.; THOMAS, R.; VAN ESSEN, J.; BAIDER, C.; MAAS, P.; MORI, S.; TERBORGH, J.; NÚÑEZ VARGAS, P.; MOGOLLÓN, H.; HORSCHLER, P.J. A spatial model of tree alpha-diversity and tree density for the Amazon. *Biodiversity and Conservation*, n.12, p.2255-2277, 2003.
- TRINDADE, M.J.S.; ANDRADE, C.R.; SOUZA, L.A.S. Florística e fitossociologia da Reserva do Utinga, Belém, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, n.52, v.2, p.234-236, 2007.
- TROLLE, M. Mammal survey in the rio Jauaperí region, rio Negro basin, the Amazon, Brazil. *Mammalia*, n.67, p.75-83, 2003.
- TUOMISTO, H.; RUOKOLAINEN, K.; KALLIOLA, R.; LINNA, A.; DANJOY, W.; RODRIGUEZ, Z. Dissec





- TUOMISTO, H.; RUOKOLAINEN, K.; KALLIOLA, R.; LINNA, A.; DANJOY, W.; RODRIGUEZ, Z. Dissecting Amazonia biodiversity. *Science*, n.269, p.63-66, 1995.
- UNIÃO INTERNACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (IUCN). Red List of Threatened Species. Disponível em <<http://www.redlist.org/>> Acesso em 20/06/2009.
- Universidade Federal Rural da Amazônia. Zoneamento Ecológico Econômico da Calha Norte e Zona Leste do Estado do Pará - Ecossistemas aquáticos pesca, aquicultura e qualidade da água do Estado do Pará. UFRA, 2010.
- VAN DER HAMMEN, T. Paleogeology of Amazonia In: VIEIRA, I. C. G., SILVA, J. M. C.; OREN, D.C. & D'INCAO, M. A. (ed.) *Diversidade Biológica e Cultural da Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p.19-44, 2001.
- VARI, P.R.; FERRARIS, C.J. Fishes of the Guiana Shield. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, n.8-18, 2009.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; MATOS, M.; TARIFA, R.; UHL, C. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazonian frontier: the case of Paragominas in Forest Ecology and Management. Belém: Imazon, 1992.
- VERÍSSIMO, A.; SOUZA JR., C.; CELENTANO, D.; SALOMÃO, R.; PEREIRA, D.; BALIEIRO, C. Áreas para produção florestal manejada: Detalhamento do Macrozoneamento Ecológico Econômico do Estado do Pará. 2006.
- VOGT, R.C. Amazon turtles: 1-104. Grafica Biblio, Lima, P. C. 1997. A new look at the "species poor" central Amazon: the avifauna north of Manaus, Brazil. *Ornithological Monographs* 48: 205-235, 2008.
- VOSS, R.S.; L.H. EMMONS. Mammalian Diversity in Neotropical Lowland Rainforests: A Preliminary Assessment. *Bulletin of The American Museum of Natural History*, n.230, p.1-115, 1996.
- VOSS, R.; LUND, D.P.; SIMMONS, N.B. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna part 2. Nonvoland species. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, n.263, p.1-236, 2001.
- WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A.R.; VOSS, R.T.S. Ten New Genera of Oryzomyine Rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum Novitates*, n.3537, p.1-29, 2006.
- WILLINK, P.W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L.E.; MONTAMBAULT, R.; LOURIVAL, R. (eds.) A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. *RAP Bulletin of Biological Assessment*, Washington, DC Conservation International, n.18, 2000.
- WILSON, D.E.; REEDER, D.M. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. Washigton: Smithsonian Institution Press. 2142p, 2005.
- WOSIACKI, W.B.; COUTINHO, D.P.; MONTAG, L.F.A. Description of a new species of sand-swelling catfish of the genus *Stenolicmus* (Siluriformes; Trichomycteridae). *Zootaxa*, n.2752, p.62-68, 2011.





Secretaria de  
Estado de  
Meio Ambiente



CONSERVAÇÃO  
INTERNACIONAL  
Brasil



ISBN 978-85-98830-18-6



9 788598 830186