

# Plano de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia



**Ideflor-bio**  
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade



**INSTITUTO  
AVALIAÇÃO**



# Plano de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## **Expediente Ideflor-bio**

### **Governador do Estado do Pará**

Simão Robison Oliveira Jatene



**Ideflor-bio**

Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade

### **Vice-Governador do Estado do Pará**

Zequinha Marinho

### **Secretário de Estado de Meio Ambiente**

Luiz Fernandes Rocha

### **Presidente do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará**

Thiago Valente Novaes

### **Diretor de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação**

Wendell Andrade

### **Gerente do Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia**

Júlio Cesar Meyer Júnior

### **Comissão Executiva de Elaboração e Acompanhamento de Produtos**

Albert Ivy Lima Pereira - *Presidente*

Amanda Paiva Quaresma - *membro*

André Luís Ravetta - *membro*

Yasmin Alves dos Santos - *membro*

Rozangela Sousa da Silva - *membro*

INSTITUTO AVALIAÇÃO, PESQUISAS, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS - IA e INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - IDEFLOR-Bio. **Plano de Gestão da Unidade de Conservação "Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia (REVIS)"**, Contrato IA/IDEFLOR-Bio (no. 033/2016- Etapa 7). Brasília - DF; Maio 2018; 400 p.

Plano de Gestão do  
Refúgio de Vida Silvestre  
Metrópole da Amazônia

**Empresa responsável  
pela elaboração**



**Instituto Avaliação**  
Programa e Projetos  
Socioambientais - IA

**Coordenação Geral**

Kátia Solange Demeda - *Cientista Social (UFPA); Doutoranda em Ciências Ambientais (PPGSND/UFOPA)*

**Equipe Técnica de Elaboração do Plano**

Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo (UNESP); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB)*

Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador (UFRGS); Mestrando em Desenvolvimento Sustentável (PPGDSTU/NAEA/UFPA)*

Fábio Wesley de Melo - *Gestor Ambiental (SENAC); Mestrando (IG/UFPA)*

Alexandre Anders Brasil - *Engenheiro Florestal (UnB); Mestre em Economia e Política Florestal (UFPR)*

Guilherme Cardoso Abdala - *Engenheiro Agrônomo (UnB); Doutorado em Ecologia (UnB)*

**Cartografia e Geoprocessamento**

Cristiane Oliveira de Moura - *Geóloga (UnB); Mestrado em Geologia (UnB)*

Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo (UNESP); Especialista em Geoprocessamento (UFSCar e Smithsonian Institution); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB)*

**Botânica e Caracterização da Paisagem**

Carlos Alberto S. da Silva Jr. - *Biólogo (UVA-CE); Mestrando em Ciências Biológicas (UFRA) (Coordenação)*

Madson Antônio Benjamim Freitas - *Biólogo (UFPA); Mestre em Ciências Biológicas (MPEG)*

Sarah Stadlbauer - *Geofísica (Universidade de Colônia, Alemanha); Mestre em Geofísica*

Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo (UNESP); Especialista em Geoprocessamento (UFSCar e Smithsonian Institution); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB)*

**Características Físicas**

Cristiane Oliveira de Moura - *Geóloga (UnB); Mestrado em Geologia (UnB)*

Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo (UNESP); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB)*

### **Caracterização da Fauna**

Leonardo Carreira Trevelin - *Ecólogo (UNESP); Doutorando em Zoologia (MPEG)*  
(Coordenação)

Bruno da Silveira Prudente, Dr. (UFRA)

Cassia de Carvalho Teixeira, Msc. - *Doutoranda (MPEG/UFPA)*

### **Caracterização Socioeconômica e Cultural**

Kátia Solange Demeda - *Cientista Social (UFPA); Doutoranda (PPGSND/UFOPA)*

Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador (UFRGS); Mestrando (PPGDSTU/NAEA/UFPA)*

Fábio Wesley de Melo - *Gestor Ambiental (SENAC); Mestrando (IG/UFPA)*

Nicholas Allain Saraiva - *Ecólogo (UNESP); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB)*

Nhanja Ribeiro de Araujo - *Economista (UnB)*

### **Caracterização do Uso Público**

Laisse Lima Palheta - *Turismóloga (FABEL); Especialista em Planejamento e Gestão de Turismo e Lazer (NAEA/UFPA)*

Guilherme Cardoso Abdala - *Engenheiro Agrônomo (UnB); Doutorado em Ecologia (UnB)*

Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador (UFRGS); Mestrando (PPGDSTU/NAEA/UFPA)*

Kátia Solange Demeda - *Cientista Social (UFPA); Doutoranda (PPGSND/UFOPA)*

### **Análise Integrada e Planejamento da UC**

Cesar de Oliveira Haag - *Cientista Social (UFPR); Mestre em Política e Gestão Ambiental (UFAM)*

Kátia Solange Demeda - *Cientista Social (UFPA); Doutoranda em Ciências Ambientais (PPGSND/UFOPA)*

Leonard Jéferson Grala Barbosa - *Historiador (UFRGS); Mestrando (PPGDSTU/NAEA/UFPA)*

Guilherme Cardoso Abdala - *Engenheiro Agrônomo (UnB); Doutorado em Ecologia (UnB)*

## Índice de Figuras

Figura 1	Organograma do IDEFLOR-Bio.	40
Figura 2	Precipitação mensal média (mm) para a cidade de Belém.	49
Figura 3	Precipitação anual total (mm) para a cidade de Belém.	50
Figura 4	Umidade relativa mensal média (%) para a cidade de Belém.	50
Figura 5	Umidade relativa média anual (%) para a cidade de Belém.	51
Figura 6	Temperatura média anual (°C) para a cidade de Belém.	51
Figura 7	Localização dos remanescentes de Florestas de Terra Firme Conservadas dentro do REVIS.	62
Figura 8	Localização das áreas de Capoeira Baixa dentro do REVIS.	62
Figura 9	Localização das áreas de Capoeira Alta dentro do REVIS.	63
Figura 10	Áreas de Várzea do REVIS.	66
Figura 11	Localização das áreas de Marajazal dentro do REVIS.	67
Figura 12	Localização dos Igapós no REVIS.	68
Figura 13	Localização das áreas de campos naturais e campinarana dentro do REVIS.	69
Figura 14	Localização das pastagens e áreas degradadas.	70
Figura 15	Localização das áreas Antropizadas Consolidadas dentro do REVIS.	72
Figura 16	Preguiça-real avistada dentro do REVIS.	75
Figura 17	Iguana ( <i>Iguana</i> sp.) fotografada dentro do REVIS.	80
Figura 18	Tracajá ( <i>Podocnemis</i> sp.), ao sol fotografado no REVIS.	81
Figura 19	Planta da EFBB.	108
Figura 20	Fragmento de jornal, editado em italiano, tratando de assuntos locais de interesse comercial na Itália.	110
Figura 21	Diagrama cronologia REVIS e entorno.	110
Figura 22	Localização do Engenho Uriboca.	111
Figura 23	Fragmentos achados na região do REVIS.	111
Figura 24	Planta geral do Engenho Uriboca.	113
Figura 25	Reprodução das capas da Rivista Pirelli que fazem referência ao empreendimento da Fazenda Uriboca.	114
Figura 26	Tigela da empresa Pirelli, utilizada na coleta do látex.	115
Figura 27	Reprodução de páginas da Rivista Pirelli mostrando o REVIS.	115
Figura 28	Seringueiro riscando árvore para extração da seiva.	116
Figura 29	À esquerda, visão do Dique na década de 1970. À direita, na década de 1960, o Senhor Jorge Rebisso, um dos principais responsáveis pelo plantio de seringa.	117
Figura 30	Igreja em 1976.	118
Figura 31	Antiga Escola Guamá na década de 1980, citada nas entrevistas.	119
Figura 32	Fotografia da época da implantação do gado, meados de 1980 e início de 1990.	120
Figura 33	Acervo que demonstra os empreendimentos de potencial poluente próximos ao TEQ Abacatal-Aurá.	128
Figura 34	Seringueiros riscando seringa em atividade relacionada ao levantamento realizado em 2013.	145
Figura 35	Antiga Estrada de Ferro Belém Bragança.	160
Figura 36	Representação do portal de entrada do Parque Amazônia.	166
Figura 37	Situação da documentação dos imóveis do REVIS.	170
Figura 38	Situação do imóvel dos moradores do REVIS.	170
Figura 39	Organograma com Breve Roteiro para Formulação de Política Pública de PSA.	182

## Índice de Mapas

<i>Mapa 1</i>	"Mosaico" de Áreas Protegidas da Região Metropolitana de Belém.	34
<i>Mapa 2</i>	Cobertura e Uso do Solo nos municípios onde incide o REVIS em 2016.	37
<i>Mapa 3</i>	Mapa das microbacias hidrográficas da UC.	52
<i>Mapa 4</i>	Mapa com as classes de solos na área de estudo.	55
<i>Mapa 5</i>	Mapa da hipsometria com uso de imagem SRTM para o REVIS.	56
<i>Mapa 6</i>	Mapa da compartimentação Geomorfológica no REVIS.	57
<i>Mapa 7</i>	Mapa do Uso e Ocupação do Solo para o REVIS Metrópole da Amazônia.	60
<i>Mapa 8</i>	Conjunto de setores censitários influentes no Refúgio.	96
<i>Mapa 9</i>	Divisão dos bairros de Marituba.	97
<i>Mapa 10</i>	Setores censitários com maior densidade demográfica na região da UC.	98
<i>Mapa 11</i>	Comunidades no REVIS e entorno.	122
<i>Mapa 12</i>	Mapa Falado utilizado para identificar áreas de uso dos comunitários.	140
<i>Mapa 13</i>	Mapa das Trilhas Ecológicas do REVIS.	155
<i>Mapa 14</i>	Principais fontes pressões negativas incidentes e planejadas para afetarem o REVIS.	193
<i>Mapa 15</i>	Possíveis áreas de ampliação do REVIS Metrópole da Amazônia.	194
<i>Mapa 16</i>	Zoneamento Ambiental do REVIS Metrópole da Amazônia.	209
<i>Mapa 17</i>	Mapa da Zona de Baixo Impacto.	211
<i>Mapa 18</i>	Mapa da Zona de Moderada Intervenção do Dique.	214
<i>Mapa 19</i>	Mapa da Zona de Preservação do Modo de Vida Tradicional.	217
<i>Mapa 20</i>	Mapa da Zona de Moradores Tradicionais.	220
<i>Mapa 21</i>	Mapa da Zona de Uso Intensivo.	223
<i>Mapa 22</i>	Mapa da Zona de Uso Conflitante.	226
<i>Mapa 23</i>	Mapa da Zona de Recuperação de Área Degradada.	229
<i>Mapa 24</i>	Mapa da Zona de Amortecimento do REVIS Metrópole da Amazônia.	232
<i>Mapa 25</i>	Mapa da Zona de Amortecimento - Setor I.	234
<i>Mapa 26</i>	Mapa da Zona de Amortecimento - Setor II.	238
<i>Mapa 27</i>	Mapa da Zona de Amortecimento - Setor III.	241

## Índice de Tabelas

<i>Tabela 1</i>	Desmatamento nos quatro municípios onde incide o território do REVIS.	36
<i>Tabela 2</i>	Cobertura do solo (hectares) nos municípios, entre 2010 e 2016.	37
<i>Tabela 3</i>	Classes de cobertura do solo encontradas no REVIS e entorno.	60
<i>Tabela 4</i>	Produção econômica (mil reais) por setor da economia em 2010.	98
<i>Tabela 5</i>	Produção agrícola nos municípios do REVIS em 2006 (toneladas).	99
<i>Tabela 6</i>	Produção agrícola (em toneladas) dos municípios do REVIS na lavoura permanente em 2015.	100
<i>Tabela 7</i>	Valor da produção agrícola (mil R\$) dos municípios do REVIS na lavoura permanente em 2006.	100
<i>Tabela 8</i>	Valor da produção agrícola (mil R\$) dos municípios do REVIS na lavoura permanente em 2015.	101
<i>Tabela 9</i>	Quantidade produzida na extração vegetal (toneladas), por tipo de produto extrativo, no Pará em 2015.	101
<i>Tabela 10</i>	Valor da produção (R\$) na extração vegetal, por tipo de produto extrativo, no Pará em 2015.	102
<i>Tabela 11</i>	Valor Adicionado Total do Setor de Serviços (R\$ 1.000) em 2014.	104
<i>Tabela 12</i>	Participação do Valor Adicionado (%) dos Setores e da Administração Pública em relação aos Municípios - 2014.	104
<i>Tabela 13</i>	Número de Estabelecimentos com Vínculos Empregatícios do Setor de Serviços - 2015.	105
<i>Tabela 14</i>	Quantidade Total de Trabalhadores com Vínculos Empregatícios no Emprego Formal por Setor Econômico - 2015.	105
<i>Tabela 15</i>	Valor Adicionado Total do Setor Industrial (R\$ 1.000) em 2014.	105
<i>Tabela 16</i>	Participação do Valor Adicionado (%) dos Setores e da Administração Pública em relação aos Municípios - 2014.	106
<i>Tabela 17</i>	Número de Estabelecimentos com Vínculos Empregatícios do Setor Industrial - 2015.	106
<i>Tabela 18</i>	Vínculos Empregatícios no Emprego Formal por Setor Econômico - 2015 (FAPESPA, 2016).	106
<i>Tabela 19</i>	Total de entrevistas por situação de domicílio (fora, dentro e fronteira).	133
<i>Tabela 20</i>	Tempo de residência (em anos) dos entrevistados por situação de domicílio.	135

## Índice de Quadros

<i>Quadro 1</i>	Categorias de UC do SNUC.	23
<i>Quadro 2</i>	Categorias e quantidades de UC no Brasil.	24
<i>Quadro 3</i>	Refúgios de Vida Silvestre catalogados no CNUC.	24
<i>Quadro 4</i>	Lista de entidades que compõem o Conselho Consultivo do REVIS Metrópole da Amazônia.	42
<i>Quadro 5</i>	Síntese de aspectos dos ordenamentos territoriais dos municípios onde incide a UC e com influência direta sobre ela e seu entorno.	44
<i>Quadro 6</i>	Descrição pedológica das classes de solos da área de estudo, sua estrutura, e suas respectivas áreas.	54
<i>Quadro 7</i>	Série histórica de imagens de satélite da porção noroeste do REVIS, próximo ao Abacatal.	65
<i>Quadro 8</i>	Série histórica de imagens de satélite para a porção nordeste do REVIS, próximo a comunidade Florestal.	70
<i>Quadro 9</i>	Licenças de lavra na área de influência direta do REVIS.	102
<i>Quadro 10</i>	Classes de visitação em áreas naturais protegidas.	152
<i>Quadro 11</i>	Atrativos turísticos do REVIS Metrópole da Amazônia.	174
<i>Quadro 12</i>	Síntese dos tipos possíveis de Serviços Ambientais.	181
<i>Quadro 13</i>	Sequencia histórica de Imagens de satélite do corredor de UCs da RMB.	195
<i>Quadro 14</i>	Resumo das Estratégias Propositivas de Análises Integradas.	197
<i>Quadro 15</i>	Zonas presentes no Zoneamento Ambiental do REVIS Metrópole da Amazônia.	209

## Índice de Gráficos

Gráfico 1	Proporção de população urbano-rural de municípios que integram o REVIS.	93
Gráfico 2	Tendência do crescimento populacional para os municípios 1970-2030.	94
Gráfico 3	Índice de mensuração da desigualdade social nos municípios que integram o REVIS.	95
Gráfico 4	População residente nos setores censitários de influência no REVIS.	96
Gráfico 5	Vestígios Arqueológicos dentro do REVIS.	112
Gráfico 6	Atividades praticadas na Fazenda Pirelli pelas famílias dos entrevistados.	116
Gráfico 7	Lugares de importância na Fazenda Pirelli.	117
Gráfico 8	Total de entrevistas por sexo.	133
Gráfico 9	Estado Civil dos Entrevistados.	133
Gráfico 10	Histograma da idade do total dos entrevistados.	134
Gráfico 11	Pirâmide etária da população de DENTRO do REVIS.	134
Gráfico 12	Evolução populacional das comunidades dentro do REVIS.	136
Gráfico 13	Total de benefícios do governo por situação de domicílio.	136
Gráfico 14	Filiação a organizações sociais.	137
Gráfico 15	Total de profissões por situação de domicílio (fora, dentro e fronteira).	138
Gráfico 16	Total de atividades desenvolvidas por situação de domicílio.	139
Gráfico 17	Principais atividades que geram renda para as famílias entrevistadas.	142
Gráfico 18	Renda Média Mensal por Comunidade dentro do REVIS.	144
Gráfico 19	Assistência técnica por situação de domicílio.	146
Gráfico 20	Como comercializa a produção.	146
Gráfico 21	Transporte da produção.	147
Gráfico 22	Conhecimento dos entrevistados sobre o que é o REVIS.	148
Gráfico 23	Modo como o REVIS afeta a comunidade.	148
Gráfico 24	Potencialidades relacionadas ao REVIS pelas comunidades.	149
Gráfico 25	Conhecimento sobre o IDEFLOR-Bio.	150
Gráfico 26	Conhecimento das funções do órgão gestor da UC.	150
Gráfico 27	Lugares importantes a serem preservados/protegidos.	151

## Índice de Fotos

Foto 1	Áreas de capoeira baixa em antiga estrada da Pirelli.	62
Foto 2	Capoeira Alta em estágio médio a avançado de regeneração, pós exploração de borracha.	63
Foto 3	Capoeira Alta em estágio médio a avançado de regeneração, pós exploração de borracha.	63
Foto 4	Armadilhas de espera encontradas em áreas de capoeiras secundárias de terra firme.	64
Foto 5	Açaizais manejados (adensados) nas proximidades da Comunidade Ponta Negra.	67
Foto 6	Açaizais manejados (adensados) nas proximidades da Comunidade Ponta Negra.	67
Foto 7	População de <i>Bactris marajá</i> regenerada pós-queima de área de várzea.	68
Foto 8	Igapós presentes no REVIS.	68
Foto 9	Paisagem característica de campinarana florestada, Represa do Dique, REVIS.	69
Foto 10	Vista aérea da Represa do Dique com sua formação de Campinarana.	69
Foto 11	Vista aérea da pastagem localizada na região nordeste do REVIS.	71
Foto 12	Registro de retirada de madeira ilegal em propriedade no limite sudeste, próximo ao rio Guamá.	71
Foto 13	Vista aérea da comunidade Ponta Negra.	123
Foto 14	Casas na Vila do Dique do período de funcionamento da empresa Pirelli.	124
Foto 15	Estruturas deterioradas na Vila do Dique do período de funcionamento da empresa Pirelli.	124
Foto 16	Vista panorâmica de Três Marcos.	125
Foto 17	Antiga creche na área da Vila do Dique.	125
Foto 18	Vista aérea panorâmica da ocupação AMAFRUTA, contígua à área da CEPLAC.	126
Foto 19	Vista aérea da comunidade Abacatal.	126
Foto 20	Vista aérea do residencial Aracanga em fase de construção.	129
Foto 21	Vista aérea do aterro sanitário de Marituba.	129
Foto 22	Comunidade Bom Jesus.	130
Foto 23	Visão panorâmica de granjas em Benevides.	131
Foto 24	Visão panorâmica de granjas em Benevides.	132
Foto 25	Reunião de membros do Projeto AgroVárzea.	139
Foto 26	Morador apanhando açaí.	140
Foto 27	Açaizal às proximidades da moradia.	141
Foto 28	Moradora preparando o vinho do açaí.	141
Foto 29	Área de cultivo e coleta de cacau em Santo Amaro.	143
Foto 30	Trilha das Samambaias.	155
Foto 31	Lago da Onça.	155
Foto 32	Igarapé do Dique.	155
Foto 33	Árvore atrativa de grande porte.	155
Foto 34	Exemplar de fauna típica.	156
Foto 35	Passeio de canoa no igarapé Taiassuí.	156
Foto 36	Visão panorâmica da área do REVIS. Rio Guamá ao Fundo.	156
Foto 37	Panorama de atrativo “balneário” no entorno do REVIS: igarapé e comunidade Taiassuí.	156
Foto 38	Exemplar de fauna típica.	156
Foto 39	Passeio de canoa no igarapé Taiassuí.	156
Foto 40	Caixa d’água da Pirelli.	157
Foto 41	Ruínas do Engenho.	157
Foto 42	Balança da Pirelli.	157
Foto 43	Igreja Abandonada.	157
Foto 44	Escola Abandonada.	157

Foto 45	Residência da Vila do Dique.	157
Foto 46	Apetrecho de pesca, comunidade Santo Amaro.	158
Foto 47	Subida no açazeiro, comunidade Santo Amaro.	158
Foto 48	Casa típica de ribeirinho, comunidade Santo Amaro.	158
Foto 49	Composição de mesa tradicional do ribeirinho (açai, cacau, peixe, farinha), comunidade Santo Amaro.	158
Foto 50	Trilha do Caminho das Pedras.	159
Foto 51	Igarapé do Caminho das Pedras.	159
Foto 52	Produção da Mandioca.	159
Foto 53	Produção do Tucupí da mandioca.	159

## Siglas e Abreviaturas

AMCOB – Associação dos Moradores do Beija Flor  
AMORAG – Associação dos Moradores do Residencial Almir Gabriel  
APA – Área de Proteção Ambiental  
APEG – Área de Pesquisa Ecológica do Guamá  
APHAURI – Associação dos Produtores de Hortifrutigranjeiros de Abacatal e Uriboca  
ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico  
ASFLORA – Instituto da Floresta Amazônica  
BPA – Batalhão de Polícia Ambiental  
BR – Brasil  
CAR – Cadastro Ambiental Rural  
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica  
CEB – Centro de Endemismo de Belém  
CEEAP – Comissão Executiva de Elaboração e Acompanhamento de Produtos  
CEPLAC – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira  
CETAS – Centro de Triagem de Animais Silvestres  
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação  
COEM – Conselho Estadual de Meio Ambiente do Pará  
COHAB – Companhia de Habitação do Estado do Pará  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente  
COOPRAMA – Cooperativa Mista Dos Produtores de Borracha de Marituba-PA  
COOPSANT – Cooperativa Agrícola Santo Antônio  
COSANPA – Companhia de Saneamento do Pará  
CRIA – Centro de Referência em Informação Ambiental  
DETER – Detecção de Desmatamento em Tempo Real  
DGMUC – Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação  
DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral  
EFBB – Estrada de Ferro Belém-Bragança  
EIA – Estudo de Impacto Ambiental  
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural  
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
ESEC – Estação Ecológica  
FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará  
FCM – Fototeca Cristiano Menezes  
FIOCRUZ – Instituto Oswaldo Cruz  
FJP – Fundação João Pinheiro  
FLONA – Floresta Nacional  
FPICS – Funções de Políticas Públicas de Interesse Comum  
GRB – Gerência Regional Belém  
IA – Instituto Avaliação  
IAN – Instituto Agrônomo do Norte  
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
ICMS – Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestação de Serviços  
IDEFLOR-Bio – Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
IMAZON – Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia  
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia  
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
IPS – Índice de Progresso Social  
IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza  
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MNRJ – Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ)  
MONA – Monumento Natural  
MPF – Ministério Público Federal  
Mtur – Ministério do Turismo  
MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo  
NMNH – Museu Nacional de História Natural (Washington DC, Estados Unidos)  
OPP – Oficina de Planejamento Participativo  
PA – Pará (Estado)  
PAE – Projeto Agro Extrativista  
PARATUR – Companhia Paraense de Turismo  
PARNA – Parque Nacional  
PDM – Plano Diretor Municipal  
PEUt – Parque Estadual do Utinga  
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
POA – Plano Operativo Anual  
PRODES – Projeto de Estimativa de Desmatamento na Amazônia  
PSA – Pagamento de Serviços Ambientais  
PUC-RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável  
REBIO – Reserva Biológica  
REFAU – Reserva de Fauna  
RESEX – Reserva Extrativista  
REVIS – Refúgio de Vida Silvestre  
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental  
RM – Região Metropolitana  
RMB – Região Metropolitana de Belém  
RPPN – Reserva Particular de Patrimônio Natural  
SEAP – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca  
SEDETER – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Turismo, Trabalho,  
Emprego e Renda de Marituba  
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente  
SEMAS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade  
SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente  
SEPAC – Secretaria de Pesca e Aquicultura do Estado do Pará  
SEPOF – Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças  
SETUR – Secretaria de Estado de Turismo  
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
SPEVEA – Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia  
SPU – Secretaria do Patrimônio da União  
STTR – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais  
SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia  
SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca  
TEQ – Território Quilombola  
UC – Unidade de Conservação  
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais  
UFPA – Universidade Federal do Pará  
UFPR – Universidade Federal do Paraná  
UN – Nações Unidas  
UNESP-SJRP – Universidade Estadual Paulista de São José do Rio Preto  
UNICAMP – Universidade de Campinas  
USP – Universidade de São Paulo  
ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

## Sumário

Índice de Figuras	6
Índice de Mapas	7
Índice de Tabelas	8
Índice de Quadros	9
Índice de Gráficos	10
Índice de Fotos	11
Siglas e Abreviaturas	13
Sumário	16
<b>Apresentação</b>	<b>20</b>
<b>1 Contextualização do REVIS Metrópole da Amazônia no Sistema Nacional de Unidades de Conservação</b>	<b>22</b>
<b>2 Aspectos Gerais do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia</b>	<b>28</b>
2.1 Ficha Técnica da Unidade	29
2.2 Localização e Formas de Acesso	33
2.3 Contextualização Regional da UC	35
2.3.1 Cobertura e Uso do Solo dos Municípios onde Incide a UC	36
2.4 Histórico de Criação e Gestão da UC	38
2.5 Gestão Administrativa	39
2.5.1 Conselho Consultivo	41
2.6 Aspectos Legais, Administrativos e de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia no Âmbito Local	42
<b>3 Diagnóstico do REVIS Metrópole da Amazônia</b>	<b>48</b>
3.1 Aspectos do Meio Físico	49
3.1.1 Clima	49
3.1.2 Hidrografia	51
3.1.3 Geologia	53
3.1.4 Pedologia	53
3.1.5 Geomorfologia e Relevo	56
3.2 Botânica e Descrição da Paisagem	57
3.2.1 Floresta Ombrófila Densa (Mata de Terra Firme)	61

3.2.2 Floresta Ombrófila Aberta Aluvial	65
3.2.3 Campinarana	68
3.2.4 Pastagens e Áreas Degradadas	70
3.2.5 Áreas Antrópicas Consolidadas	72
3.3 Fauna	72
3.3.1 Vertebrados	73
3.3.2 Invertebrados	85
3.3.3 Considerações Gerais	91
3.4 Caracterização Socioeconômica	92
3.4.1 Pressão Urbana do Entorno da UC	95
3.4.2 Economia Regional	98
3.5 Aspectos Históricos e Culturais	107
3.5.1 Modelo de Ocupação do Território e sua Evolução	107
3.5.2 Patrimônio Histórico e Arqueológico	111
3.5.3 Perfil Socioeconômico Local: Comunidades do REVIS Metrópole da Amazônia e do entorno	120
3.5.4 Visão das Comunidades sobre a UC	148
3.6 Uso Público e Turismo	151
3.6.1 Uso Público Atual no REVIS	152
3.6.2 Uso Público Potencial na UC e no Entorno Imediato	154
3.6.3 Perspectiva do Turismo na Região	159
3.6.4 Reflexões sobre um Conceito para o Turismo no REVIS Metrópole da Amazônia	163
3.7 Situação Atual de Gestão do Revis	168
3.7.1 Corpo Técnico Atual do REVIS	168
3.7.2 Infraestrutura Disponível para Gestão	168
3.7.3 Situação Fundiária do REVIS Metrópole da Amazônia	168
<b>4 Análise Integrada do Diagnóstico</b>	<b>172</b>
4.1 Oportunidades e Potenciais	173
4.1.1 Potencial de Uso Público e Envolvimento da População	173
4.1.2 Potenciais Ecológicos e Ambientais	175
4.2 Ameaças e Fragilidades	184
4.2.1 Riscos Ecológicos e Ambientais	184
4.2.2 Aterro Sanitário de Marituba - REVITA	189

4.3 Avaliação da Categoria de Manejo	190
4.4 Avaliação dos Limites da UC	192
4.5 O REVIS Metrópole da Amazônia na Leitura da Ecologia de Paisagens	195
4.6 Resumo das Estratégias Propositivas Integradas	197
<b>5 Planejamento do REVIS Metrópole da Amazônia</b>	<b>204</b>
5.1 Marco Estratégico do REVIS Metrópole da Amazônia	205
5.1.1 Missão	205
5.1.2 Visão de Futuro	205
5.1.3 Marco Estratégico	205
5.2 Zoneamento Ambiental do REVIS	207
5.2.1 Zona de Baixo Impacto (ZBI)	210
5.2.2 Zona de Intervenção Moderada do Dique (ZIMD)	213
5.2.3 Zona de Preservação do Modo de Vida Tradicional (ZPVT)	215
5.2.4 Zona de Moradores Tradicionais (ZMT)	218
5.2.5 Zona de Uso Intensivo (ZUI)	222
5.2.6 Zona de Uso Conflitante (ZUC)	225
5.2.7 Zona de Recuperação de Áreas Degradadas (ZRAD)	227
5.2.8 Zona de Amortecimento (ZA)	230
5.3 Programas de Gestão do REVIS Metrópole da Amazônia	243
5.3.2 Programa de Proteção	252
5.3.3 Programa de Geração de Conhecimento	255
5.3.4 Programa de Manejo dos Recursos Naturais	256
5.3.5 Programa de Uso Público	257
5.3.6 Programa de Arqueologia e Patrimônio Histórico-Cultural	260
5.3.7 Programa de Valorização das Comunidades	261
<b>6 Bibliografia</b>	<b>264</b>
<b>7 Anexos</b>	<b>288</b>
7.1 Anexo 1 - Conjunto de Mapas do REVIS Metrópole da Amazônia	288
7.2 Anexo 2 - Listas de espécies botânicas inventariadas no REVIS Metrópole da Amazônia	306
7.3 Anexo 3 - Mapa de Fitofisionomias e Localização das Parcelas de Amostragem Botânica	318

7.4 Anexo 4 - Listas de Espécies de Fauna Esperados para a RMB e para o REVIS Metrópole da Amazônia	320
7.5 Anexo 5 - Parecer Técnico N° 001/2010/REVIS/CUC/DIAP -Sítio Tapera	385
7.6 Anexo 6 - Instrução Normativa IDEFLOR-Bio N° 04 De 2017	392



# Apresentação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estabelece que todas as Unidades de Conservação (UC) brasileiras devem dispor de um Plano de Manejo (PM) ou Plano de Gestão, conforme adotado pelo IDEFLOR-Bio, o qual é definido por esta lei como:

*[...] 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 (SNUC, art. 2º, inciso XVII).*

O Refúgio de Vida Silvestre MetrÓpole da Amazônia foi criado em 2010 e este é o primeiro Plano de Gestão desta Unidade, o qual buscou compilar o maior número possível de informações secundárias presentes na literatura, trazer a experiência de pesquisadores especialistas da região e agregar certa dose de informação primária coletada especificamente para o Plano.

A principal diretriz institucional trazida pelo IDEFLOR-Bio foi a construção de um Plano de caráter executivo, com informações de utilidade fundamentais para a gestão, focado nos temas presentes no dia-a-dia dos gestores.

Lacunas de informação foram identificadas, o que de certa forma limita a própria envergadura do Plano de Gestão, mas, ao mesmo tempo, joga luz sobre quais serão os principais desafios de gestão da Gerência Administrativa para os próximos anos.

Aproximar-se de atores chave com grande potencial para auxiliar na geração de conhecimento, na fiscalização e gestão compartilhada e na integração entre políticas públicas de interesse da Unidade serão, certamente, elementos decisivos para lograr sucesso sobre os grandes desafios previstos para a UC.

A elaboração do Plano de Gestão do REVIS MetrÓpole da Amazônia foi prevista em edital para ser realizada em oito etapas, sendo cinco etapas técnicas, seguidas de três etapas conclusivas de diagramação e edição final.

O presente relatório refere-se à Etapa 6, de entrega e validação da versão preliminar do Plano de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre MetrÓpole da Amazônia.

O Capítulo 1, dos Aspectos Gerais do REVIS, contextualiza a UC no território e perante o SNUC ao descrever a localização e as formas de acesso, as principais características da cobertura e do uso do solo, seu histórico de criação, como funciona a gestão administrativa do IDEFLOR-Bio e o Conselho Consultivo, e os aspectos legais e de gestão ambiental relacionados à UC desde sua criação.

O Capítulo 2 apresenta o diagnóstico socioambiental da UC, onde são discutidos os temas relacionados ao meio físico, biótico, socioeconômico e de gestão, que em seu conjunto proporcionam a base para a discussão dos capítulos seguintes, de Análise Integrada e Planejamento do REVIS MetrÓpole da Amazônia.



# 1 Contextualização do REVIS Metrópole da Amazônia no Sistema Nacional de Unidades de Conservação

A Constituição da República Federativa do Brasil do ano de 1988 assegura, no caput do seu Art. 225, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Entre outras proposições destinadas para assegurar a efetividade deste direito, o § 1º, III, do mesmo Artigo, determina a definição, em todas as unidades da Federação, de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização em provável desacordo com a integridade dos atributos pelos quais se justificam sua proteção.

Nesse sentido, para promover a plena eficácia do disposto no Art. 225 da Constituição Federal, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) foi instituído por meio da Lei Federal nº 9.985 de 2000 e regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.340 também de 2002. Com isso, foram estabelecidos critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação nacionais.

O SNUC é regido, entre outras, por diretrizes que “I - assegurem que no conjunto das unidades de conservação estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitat e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente”.

Esse Sistema é composto por 12 categorias de Unidade de Conservação, divididas em dois grupos com características específicas (Quadro 1). As UCs de Proteção Integral têm regras e normas mais restritivas ao uso, pois o objetivo principal desse grupo consiste na preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Já as UCs de Uso Sustentável, devem conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais.

<b>Grupo</b>	<b>Categoria</b>
<b>Proteção Integral</b>	Estação Ecológica – ESEC Reserva Biológica - REBIO Parque Nacional - PARNA Refúgio de Vida Silvestre – REVIS Monumento Natural – MONA
<b>Uso Sustentável</b>	Área de Proteção Ambiental – APA Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE Floresta Nacional - FLONA Reserva Extrativista - RESEX Reserva de Fauna - REFAU Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN

Quadro 1: Categorias de UC do SNUC. Fonte: SNUC (2000).

De um total de 2.078 UC existentes no país (MMA, 2017), 657 são de proteção integral, categoria da qual faz parte o Refúgio Metrôpole da Amazônia, e as Unidades de Uso Sustentável são a maioria, com 1.421 representantes (Quadro 2).

Quadro 2: Categorias e quantidades de UC no Brasil. Fonte: MMA, 2017.

Grupo	Categoria	Quantidade
<b>Proteção Integral</b>	Estação Ecológica	96
	Monumento Natural	44
	Parque Nacional/Estadual/Municipal	399
	Refúgio de Vida Silvestre	56
	Reserva Biológica	62
	<b>Total</b>	<b>657</b>
<b>Uso Sustentável</b>	Floresta Nacional/Estadual/Municipal	106
	Reserva Extrativista	90
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	37
	Reserva de Fauna	0
	Área de Proteção Ambiental	305
	Área de Relevante Interesse Ecológico	50
	RPPN	833
	<b>Total</b>	<b>1.421</b>

Existem 56 Refúgios de Vida Silvestre catalogados no CNUC (MMA, 2017), sendo quatro localizados na Amazônia Legal, entre os quais o REVIS Metrópole da Amazônia se destaca em razão de sua área ser superior às áreas dos demais (Quadro 3).

Quadro 3: Refúgios de Vida Silvestre catalogados no CNUC. Fonte: BRASIL (2017).

Refúgio de Vida Silvestre	Esfera	Estado	Bioma	Área (ha)
dos Morros do Caraunã e do Padre	Estadual	AL	Caatinga	1.087,6
da Serra dos Montes Altos	Estadual	BA	Caatinga	27.488,74
Veredas do Oeste Baiano	Federal	BA	Cerrado	128.049,1
de Boa Nova	Federal	BA	Mata Atlântica	15.023,86
de Uma	Federal	BA	Mata Atlântica	23.261,85
do Rio dos Frades	Federal	BA	Mata Atlântica	898,67
Mata dos Muriquis	Estadual	BA & MG	Mata Atlântica	2.601,58
de Santa Cruz	Federal	ES	Marinho	17.749,44
Rio Pandeiros	Estadual	MG	Cerrado	não calculado
Libélulas da Serra de São José	Estadual	MG	Mata Atlântica	3.719,15
Macaúbas	Estadual	MG	Mata Atlântica	2.283,7
Serra das Aroeiras	Estadual	MG	Mata Atlântica	1.035,98
Corixão da Mata Azul	Estadual	MT	Cerrado	35.707,9
Quelônios do Araguaia	Estadual	MT	Cerrado	não calculado
Lago Mole	Municipal	PA	Amazônia	652,95
Metrópole da Amazônia	Estadual	PA	Amazônia	6369,2
Padre Sérgio Tonetto	Estadual	PA	Amazônia	338,88
Tabuleiro do Embaubal	Estadual	PA	Amazônia	4035,89
Mata do Buraquinho	Estadual	PB	Mata Atlântica	512,8

<b>Refúgio de Vida Silvestre</b>	<b>Esfera</b>	<b>Estado</b>	<b>Bioma</b>	<b>Área (ha)</b>
Riacho Pontal	Estadual	PE	Caatinga	4.819,76
Tatu-bola	Estadual	PE	Caatinga	110.145,7
Engenho Moreninho	Estadual	PE	Mata Atlântica	63,19
Mata da Usina São José	Estadual	PE	Mata Atlântica	289,91
Mata de Bom Jardim	Estadual	PE	Mata Atlântica	226,88
Mata de Carauna	Estadual	PE	Mata Atlântica	163,97
Mata de Jaguaribe	Estadual	PE	Mata Atlântica	não calculado
Mata de Miritiba	Estadual	PE	Mata Atlântica	283,8
Mata de Mussaíba	Estadual	PE	Mata Atlântica	314,27
Mata de Santa Cruz	Estadual	PE	Mata Atlântica	53,11
Mata de Tapacurá	Estadual	PE	Mata Atlântica	não calculado
Mata do Amparo	Estadual	PE	Mata Atlântica	177,7
Mata do Camucim	Estadual	PE	Mata Atlântica	36,46
Mata do Contra-açude	Estadual	PE	Mata Atlântica	130,52
Mata do Engenho São João	Estadual	PE	Mata Atlântica	32,58
Mata do Quizanga	Estadual	PE	Mata Atlântica	167
Mata do Toró	Estadual	PE	Mata Atlântica	81,97
Mata do Urucu	Estadual	PE	Mata Atlântica	531,56
Mata Engenho Macaxeira	Estadual	PE	Mata Atlântica	59,74
Mata Lanço dos Caçães	Estadual	PE	Mata Atlântica	48,36
Mata São João da Várzea	Estadual	PE	Mata Atlântica	65,63
Mata Serra do Cotovelo	Estadual	PE	Mata Atlântica	87,69
Matas do Sistema Gurjaú	Estadual	PE	Mata Atlântica	1.348,24
Serra do Cumaru	Estadual	PE	Mata Atlântica	356,01
do Pinhão	Estadual	PR	Mata Atlântica	203,97
dos Campos de Palmas	Federal	PR	Mata Atlântica	16.594,17
do Arquipélago de Alcatrazes	Federal	RJ	Marinho	67.477,31
da Ventania	Municipal	RJ	Mata Atlântica	não calculado
das Serras de Maricá	Municipal	RJ	Mata Atlântica	8.955,28
do Chauga	Municipal	RJ	Mata Atlântica	4.433,48
do Sagui da Serra Escuro	Municipal	RJ	Mata Atlântica	491,56
Monte Alegre (Alírio Braz)	Municipal	RJ	Mata Atlântica	564,69
do Molhe Leste	Municipal	RS	Marinho	24,18
Ilha dos Lobos	Federal	RS	Marinho	142,39
Banhado dos Pachecos	Estadual	RS	Pampa	2.605,44
Mata do Junco	Estadual	SE	Mata Atlântica	894,59
das Ilhas do Abrigo e Guaritama	Estadual	SP	Mata Atlântica	480,86

Enquanto integrante do grupo de UCs de Proteção Integral, o objetivo básico de um REVIS é a “proteção dos ambientes naturais onde se asseguram condições para a

existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória” (Art. 13 da Lei 9.985/2000).

O REVIS pode conter áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da UC com a utilização da terra e dos recursos naturais pelos proprietários. Porém, caso haja não essa compatibilidade entre seus objetivos e as atividades privadas ou se não houver concordância do proprietário com relação às condições propostas pelo órgão responsável pela gestão da UC, a área deve ser desapropriada (§ 2º do Art. 13 da Lei 9.985/2000).

A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas em seu Plano de Gestão, às normas estabelecidas pelo órgão gestor da UC e àquelas previstas em regulamento. Com a pesquisa científica ocorre algo semelhante: depende da autorização prévia daquele mesmo órgão e também está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Em complemento às determinações do SNUC, o estado do Pará tem regulamentação própria de sua Política Estadual de Meio Ambiente e do SEUC - Sistema Estadual de Unidades de Conservação (Lei Estadual nº 5.887 de 9 de maio de 1995).

*Além das UCs de Proteção Integral e de Uso Sustentável, no SEUC há também UCs de Manejo Provisório “que têm como características básicas a proteção total, de forma transitória dos recursos naturais e o uso indireto sustentável por parte das comunidades tradicionais” (Art. Plano de Gestão do REVIS Metrópole da Amazônia – Etapa 6 pg. 42 83 II, da Lei Estadual nº 5.887/1995). Mais adiante, o Art. 79 da lei em destaque determina que: As áreas declaradas de interesse social, para fins de desapropriação, objetivando a implantação de unidades de conservação da natureza, serão consideradas espaços territoriais especialmente protegidos, não sendo nelas permitidas atividades que degradem o meio ambiente, ou que, por qualquer forma, possam comprometer a integridade das condições ambientais que motivaram a expropriação.*

Portanto, o Decreto Estadual nº 2.211 de 2010, referente à criação do REVIS Metrópole da Amazônia, quando foi promulgado, no contexto relatado do item 2.4 deste documento, estava de acordo coma disposição legal acima e em consonância com os objetivos previstos no SNUC, bem como com a Constituição Brasileira.





## 2 Aspectos Gerais do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## 2.1 Ficha Técnica da Unidade

<b>Nome</b>	Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia
<b>Unidade Responsável</b>	Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – IDEFLOR-Bio/Gerência Administrativa da Região Metropolitana de Belém – GRB
<b>Endereço da sede e contatos</b>	Avenida João Paulo II, s/nº, Curió-Utinga CEP: 66610-770, Belém/PA Telefones: (91) 3110-5705 e (91) 98442-0697 E-mails: pesquisa.rmb@ideflorbio.pa.gov.br (solicitação de autorização de pesquisa) ou revisma@ideflorbio.pa.gov.br (assuntos gerais) ou visita.revisma@ideflorbio.pa.gov.br (assuntos relativos ao uso público) Sítio eletrônico: www.ideflorbio.pa.gov.br
<b>Equipe</b>	1 – Gerente (Médico Veterinário) 1 – Técnico (Sociólogo) 1 – Técnico (Engenheira Agrônoma) 1 – Técnico (Pedagoga) 1 – Técnico (Turismóloga) 1 – Técnico (Socióloga) 1 – Assistente Administrativo (que atende à GRB) 1 – Auxiliar de Serviços Gerais 1 – Estagiário Remunerado (Gestão Ambiental) 1 – Estagiário Voluntário (Gestão Ambiental) 1 – Estagiário Remunerado (Engenharia Ambiental e Sanitária) 1 – Estagiário Voluntário (Engenharia Ambiental e Sanitária)
<b>Área</b>	6.367,27 hectares (seis mil trezentos e sessenta e sete hectares e vinte e sete centiares)
<b>Perímetro</b>	Perímetro: 65.952,88 metros (sessenta e cinco mil novecentos e cinquenta e dois metros e oitenta e oito centímetros)
<b>Municípios</b>	Ananindeua: 189,9 ha (2,97%) Benevides: 1.987,5 ha (31,16%) Marituba: 3.176,56 ha (49,80%) Santa Izabel do Pará: 1.024 ha (16,06%)
<b>Coordenadas geográficas dos vértices da poligonal da área</b>	Ponto 01: 01° 23' 42,94" S & 48° 17' 26,88" W Ponto 02: 01° 24' 10,00" S & 48° 17' 26,00" W Ponto 03: 01° 24' 10,00" S & 48° 17' 42,00" W Ponto 04: 01° 24' 15,00" S & 48° 17' 43,00" W Ponto 05: 01° 24' 20,00" S & 48° 17' 51,00" W Ponto 06: 01° 24' 22,00" S & 48° 17' 50,00" W Ponto 07: 01° 24' 34,00" S & 48° 17' 50,00" W Ponto 08: 01° 24' 36,00" S & 48° 17' 50,00" W

Ponto 09: 01° 24' 58,00" S & 48° 17' 48,00" W
Ponto 10: 01° 25' 10,00" S & 48° 18' 14,00" W
Ponto 11: 01° 25' 43,00" S & 48° 18' 08,00" W
Ponto 12: 01° 25' 22,00" S & 48° 16' 36,00" W
Ponto 13: 01° 24' 31,00" S & 48° 16' 51,00" W
Ponto 14: 01° 24' 20,54" S & 48° 15' 36,05" W
Ponto 15: 01° 25' 34,97" S & 48° 15' 23,22" W
Ponto 16: 01° 25' 25,07" S & 48° 13' 58,92" W
Ponto 17: 01° 26' 26,15" S & 48° 14' 20,86" W
Ponto 18: 01° 26' 25,94" S & 48° 15' 16,34" W
Ponto 19: 01° 26' 03,68" S & 48° 15' 16,13" W
Ponto 20: 01° 27' 08,93" S & 48° 12' 36,05" W
Ponto 21: 01° 28' 33,56" S & 48° 12' 47,70" W
Ponto 22: 01° 27' 04,10" S & 48° 20' 41,33" W
Ponto 23: 01° 23' 59,03" S & 48° 20' 38,53" W
Ponto 24: 01° 26' 26,34" S & 48° 21' 00,60" W
Ponto 25: 01° 24' 53,00" S & 48° 20' 04,00" W
Ponto 26: 01° 25' 01,73" S & 48° 20' 49,97" W
Ponto 27: 01° 24' 56,73" S & 48° 20' 51,73" W
Ponto 28: 01° 24' 49,24" S & 48° 21' 01,05" W
Ponto 29: 01° 24' 00,43" S & 48° 21' 03,20" W
Ponto 30: 01° 24' 00,00" S & 48° 20' 58,07" W
Ponto 31: 01° 24' 05,02" S & 48° 20' 31,05" W
Ponto 32: 01° 24' 06,00" S & 48° 20' 27,00" W
Ponto 33: 01° 24' 07,00" S & 48° 20' 22,00" W
Ponto 34: 01° 24' 33,90" S & 48° 20' 18,00" W
Ponto 35: 01° 24' 23,00" S & 48° 20' 07,00" W
Ponto 36: 01° 24' 34,00" S & 48° 19' 59,00" W
Ponto 37: 01° 24' 39,00" S & 48° 20' 05,00" W
Ponto 38: 01° 24' 48,00" S & 48° 19' 58,00" W
Ponto 39: 01° 24' 44,00" S & 48° 19' 53,00" W
Ponto 40: 01° 24' 47,00" S & 48° 19' 52,00" W
Ponto 41: 01° 24' 56,00" S & 48° 19' 52,00" W
Ponto 42: 01° 24' 55,00" S & 48° 19' 48,00" W
Ponto 43: 01° 24' 54,00" S & 48° 19' 46,00" W
Ponto 44: 01° 24' 50,00" S & 48° 19' 45,00" W
Ponto 45: 01° 24' 50,00" S & 48° 19' 42,00" W
Ponto 46: 01° 24' 45,00" S & 48° 19' 39,00" W
Ponto 47: 01° 24' 45,00" S & 48° 19' 37,00" W
Ponto 48: 01° 24' 48,00" S & 48° 19' 33,00" W
Ponto 49: 01° 24' 48,00" S & 48° 19' 22,00" W
Ponto 50: 01° 24' 46,00" S & 48° 19' 21,00" W
Ponto 51: 01° 24' 45,00" S & 48° 19' 20,00" W
Ponto 52: 01° 24' 40,00" S & 48° 19' 20,00" W
Ponto 53: 01° 24' 39,00" S & 48° 19' 21,00" W
Ponto 54: 01° 24' 37,00" S & 48° 19' 24,00" W
Ponto 55: 01° 24' 35,00" S & 48° 19' 25,00" W

	<p>Ponto 56: 01° 24' 30,00" S &amp; 48° 19' 26,00" W  Ponto 57: 01° 24' 30,00" S &amp; 48° 19' 26,00" W  Ponto 58: 01° 24' 28,00" S &amp; 48° 19' 26,00" W  Ponto 59: 01° 24' 23,00" S &amp; 48° 19' 23,00" W  Ponto 60: 01° 24' 17,00" S &amp; 48° 19' 16,00" W  Ponto 61: 01° 24' 16,00" S &amp; 48° 19' 14,00" W  Ponto 62: 01° 24' 16,00" S &amp; 48° 19' 11,00" W  Ponto 63: 01° 24' 18,00" S &amp; 48° 19' 10,00" W  Ponto 64: 01° 24' 21,00" S &amp; 48° 19' 04,00" W  Ponto 65: 01° 24' 20,00" S &amp; 48° 19' 02,00" W  Ponto 66: 01° 24' 05,00" S &amp; 48° 18' 45,00" W  Ponto 67: 01° 24' 04,00" S &amp; 48° 18' 43,00" W  Ponto 68: 01° 24' 04,00" S &amp; 48° 18' 42,00" W  Ponto 69: 01° 24' 03,00" S &amp; 48° 18' 38,00" W  Ponto 70: 01° 23' 54,00" S &amp; 48° 18' 35,00" W  Ponto 71: 01° 23' 51,00" S &amp; 48° 17' 56,00" W  Ponto 72: 01° 23' 58,00" S &amp; 48° 17' 55,00" W  Ponto 73: 01° 23' 60,00" S &amp; 48° 18' 07,00" W  Ponto 74: 01° 24' 13,00" S &amp; 48° 18' 06,00" W  Ponto 75: 01° 24' 07,00" S &amp; 48° 17' 52,00" W  Ponto 76: 01° 24' 01,00" S &amp; 48° 17' 51,00" W  Ponto 77: 01° 23' 55,00" S &amp; 48° 17' 48,00" W  Ponto 78: 01° 23' 44,00" S &amp; 48° 17' 49,00" W</p>
<b>Legislação específica de criação da UC</b>	<p>Desapropriação da área: Decreto estadual nº 2.112/1997  Criação do grupo de trabalho e estudos para criação da UC: Decreto estadual s/nº de 29/07/2009  Instituição da área territorial: Decreto estadual nº 2.210/2010  Criação do REVIS: Decreto estadual nº 2.211/2010</p>
<b>Infraestrutura física de uso do IDEFLOR-Bio dentro da UC</b>	Pórtico de entrada com guarita de segurança e vigilância 24h
<b>Infraestrutura física de uso do IDEFLOR-Bio no entorno da Unidade</b>	Inexistente
<b>Veículos de uso do IDEFLOR-Bio</b>	01 – Veículo camionete 4X4, ano 2016
<b>Infraestrutura física de outras instituições dentro da UC</b>	Inexistente
<b>Limites</b>	Limite ao norte com os municípios de Marituba e Benevides; a oeste com o município de Ananindeua; a leste com o município de Santa Izabel do Pará; e ao sul com o Rio Guamá

<b>Perímetro de entrada</b>	Entrada da UC no final da Estrada da Pirelli, com acesso pelo Km 14 da rodovia BR-316
<b>Bioma</b>	Amazônia
<b>Tipos de vegetação</b>	Floresta Ombrófila Densa de Terra Baixa Floresta Ombrófila Aberta Aluvial (várzeas e igapós) Campinarana Capoeiras Alta e Baixa
<b>Fauna - quantidade de espécies/táxons com potencial de ocorrer nos domínios da UC</b>	Mastofauna: 127 espécies Avifauna: 297 espécies Herpetofauna: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 66 espécies de anfíbios;</li> <li>• 08 espécies de lagartos;</li> <li>• 75 espécies de serpentes;</li> <li>• 03 espécies de crocodilianos;</li> <li>• 05 espécies de quelônios.</li> </ul> Ictiofauna: 217 espécies Invertebrados <ul style="list-style-type: none"> <li>• 249 espécies - araneofauna</li> <li>• 104 espécies - abelhas</li> <li>• 84 espécies - borboletas frugívoras</li> <li>• 66 espécies - moscas frugívoras</li> </ul>
<b>Corredores ecológicos</b>	Inserido no Mosaico de Áreas Protegidas da Região Metropolitana de Belém, composto de oeste para leste subindo o rio Guamá: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Na margem esquerda pela Área de Proteção Ambiental (APA) da Ilha do Combu</li> <li>- Na margem direita, pela APA de Belém; Parque Estadual do Utinga (PEUt); e REVIS Metrôpole da Amazônia</li> </ul>
<b>Atividades de gestão em desenvolvimento</b>	Projeto AgroVárzea; Conselho Gestor da UC; Acompanhamento do processo de elaboração do Plano de Gestão do REVIS
<b>Atividades em desenvolvimento</b>	Mapeamento e abertura de trilhas; Levantamento e acompanhamento de pesquisas realizadas na UC; Sinalização da UC; Manutenção de áreas verdes; Visitas guiadas, mediante parcerias; Soltura de animais silvestres; Manejo de açaí e extrativismo de látex
<b>Atividades potenciais</b>	Aumento do ecoturismo, recreação, educação ambiental e pesquisas
<b>Atividades conflitantes</b>	Ocupação desordenada, invasões, desmatamento e degradação dos umaris; Poluição dos rios e igarapés; Deposição de resíduos; Rodovia PA-483 e ocorrência de caça
<b>População residente no entorno imediato</b>	A população residente no entorno é estimada em 37.569 habitantes

<b>Localização da população do entorno imediato</b>	Áreas urbanas e rurais de Ananindeua (bairros: Aurá, Pato Macho, Águas Brancas e Quilombo Abacatal); Marituba (bairros: COHAB, Santa Lúcia, Uriboquinha, Decouville, Conjunto Beija-Flor, Agrovilas - São Pedro, AMAFRUTA, Almir Gabriel, Riacho Doce); Benevides (bairros/comunidades: Florestal, Ramal 33, Neópolis, Barro Branco, Morada Nova e Taiassuí); e Santa Izabel do Pará (bairros: Centrinho, Ramal Pupunhateua, Maravilha, Comunidade do Sena e Flexal)
<b>Localização da população residente</b>	Seis famílias na comunidade Três Marcos Seis famílias na comunidade Ponta Negra Nove famílias na comunidade Santo Amaro Três famílias na Vila do Dique
<b>População usuária oficial</b>	Sem dados disponíveis

## 2.2 Localização e Formas de Acesso

Popularmente conhecido como “Fazenda Pirelli”, o Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Metrópole da Amazônia está localizado em uma área legalmente protegida pelo estado do Pará, com 6.367,27 hectares, em ambiente natural remanescente de Floresta Amazônica às margens do rio Guamá - Sub-Região Hidrográfica Guamá-Mojú (PARÁ, 2012), na Região Metropolitana de Belém (ALMEIDA, 2013; CASTRO, 2016; SANTOS et al., 2015; PARÁ, 2014).

Faz parte de um corredor ecológico<sup>1</sup> formado pelo conjunto de áreas protegidas da Região Metropolitana de Belém, composto pela APA do Combu, APA da Região Metropolitana de Belém, Parque Estadual do Utinga e REVIS Metrópole da Amazônia, além das ARIEs municipais Museu Parque Seringal e Parque Jardim Botânico Antônio Danúbio. Além das Unidades de Conservação, existem outras áreas protegidas que contribuem para a formação do corredor ecológico: os Assentamentos Extrativistas (PAEs) Ilha Murutucu, Ilha Grande de Belém, Ilha do Combu e os Quilombos Abacatal, Guajará Miri e Itacumiri. Não há terras indígenas demarcadas nas proximidades do REVIS (Mapa 1).

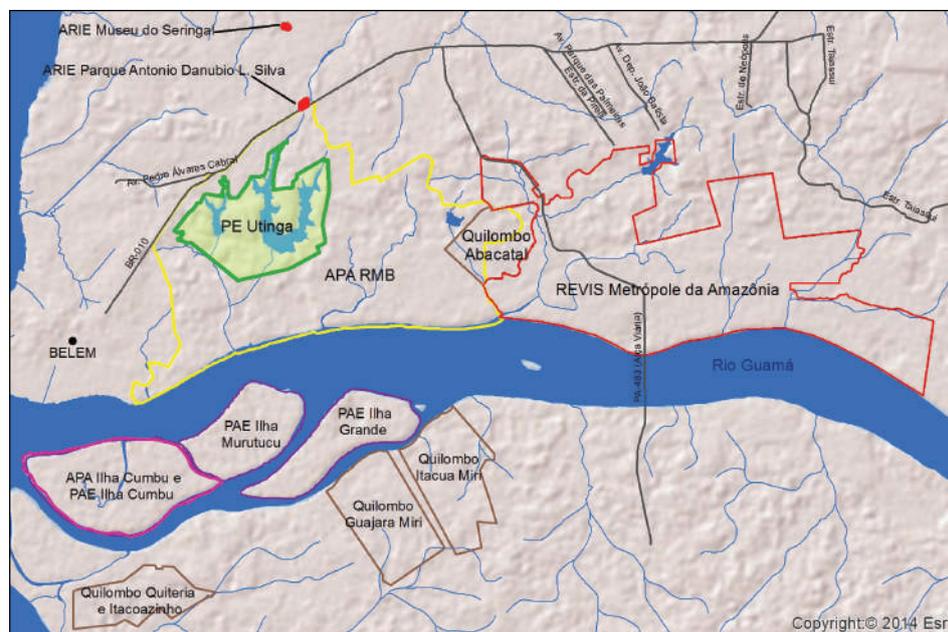
O acesso à UC pode ser via terrestre e fluvial. A portaria de entrada principal (oficial) está localizada no fim da “Estrada da Pirelli”, a qual pode ser acessada, partindo de Belém no sentido Benevides, no km 14 da rodovia BR-316, seguindo por mais 4 Km até o final da “Estrada da Pirelli”. Há também dois portões de acesso restrito para serviço, localizados na rodovia PA-483 (Alça Viária do Pará), aproximadamente nos Km 6,5 e Km 9.

A rodovia PA-483 corta este REVIS ao meio no sentido norte-sul e no trecho dentro da Unidade estão presentes uma base da Polícia Rodoviária Estadual no km 7, uma

<sup>1</sup> Porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (Inciso XIX do Art. 2º da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

propriedade particular denominada Sítio Tapera<sup>2</sup> no Km 9, uma balança de pesagem de veículos pesados e o ramal de acesso para a Comunidade Ponta Negra. Estes últimos nas imediações da ponte estaiada do rio Guamá.

Mapa 1: “Mosaico” de Áreas Protegidas da Região Metropolitana de Belém. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Excetuando-se o Igarapé Taiassuú que é a principal via de acesso para a comunidade de Santo Amaro, atualmente o deslocamento pelos cursos d’água foi substituído pelos caminhos por terra.

A Unidade não é cercada fisicamente e há inúmeros pontos de acesso não oficiais (clandestinos) pelos bairros em volta do REVIS e pelo rio Guamá. Alguns pontos de entrada não oficiais podem ser identificados a partir da Estrada Santana do Aurá e sua continuação pelo ramal do Abacatal, em Ananindeua; todo o trecho da rodovia PA-483 que corta o REVIS; ao final da Estrada da Pirelli, da Avenida Parque das Palmeiras, da Avenida Deputado João Batista e da Rua dos Navegantes, em Marituba; e pelas Avenidas Presidente Getúlio Vargas e Nações Unidas, em Benevides.

Há ainda alguns caminhos utilizados pelas comunidades extrativistas locais que manejam os recursos naturais, dentro do REVIS, nas várzeas dos rios Guamá, Uriboca, Apará, Taiassuú e Caraparú-Miri e nas áreas internas de terra firme.

O principal acesso fluvial é o Rio Guamá, o qual banha todo o limite sul do REVIS e a partir de onde é possível acessar uma série de rios e igarapés menores por onde é factível singrar até as áreas internas do REVIS, são eles:

- O Rio Uriboca e Igarapés Uriboquinha e Pau-Grande (antiga rota de transporte de mercadorias) em sua porção oeste;
- O Rio Taiassuú, passando pelas comunidades Santo Amaro e balneários do bairro Taiassuú;
- O Igarapé Candeuri, ao centro da Unidade.

A visitação é permitida mediante autorização prévia do órgão gestor da UC, possibilitando a realização de turismo ecológico, de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de educação, interpretação ambiental e de recreação em contato com a natureza (Art. 1º do Decreto estadual nº 2.211/2010).

2 Consoante Reg. Imóveis no Cartório 1º Ofício nº 2586 de 12/03/1982.

## 2.3 Contextualização Regional da UC

O Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Metrópole da Amazônia é uma UC em contexto urbano (TRZYNA, 2014), localizado na Região Metropolitana de Belém (RMB), território composto por sete municípios em conurbação, com grau de urbanização de 97,62% registrado até 2010 (IPEA, 2016) e onde residem 2,4 milhões de habitantes (PNUD; IPEA; FJP, 2014).

Portanto, trata-se de um perfil territorial com intensos processos de urbanização (IPEA, 2015; IPEA, 2016) ocorridos sobre uma área parcialmente peninsular, entrecortada por igarapés, igapós, várzeas, furos e canais de maré, além de terra firme, às margens do rio Guamá e da baía do Guajará.

Entre as regiões metropolitanas brasileiras, a Região Metropolitana de Belém apresenta a maior proporção de domicílios em locais precários ou aglomerados subnormais (IPEA, 2016), localizados principalmente nas áreas periféricas onde acontecem forte pressão sociodemográfica, ambiental e econômica, resultado do processo de metropolização de Belém, com a incorporação de vilas e cidades próximas, em uma rede complexa interligada pelas malhas hidro e rodoviárias (TRINDADE JR, 1998).

Vale mencionar que as cidades não são uniformes na sua expansão, mas ao contrário, reproduzem a desigualdade social na conformação de seus espaços, na consolidação de bairros antigos e no aparecimento de novos. O uso do espaço urbano e as formas de sua apropriação mostram ainda processos em curso, os quais são inegavelmente diversos, múltiplos, dispersos e inseparáveis das diferenciações de classe e de atores sociais presentes nesse cenário. É um retrato da afirmação de hierarquias e de processos de segregação social decorrentes do transcurso da história regional da RMB (UFPA-NAEA, 2004).

A preocupação da população local com relação às pressões do entorno, segundo a Oficina de Planejamento Participativo – OPP (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2016), ressalta principalmente:

- Ocupação desordenada com intensificação de invasões desde a década de 1990;
- Proliferação de conjuntos habitacionais, especialmente na região do bairro Aurá;
- Cemitérios que se estendem da BR-316 até o limite norte do REVIS, na Estrada da Pirelli;
- Mineração irregular desde antes da década de 1970, especialmente próximo ao limite oeste do REVIS, nas proximidades do Ramal 33, também na região do bairro Aurá;
- Degradação dos umaris, nas áreas de várzea do rio Guamá;
- Poluição dos rios e igarapés que “eram limpos na década de 1980”;
- Desmatamento de forma geral e, mais recentemente, o desmatamento para a produção de carvão;
- Rodovia PA-483 ou Alça Viária que fragmentou um pedaço do REVIS, facilitando o acesso, e provocou o aumento da criminalidade, do desmatamento, de caçadores, além do comprometimento das fontes de água e o aumento do atropelamento de animais silvestres;
- Lixão do Aurá, Lixão de Benevides, Lixão de Santa Izabel e Aterro Sanitário de Marituba, como sendo os “maiores transformadores da paisagem das condições ambientais, de prejuízos na qualidade de vida e das relações sociais no entorno do REVIS”.

### 2.3.1 Cobertura e Uso do Solo dos Municípios onde Incide a UC

A região onde o REVIS está inserido é considerada a unidade biogeográfica historicamente mais impactada pela ocupação humana moderna na Amazônia (SILVA et al., 2005). Suas paisagens fragmentadas são produtos da mais antiga fronteira de desmatamento no Bioma, cujo resultado está expresso na composição atual dessa região, hoje com menos de 30% de sua vegetação original (AMARAL et al., 2012; ALMEIDA; VIEIRA, 2010).

A partir de um olhar geral sobre o conjunto territorial dos quatro municípios onde incide o território do REVIS, o sistema PRODES<sup>3</sup> aponta percentuais históricos elevados de desmatamento por corte raso. Até o ano de 2012, 68,32% da área havia sofrido esse tipo de corte. No entanto, no período entre 2013 e 2015, o desmatamento dessa espécie foi baixo, de apenas 0,16% na região toda (Tabela 1) (INPE, 2015).

Tabela 1: Desmatamento nos quatro municípios onde incide o território do REVIS. Fonte: INPE (2015).

Município	Área	Incremento do desmatamento (ha)					Incremento 2011/2015
		2011	2012	2013	2014	2015	
Ananindeua	19.045	8.710	8.730	8.730	8.730	8.730	0,23%
Marituba	10.334	6.590	6.590	6.590	6.590	6.590	0%
Benevides	18.783	12.450	12.450	12.470	12.470	12.480	0,24%
Santa Izabel do Pará	71.766	53.330	53.310	53.410	53.420	53.470	0,26%

Outra fonte importante também para compor os parâmetros desta análise foi encontrada no projeto de mapeamento anual da cobertura e uso do solo do Brasil, MapBiomias (mapbiomas.org), o qual aponta as seguintes categorias básicas de cobertura e uso do solo para os quatro municípios supracitados (MAPBIOMAS, 2017):

- Floresta ou florestas naturais: compostas de formações densas, degradadas, alagadas e secundárias;
- Formações naturais não florestais: compostas de savanas e/ou afloramentos rochosos;
- Uso agropecuário: composto de agricultura (anual, semi-perene e mosaico de cultivos) e pastagens (plantadas e campos naturais);
- Corpos d'água: compostos de várzeas, igarapés, rios e lagos;
- Áreas não vegetadas: compostas de áreas urbanas e solo exposto em estágio de preparo para plantio de culturas.

De acordo com a metodologia adotada, mesmo com o cenário de desmatamento e fragmentação nos territórios daqueles quatro municípios, segundo o MapBiomias (2017) houve um incremento de pouco mais de 4.000 hectares de florestas no período de 2010 a 2016 (4,9%) e uma diminuição de quase 6.250 hectares de áreas de uso agropecuário (25%) no mesmo período (Tabela 2). Ou seja, aí está sugerida uma dinâmica de transformação sobre o uso da terra voltada à diminuição ou ao abandono de áreas agrícolas ou pecuárias mais extensas e sua conversão, ou reconversão, em outro tipo

3 O projeto PRODES realiza o monitoramento por satélite do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas. <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>.

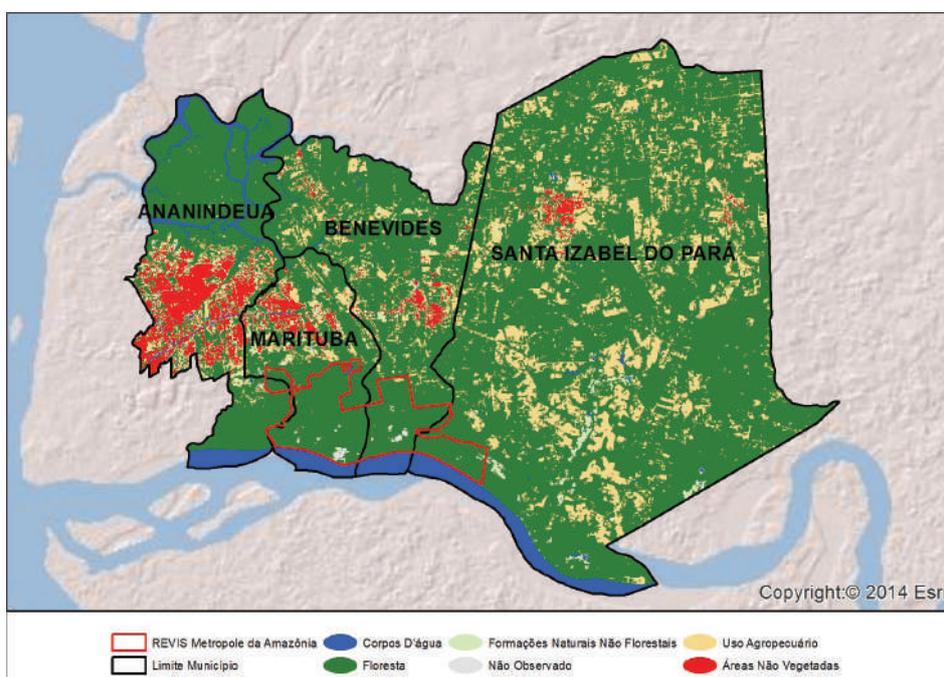
de cobertura de solo, o qual deve ser verificada por meio de método adequado para ser determinado com precisão.

Cobertura do solo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Floresta	86.209	86.222	90.172	92.913	90.616	87.558	90.439
Formações naturais não florestais	965	1.090	1.489	2.212	2.214	1.967	2.595
Uso agropecuário	24.089	24.052	19.329	15.895	17.985	21.613	17.840
Áreas não vegetadas	4.516	4.516	4.516	4.517	4.518	4.520	4.521
Corpos d'água	3.820	3.700	3.958	3.982	3.991	3.944	3.988
Não observado	11	31	146	92	286	9	228

Tabela 2: Cobertura do solo (hectares) nos municípios, entre 2010 e 2016. Fonte: MapBiomias (2017).

Vale destacar aqui a acelerada regeneração das áreas abandonadas, estimulada pela rápida dinâmica biológica na região Amazônica, formando ali um pequeno dossel que mascara o seu real estado de degradação, difícil de detectar mesmo com os complexos algoritmos classificadores utilizados pelo MapBiomias. Isto certamente contribui para a elevada taxa de cobertura tipo “Floresta”, classe esta possivelmente atribuída a capoeiras em diferentes estágios de regeneração, destoando de outras fontes oficiais, como o PRODES. Aliás, o IBGE (2012) alerta para a considerável possibilidade de capoeiras altas serem confundidas com florestas primárias nas análises feitas por sensoriamento remoto.

Ao analisar os alertas de corte raso, degradação florestal preparativa para o desmatamento (“brocagem”) e cicatrizes de incêndios florestais do Sistema DETER, não foram detectados desmatamentos superiores a 25 hectares nos quatro municípios analisados, entre janeiro de 2003 e julho de 2017 (INPE, 2017).



Mapa 2: Cobertura e Uso do Solo nos municípios onde incide o REVIS em 2016. Fonte: MAPBIOMAS (2017).

Apesar do desmatamento histórico e da fragmentação ocorridos naqueles quatro territórios municipais, no mapa acima é de se notar uma vasta predominância de vegetação do tipo floresta amazônica de várzea existente ao sul dos quatro municípios em destaque<sup>4</sup>. Relevante também é a constatação de haver na área específica do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia uma tendência oposta ao verificado nas demais áreas dos municípios sobre os quais ele se insere, isto é, nessa Unidade ocorre a regeneração da cobertura vegetal natural. Como uma ilha remanescente do bioma Amazônico, em meio a um ambiente sob forte processo de artificialização, a UC se sobressai em relação ao seu entorno, transformando-se numa excepcionalidade, enquanto uma grande mancha verde contígua<sup>5</sup>.

## 2.4 Histórico de Criação e Gestão da UC

A configuração atual da Unidade é primeiramente consequência de um processo histórico de ex-proprietários que ofereceram uma barreira ao avanço da urbanização. Trata-se de um processo histórico iniciado nos anos de 1800, época na qual os engenhos de maré e o “Lendário Conde Coma Mello” dominavam essa área (SOFFIATI, 2014; PINHEIRO, 2012). Posteriormente, na década de 1950, esse processo manteve-se com a compra da “Fazenda Oriboca” pela empresa cujo nome confere a identidade popular da localidade, isto é, Pirelli S/A. Em seguida, esse período encerra-se com a transformação da antiga plantação de seringa em pastagem, com o nome de “Fazenda Guamá”, até o fechamento de suas atividades entre as décadas de 1980 e 1990 (ALMEIDA, 2013). Esse decurso histórico modelou, pois, o futuro território da Unidade.

Em seguida, confluíram também para a criação do REVIS Metrópole da Amazônia a preocupação com a ocupação desordenada na RMB, a viabilidade de projetos estruturais de mobilidade e uso do solo, a degradação ambiental dos mananciais de abastecimento de água e das áreas remanescentes de florestas (Decreto Estadual nº 2.112/1997), além dos impactos ambientais causados pelo crescimento populacional de forma geral (CASTRO, 2016).

Tais preocupações culminaram em 1997 com o Decreto Estadual nº 2.112/1997, quando se declarou como “de utilidade pública para fins de desapropriação” o bem imóvel localizado no quilômetro 14 da BR-316, destinando-o à preservação racional do uso do solo urbano e viabilização de projetos estruturais, com o objetivo de contribuir com a reestruturação da Região Metropolitana de Belém.

Em julho de 2009 foi criado o “Grupo de Trabalho e Estudos voltados à criação de Unidade de Conservação da área integrante da antiga “Fazenda Pirelli” (Decreto Estadual de 29 de julho de 2009). Ainda neste ano, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará (SEMA) convocou:

*Toda a sociedade civil dos municípios de Belém, Ananindeua, Benevides, Marituba, Santa Isabel do Pará e do Estado do Pará [...] a fim de participar da Consulta Pública para a criação de um Refúgio de Vida Silvestre, localizado na área da antiga Fazenda Guamá (Pirelli). (PARÁ, 2009).*

4 Conferir “Mapa 7: Mapa do Uso e Ocupação do Solo para o REVIS Metrópole da Amazônia” no capítulo sobre a “Botânica e Descrição da Paisagem”, bem como a “Figura 10 : Áreas de Várzea do REVIS” do capítulo “Floresta de Várzea”.

5 Mais detalhes no item 3.2, de Botânica e Descrição da Paisagem.

Como desdobramento deste processo, em abril de 2010 foi promulgado o Decreto Estadual nº 2.210/2010, o qual promoveu a devida desapropriação de terras para implantar ali, mediante o subsequente Decreto nº 2.211/2010, a Unidade de Conservação da categoria Refúgio de Vida Silvestre, com o nome de “Metrópole da Amazônia”, delimitada na forma de um polígono irregular com superfície de 6.367,27 hectares sobre os territórios dos Municípios de Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Izabel do Pará, com o objetivo de “proteger os ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora e da fauna residente ou migratória”.

## 2.5 Gestão Administrativa

O Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – IDEFLOR-Bio é uma entidade de direito público, constituída sob a forma de autarquia, com autonomia técnica, administrativa e financeira, cujo foco de atuação deve ser a gestão das florestas públicas; a gestão da política estadual para produção e desenvolvimento da cadeia florestal; a execução das políticas de preservação, conservação e uso sustentável da biodiversidade no estado do Pará; em consonância com sua missão institucional:

*Promover o desenvolvimento sustentável dos diferentes segmentos florestais, por meio de políticas e da gestão de florestas no Estado do Pará, além da gestão da biodiversidade e execução das políticas de preservação, conservação e uso sustentável da biodiversidade, da fauna e da flora terrestres e aquáticas no Estado do Pará, garantindo a transparência e a democratização dos benefícios para a sociedade (PARÁ, 2017).*

Investido dessa missão, o IDEFLOR-Bio atua em considerável fração do território paraense, isto é, em cerca de 21.000.000 ha, entre Unidades de Conservação e Florestas Públicas Estaduais, conjunto este correspondente aproximadamente a 17% do território total desta Unidade da Federação. O Instituto possui sede estabelecida em Belém e atua de forma desconcentrada por meio de quatro unidades administrativas, dotadas de corpo técnico e estrutura operacional. As unidades regionais estão subdivididas em Escritório Regional Carajás, no município de Marabá; Escritório Regional Baixo Amazonas I, no município de Santarém; Escritório Regional Baixo Amazonas II, no município de Monte Alegre e Escritório Regional do Xingu, no município de Altamira<sup>6</sup>.

Os Escritórios Regionais são unidades subordinadas à presidência do IDEFLOR-Bio e atuam nos municípios de suas jurisdições de forma articulada com os demais órgãos estaduais. Integram também estrutura organizacional dessa Instituição (Figura 1): os Núcleos de Planejamento e Articulação Institucional e Projetos Especiais; o Controle Interno; Geociências e Tecnologia da Informação; a Procuradoria Jurídica; Diretoria de Gerenciamento e Monitoramento de Unidades de Conservação; Gestão de Florestas Públicas e Produção, Desenvolvimento da Cadeia Florestal; Gestão de Biodiversidade; Fundo de Desenvolvimento Florestal e Gestão Administrativa e Financeira, cada qual com suas Gerências e Assessorias específicas (PARÁ, 2015).

---

6 Conforme site IDEFLOR-Bio: <http://ideflorbio.pa.gov.br/organograma/>

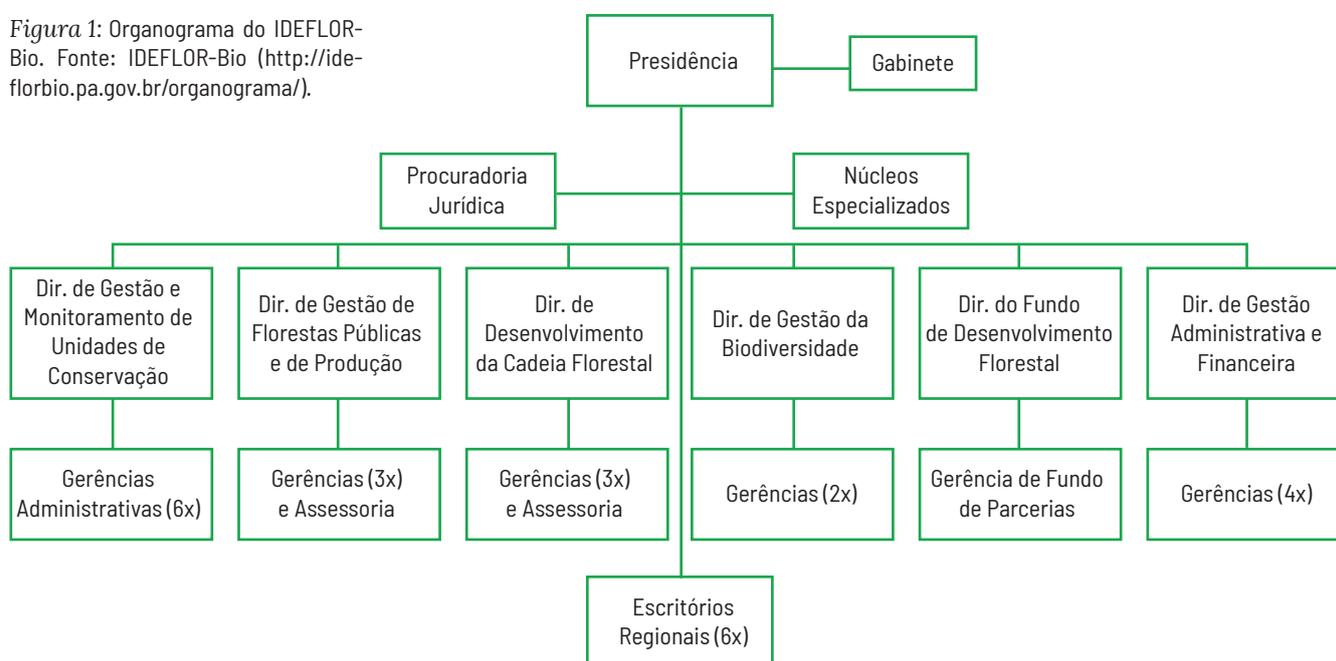
A atuação do IDEFLOR-Bio acontece a partir de diretrizes e objetivos estratégicos com vistas a alcançar resultados e impactos positivos, a curto e longo prazos, à luz do Macro Objetivo de redução da pobreza e desigualdade social, através do desenvolvimento sustentável, expressos no Mapa Estratégico de Planejamento.

Neste percurso do Plano de gestão, é preciso considerar com maior atenção a Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação – DGMUC do IDEFLOR-Bio, a qual é constituída por nove Gerências Administrativas Regionais, quais sejam:

- Gerência Administrativa de Belém – GRB;
- Gerência Administrativa da Calha Norte I – GRCN-I;
- Gerência Administrativa da Calha Norte II – GRCN-II;
- Gerência Administrativa da Calha Norte III – GRCN-III;
- Gerência Administrativa do Xingu – GRX;
- Gerência Administrativa do Nordeste Paraense – GRN;
- Gerência Administrativa do Marajó – GRM;
- Gerência Administrativa do Mosaico do Lago do Tucuruí – GTRUC;
- Gerência Administrativa do Araguaia – GRA.

Destarte, mediante a regência desse conjunto, essa Diretoria destina-se a administração dos meios disponíveis com o objetivo de “planejar, coordenar, supervisionar e implementar [...] os processos de implantação, conservação e gestão das unidades de conservação e suas zonas de amortecimento” (PARÁ, 2015).

Figura 1: Organograma do IDEFLOR-Bio. Fonte: IDEFLOR-Bio (<http://ideflorbio.pa.gov.br/organograma/>).



Por conseguinte, deve restar inequívoco o encaixe do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Metrópole da Amazônia no arranjo administrativo do estado, ou seja: trata-se de uma das UCs estaduais geridas pela Gerência da Região Administrativa de Belém, a qual integra a DGMUC acima apresentada e conta com equipe técnica exclusiva para o desenvolvimento de suas atividades, composta por servidores efetivos e contratados, além de estagiários voluntários e remunerados.

### 2.5.1 Conselho Consultivo

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação determina que:

*Cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, por proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre [...] (Art. 29 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000).*

O REVIS da RMB tem seu Conselho Consultivo como instância participativa, pois a sociedade contribui e auxilia ali com a gestão realizada pela Gerência Administrativa dessa Unidade. Com efeito, hoje ele é um momento extremamente necessário de integração da população envolvida diretamente com a UC com o seu planejamento e, conseqüentemente, com a efetiva intervenção do órgão gestor sobre ela; pois isso “(...) possibilita um maior engajamento da sociedade na proteção do meio ambiente e melhora a eficiência da administração pública” (PARÁ, 2015).

O Conselho Consultivo do REVIS foi criado em 2013, por meio da Portaria nº 3.076/2013-GAB/SEMA, com a composição inicial de 24 membros, entre representantes do poder público e da sociedade civil, com mandatos de dois anos, prorrogáveis por igual período. A participação dos membros não é remunerada e não recebe a classificação legal de atividade de relevante interesse público, apesar da sua importância substancial, já sustentada neste documento.

Segundo o Art. 5º da Portaria nº 3.076/2013-GAB/SEMA, são competências do Conselho Consultivo do REVIS, cuja presidência pertence ao representante do IDEFLOR-Bio, por intermédio do Gerente da UC:

- Acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, garantindo o seu caráter participativo;
- Buscar a integração da Unidade de Conservação com as demais Unidades, espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno;
- Envidar esforços 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 sobre a contratação e os dispositivos do termo de parceria a ser firmado com Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, no caso de gestão compartilhada da Unidade;
- Acompanhar a gestão realizada pela OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade, no caso do inciso anterior;
- Manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na Unidade de Conservação;
- Propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade; e
- Elaborar o seu regimento interno.

Atualmente o Conselho Consultivo do REVIS é composto por 23 representações, sendo 12 do Poder Público e 11 da Sociedade Civil (Quadro 4).

Quadro 4: Lista de entidades que compõem o Conselho Consultivo do REVIS Metrópole da Amazônia. Fonte: DOE nº 33405 de 29/06/2017.

Poder Público	Sociedade Civil
1. BPA	1. Associação de Moradores e Produtores Rurais Quilombolas de Abacatal/ Aurá
2. CEPLAC	2. Associação dos Moradores do Conjunto Beija Flor -AMCOB
3. EMATER	3. Comunidade Local Santo Amaro
4. ICMBio	4. Comunidade Local Vila do Dique e Vila Três Marcos
5. IDEFLOR-Bio	5. Empresa Guamá-Tratamento de Resíduos
6. MPEG	6. Igreja Evangélica Pentecostal Primitiva
7. SEMMA Ananindeua	7. Instituto de Ecologia Tropical
8. SEMMA Marituba	8. Instituto Pirelli Socioambiental
9. SEMMA Santa Isabel	9. ONG Ananin Ambientalistas
10. SETUR	10. Imóvel Rural Terra do Meio
11. UFPA	11. União de Centros Comunitários de Santa Isabel
12. UFRA	

Desde abril de 2016, o Conselho Consultivo possui seu Regimento Interno (PARÁ, 2016) que, para além das competências expressas na Portaria nº 3.076/2013-GAB/SEMA, determina os seguintes objetivos:

- Promover a proteção de ambientes naturais da Unidade de Conservação onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora e da fauna residente ou migratória e a preservação dos recursos ambientais;
- Propor atividades de educação ambiental e interpretação ambiental;
- Subsidiar o órgão gestor da unidade de conservação em relação às atividades de turismo ecológico e de recreação em contato com a natureza;
- Possibilitar a pesquisa científica;
- Contribuir para a manutenção dos serviços ambientais, e garantir os processos ecológicos naturais;
- Apoiar a gestão da Unidade de Conservação;
- Garantir a gestão e o planejamento integrados e participativos do REVIS Metrópole, de forma propositiva, envolvendo os diversos grupos da sociedade civil organizada e do poder público;
- Promover a educação ambiental perante a população residente, do entorno e usuária da Unidade, a fim de elevar o nível de conscientização ambiental;
- Acompanhar a elaboração e a implementação do Plano de Gestão da Unidade de Conservação, garantindo o seu caráter participativo;
- Divulgar a importância da Unidade de Conservação para a sociedade como um todo.

O Conselho tem se reunido em sessões ordinárias anualmente, somando um total de 16 reuniões ordinárias realizadas desde sua criação. Além disso, participa de capacitações promovidas pelo IDEFLOR-Bio e demais eventos relacionados a assuntos importantes para o REVIS Metrópole da Amazônia.

## 2.6 Aspectos Legais, Administrativos e de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia no Âmbito Local

Como já mencionado, a responsabilidade pela gestão ambiental deste REVIS é uma atribuição do IDEFLOR-Bio, enquanto entidade de direito público, responsável pela

gestão ambiental das florestas públicas e da biodiversidade no estado do Pará (Lei Estadual nº 6.963/2007; Lei Estadual nº 8.096/2015 e Lei Federal nº 11.284/ 2006). O IDEFLOR-Bio é também responsável por administrar e presidir o seu Conselho Consultivo, órgão colegiado criado pela Portaria SEMA nº. 3.076/2013.

O Batalhão de Polícia Ambiental (BPA) tem a responsabilidade pela guarda e conservação deste Refúgio, devendo adotar as providências necessárias para evitar invasões e danos de qualquer natureza para a UC (Art. 8 do Decreto Estadual nº 2.211/2010). Quando solicitado, O BPA também atua no apoio à segurança das equipes do IDEFLOR-Bio e organizações parceiras em atividades relacionadas à gestão dessa Unidade de Conservação. Além disso, efetua também a soltura de animais silvestres em seu interior.

Com relação aos instrumentos de gestão previstos no SNUC, ao Plano de Gestão é conferido o poder de planejar o zoneamento da UC, as normas de uso das áreas e de manejo dos recursos naturais, os programas de gestão e a indicação das estruturas físicas necessárias ao adequado gerenciamento da mesma. Esse papel abrange ainda a Zona de Amortecimento e os corredores ecológicos da Unidade, visando a promoção de sua integração à realidade econômica, política, ambiental e social existente em seu entorno.

Considerando que as UCs compõem, ou se sobrepõem, a territórios municipais, dois tipos de instrumentos normativos com projeção sobre os territórios podem fazer-se especialmente interessantes à gestão das unidades: os Planos Diretores Municipais (PDM) e os Licenciamentos Ambientais Municipais.

O Plano Diretor Municipal, nos termos do Estatuto da Cidade (Lei no.10.257 de 10 de julho de 2001), é o instrumento básico da política de desenvolvimento, expansão e sustentabilidade urbana e parte integrante do processo de planejamento territorial do município. No caso do REVIS, posicionado no contexto de conurbação da RMB, os Planos Diretores dos Municípios de Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Izabel do Pará tendem a influenciar diretamente em seu entorno imediato e, consequentemente, no seu território, mesmo que indiretamente. Os PDMs encontram-se hoje em diferentes estágios de planejamento e implantação e “enxergam” a UC de formas diferentes, ou mesmo, nem a enxergam, como é o caso de Marituba (Quadro 5).

Para o Plano Diretor de Benevides, a região onde o REVIS está sobreposto e o seu entorno são tratados como “Zona de Preservação Ambiental”. Já para o Plano Diretor de Marituba, o território do entorno do REVIS é destinado a “Zona de Expansão Urbana” e “Zona de Consolidação Urbana” e ainda, a porção noroeste do REVIS, adjacente ao Abacatal, é considerada área destinada para um Distrito Industrial.

O PDM de Marituba merece destaque, pois é um instrumento em vigor que institui uma política pública municipal em dissonância com a estadual. Tal conflito com a Unidade de Conservação estadual se justificaria pelo fato do PMD ser anterior à criação do REVIS.

Outro aspecto importante sobre o ordenamento territorial dos municípios por meio dos PDMs com potencial para influenciarem Unidades de Conservação diz respeito ao planejamento de áreas urbanas ou industriais que, mesmo distantes, estariam, por exemplo, localizadas sobre cabeceiras de igarapés e rios, diretamente relacionados à estrutura e funcionalidade ecológica de uma UC. Este é o caso dos quatro PDMs dos municípios onde o Refúgio da RMB está sobreposto.

Quadro 5: Síntese de aspectos dos ordenamentos territoriais dos municípios onde incide a UC e com influência direta sobre ela e seu entorno. ANANINDEUA (2006); MARITUBA (2007); BENEVIDES (2006); SANTA IZABEL DO PARÁ (2006).

<b>Ananindeua</b>	
Lei municipal nº 2.237/2006 - Plano Diretor do Município de Ananindeua - instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana no território municipal, fundamentada no cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e na garantia do bem-estar de seus habitantes.	
<b>Objetivos</b>	<b>Zoneamento</b>
Estruturar o meio urbano e rural com um desenvolvimento econômico sustentável integrado ao meio ambiente, compatível com as peculiaridades e necessidades da região e de seus habitantes [...].	Macrozonas de urbanização preferencial; Macrozonas de reurbanização; Macrozonas de urbanização restrita; Macrozona rural insular Macrozona rural continental sul
<b>Marituba</b>	
Decreto municipal nº 60, de 25 de maio de 2007 - Plano Diretor do Município de Marituba - instrumento global estratégico de implementação da política municipal de desenvolvimento econômico, social, urbano e ambiental do município, até 2017.	
<b>Objetivos</b>	<b>Zoneamento</b>
Sustentabilidade das atividades econômicas; Preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos; Ordenamento da ocupação, parcelamento e uso do solo; Melhoria das condições de moradia e saneamento [...]; Manutenção do processo de planejamento, políticas públicas e divulgação do Plano Diretor.	Área de consolidação urbana Área de cemitérios Área de portos e orla Área de Distrito Industrial Área de Atividade Rural Reserva de Área para Lazer e Esporte Corredor Comercial Área de Hotelaria Área de Preservação Zona Especial de Interesse Social Área de Implantação de Comércio Atacadista Área de Interesse Turístico e Histórico Zona Residencial Zona Residencial Mista Zona de Vazio Área condominial Áreas de preservação

<b>Benevides</b>	
Lei Municipal nº 1.031/2006 - Ordenamento territorial de Benevides - destinado a formar a base norteadora das ações de gestão democrática municipal de forma integrada na RMB.	
<b>Objetivos</b>	<b>Zoneamento</b>
Integração entre atividades urbana e rurais para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental; Elevar a qualidade de vida da população rural e urbana; Promover justa distribuição dos recursos municipais [...] preservação dos recursos naturais e proteção do patrimônio histórico, artístico, urbanístico e paisagístico; Potencializar ações locais [...] de forma sustentável; Incentivar a organização associativa e cooperativa [...]; Preservar os recursos hídricos e recuperar as nascentes e margens dos rios Benfica e Taiassú [...].	Zonas urbanas Zonas rurais
<b>Santa Izabel do Pará</b>	
Lei municipal nº 71/2006 - Plano Diretor do Município de Santa Izabel do Pará - instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana municipal.	
<b>Objetivos</b>	<b>Zoneamento</b>
Ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e garantir o desenvolvimento sustentável das cidades, mediante gestão participativa.	Macrozonas de urbanização preferencial Macrozonas de reurbanização Macrozonas de urbanização restrita Macrozonas rurais Norte e Sul Áreas de Especial Interesse Zona de expansão urbana

Em relação ao Licenciamento Ambiental Municipal, a Constituição Federal atribui à União, estados, Distrito Federal e municípios a competência para proteção do meio ambiente e combate à poluição. A Lei Complementar no 140 de 2011 dispõe como ação administrativa dos municípios, observadas as atribuições dos demais entes federativos, a promoção do licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos causadores ou possíveis causadores de impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade.

Na vanguarda dos estados amazônicos, até mesmo à frente da maioria dos estados de outras regiões do Brasil, o Pará conta hoje com 2/3 dos seus municípios habilitados para a gestão e licenciamento ambiental (Portaria SEMAS nº 179 de 11-2-2016). A Resolução COEMA nº. 120, de 28 de outubro de 2015, estabelece as atividades de impacto ambiental local e recomendações, para fins de licenciamento ambiental municipal, a ser realizado pelos municípios no âmbito do estado. Ananindeua, Marituba, Benevides

e Santa Izabel do Pará compõem o rol de municípios da Portaria nº 179/2016 acima citada, ou seja, atenderam aos requisitos e recomendações presentes na Resolução COEMA nº. 120, de onde se destaca:

- Possuir quadro técnico próprio ou em consórcio, bem como outros instrumentos de cooperação que possam, nos termos da Lei, ceder-lhe pessoal técnico, devidamente habilitado e em número compatível com a demanda das ações administrativas para o exercício da gestão ambiental, de competência do ente federativo;
- Possuir legislação própria que disponha sobre a política de meio ambiente e sobre o poder de polícia ambiental administrativa, disciplinando as normas e procedimentos do licenciamento e de fiscalização de empreendimentos ou atividades de impacto ambiental local, bem como legislação que preveja as taxas aplicáveis;
- Criar, instalar e colocar em funcionamento o Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Criar, implantar e gerir, por meio de comitê gestor, o Fundo Municipal de Meio Ambiente;
- Possuir, em sua estrutura, órgão executivo com capacidade administrativa e técnica interdisciplinar para o exercício da gestão ambiental municipal e para a implementação das políticas de planejamento territorial e
- Possuir Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

Não obstante a autonomia municipal garantida pela Constituição traduzir-se em um significativo avanço na gestão ambiental, a qualidade, a efetividade e a manutenção dessa gestão vêm sendo questionadas, especialmente quando se considera as ciclagens de poderes públicos municipais e seus respectivos interesses políticos inerentes. Associa-se a isso outra dificuldade, decorrente dessa competência dos municípios para legislar e implementar políticas de salvaguarda do meio ambiente sobre assunto de interesse local, qual seja: a notória imprecisão do conceito de “interesse local”, isto é, há controvérsias acerca de quais matérias são abarcadas pela gestão. Contudo, raramente o interesse é exclusivamente nacional, regional ou local; verifica-se mais a coexistência entre eles, sendo necessário avaliar, em cada caso, qual interesse predomina, a fim de melhor delimitar a circunscrição da competência administrativa ambiental.

Durante a elaboração deste Plano de Gestão para o Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia, identificou-se a real dificuldade de atendimento pelas quatro Secretarias Municipais de Meio Ambiente do disposto no Art. 20 da Res. COEMA nº. 120, cujo inteiro teor é o seguinte:

*A SEMAS, na condição de órgão central executor do Sistema Estadual de Meio Ambiente -SISEMA, poderá instituir sistema eletrônico de gestão ambiental municipal, onde os órgãos municipais deverão registrar todos os processos administrativos, licenças e autorizações expedidas, como forma de assegurar os princípios da publicidade, informação e transparência das ações ambientais. (grifo nosso).*

Portanto, ainda é contundente a ausência de recursos de informação e comunicação voltados para o cuidado, a preservação e a conservação do meio ambiente, apesar de ser um recurso tão precioso na atualidade para a promoção do bem comum, do bem-estar público e social e apesar de todos os meios hoje disponíveis para a sua utilização. Desse fato, certamente decorrem muitos prejuízos ao meio ambiente e aos seres vivos aí implicados.





### 3 Diagnóstico do REVIS Metrópole da Amazônia

## 3.1 Aspectos do Meio Físico

### 3.1.1 Clima

Os dados utilizados para caracterização climática deste REVIS foram gerados pela Estação Climatológica do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) de Belém (Estação 82191, coordenadas -1.43° O x -48.43° S, altitude 10m), localizada no bairro Castanheira, aproximadamente a oito quilômetros da UC. Para sua caracterização foram avaliados os dados históricos mensais primários brutos dos últimos 15 anos de operação desta referida estação, com intervalo mensal entre 2000 a 2015.

#### 3.1.1.1 Classificação Climática

A classificação climática de Koppen define a região como sendo de “clima tropical úmido” ou “equatorial” ou simplesmente Af, climas megatérmicos usualmente encontrados ao longo das regiões tropicais e subtropicais (BASTOS, 1982; PEEL; FINLAYSON; MCMAHON, 2007).

Essas regiões possuem a temperatura média no mês mais frio sempre maior que 18 graus Celsius e não possui uma estação seca definida, pois todos os meses possuem uma precipitação média de pelo menos 60 mm. Também não possui verão ou inverno, sendo tipicamente quente e úmido ao longo de todo o ano. Apesar desta homogeneidade climática, é consenso em toda a região amazônica a designação de verão para o período seco e inverno para o período chuvoso, nomes invertidos em relação aos mesmos períodos de precipitação para outras regiões do país (BASTOS, 1982; PEEL; FINLAYSON; MCMAHON, 2007).

#### 3.1.1.2 Precipitação Pluviométrica

Analisando a série de dados de chuva da estação de Belém no período de 2000 a 2015, verifica-se que há precipitação em aproximadamente 266 dias do ano e a média mensal é de 287,1 mm.

O mês mais chuvoso é março, com média de 501,9mm e 29 dias com precipitação. A maior diferença entre os totais mensais ocorre entre os meses de março e de novembro. O mês de março contribui com 15% do total anual da chuva, enquanto que os meses de setembro a novembro, os menos chuvosos, contribuem individualmente com apenas 4% do total anual. O trimestre mais chuvoso é o compreendido entre os meses de fevereiro a abril, enquanto o trimestre mais seco situa-se entre os meses de setembro a novembro (Figura 2) (INMET, 2017).

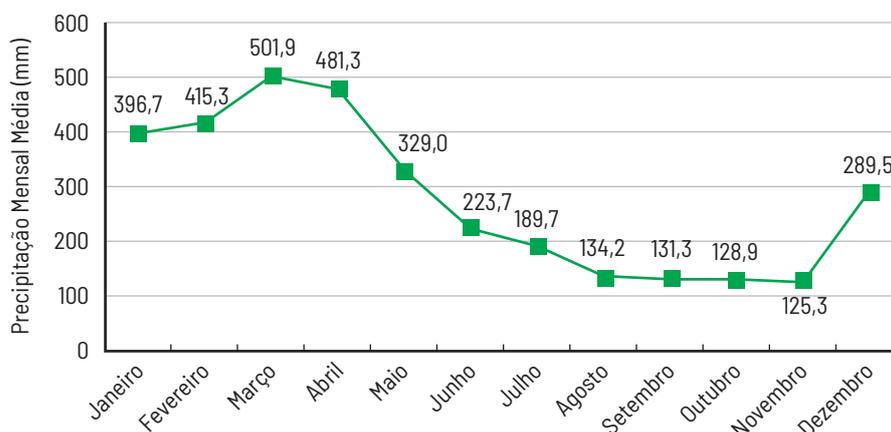
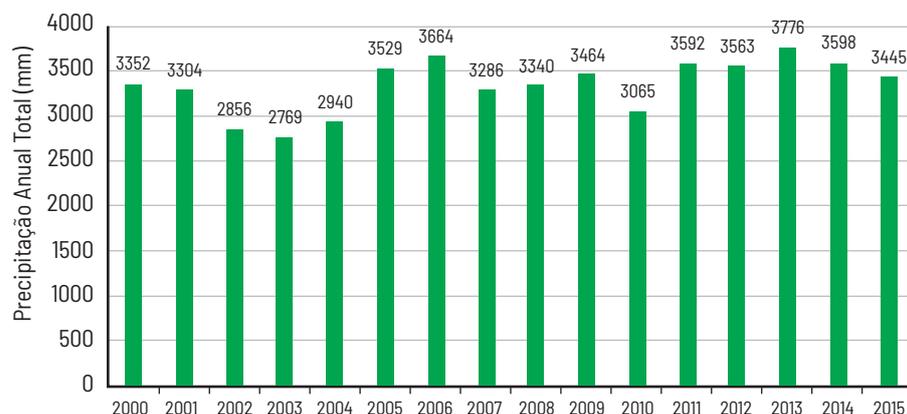


Figura 2: Precipitação mensal média (mm) para a cidade de Belém. Fonte: INMET (2017).

Em março de 2012 ocorreu ainda o mês mais chuvoso da série, com 742,5 mm e, em outubro de 2015, registrou-se a menor precipitação mensal, com 26,4 mm

A precipitação média anual para o período foi de 3.346,46 mm, no qual o ano de 2013 foi o que apresentou maior volume de chuva acumulada, com 3.775,6 mm, e 2003 foi o ano mais seco, com 2.769,40 mm (Figura 3).

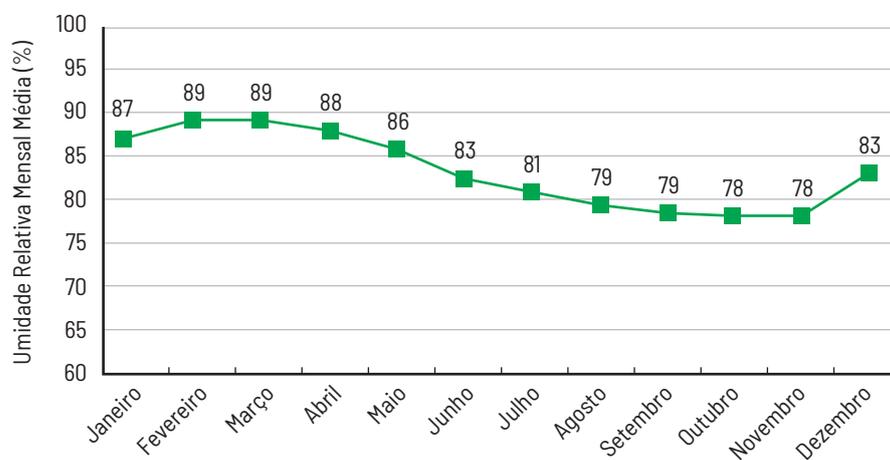
Figura 3: Precipitação anual total (mm) para a cidade de Belém. Fonte: INMET (2017).



### 3.1.1.3 Umidade do Ar

A umidade relativa do ar na região acompanha o ciclo anual da precipitação e apresenta valores médios anuais de 83,36%, variando entre 78% para o mês de outubro e 89% para os meses de janeiro e fevereiro (Figura 4) (INMET, 2017).

Figura 4: Umidade relativa mensal média (%) para a cidade de Belém. Fonte: INMET (2017).



No período estudado, o mês mais seco registrado na série foi novembro de 2015, com apenas 73,58% de umidade média no ar, e o ano mais seco também foi 2015, com média de 81,78%. Já o mês mais úmido foi abril de 2009, com 91,88%, e o ano de 2000 foi o mais úmido, com 85,65% de média. Ao longo dos anos, os dados se mostraram homogêneos, sem variações significativas (Figura 5) (INMET, 2017).

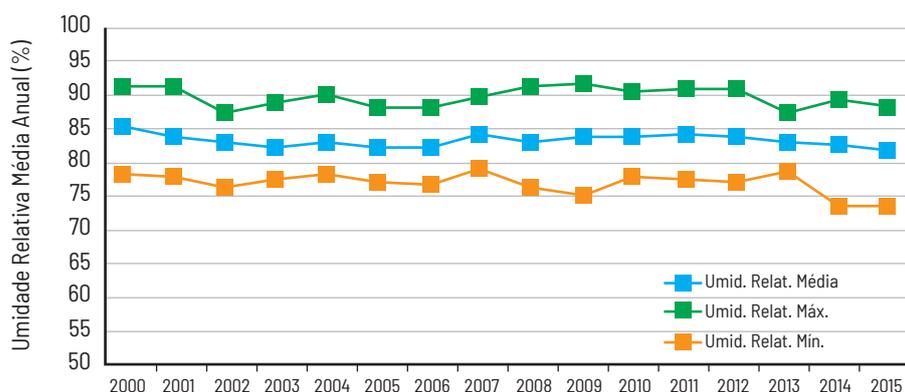


Figura 5: Umidade relativa média anual (%) para a cidade de Belém. Fonte: INMET (2017).

### 3.1.1.4 Temperatura do Ar

Os dados da série histórica do INMET indicam que o regime térmico da região se apresenta homogêneo, com temperaturas média mensais mínimas variando de 25,48°C a 26,68°C e médias máximas mensais variando entre 27,16°C a 28,35°C (INMET, 2017).

A temperatura anual média do município de Belém no período avaliado foi 26,92°C, com a maior temperatura mensal registrada em novembro de 2015 (28,38°C) e a menor média mensal registrada em 2001, com 25,48°C (Figura 6).

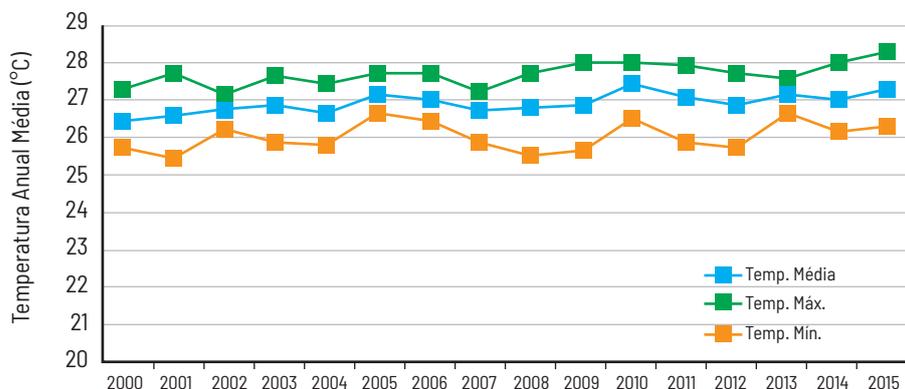


Figura 6: Temperatura média anual (°C) para a cidade de Belém. Fonte: INMET, 2017.

### 3.1.2 Hidrografia

A Unidade situa-se na bacia hidrográfica do Rio Guamá, a qual é drenada para a parte sul do estuário do rio Amazonas, através da baía do Guajará e da baía do Marajó.

Ela é cortada por três corpos de água principais: o rio Uriboca, cuja foz demarca o limite oeste da Unidade; o igarapé Taiassuí que demarca o limite centro-leste do REVIS; e o igarapé Candeuri que cruza a região central e o pequeno igarapé Carapuru-Miri, que marca o limite extremo sudeste, próximo à comunidade Flexal.

Estas drenagens em seu baixo curso situam-se na planície de inundação do rio Guamá e estão sujeitas à influência diária das marés. Nenhum dos corpos de água da UC tem suas bacias integralmente protegidas pela Unidade, o que é um fator de risco, pois as suas nascentes estão localizadas em áreas desprotegidas e sujeitas à forte pressão da expansão dos municípios circunvizinhos.

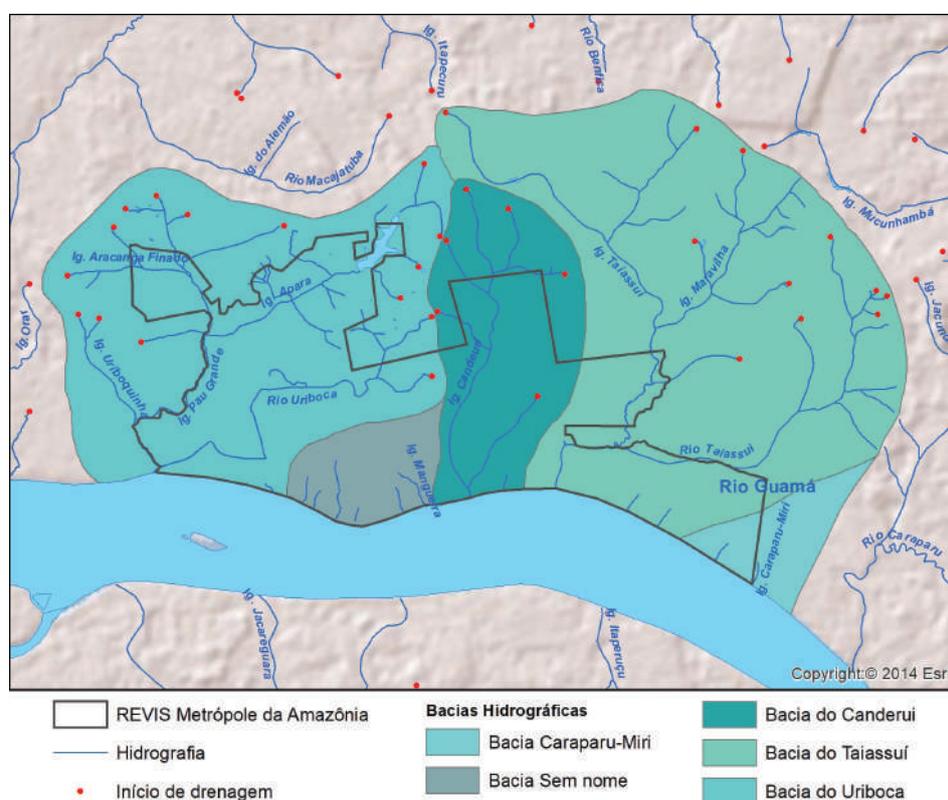
Existe um total de aproximadamente 51 nascentes que formam os rios e igarapés que cruzam esse Refúgio, mas apenas quatro delas estão localizadas dentro da UC,

aproximadamente; ou seja, cerca de 92% daquelas nascentes dos rios e igarapés estão situadas fora da Unidade, ficando expostas e vulneráveis a todo tipo de poluições e impactos.

Cinco microbacias hidrográficas estão presentes dentro do REVIS: Bacia do Uriboca, do igarapé Candeuri, do rio Taiassuí, do igarapé Caraparu-Miri e a pequena bacia do igarapé Mangueirinha (Mapa 3). A divisão dos limites destas bacias e a própria conformação de alguns corpos hídricos dentro do REVIS é difícil de precisar, devido ao terreno extremamente plano e parcialmente alagado pelos igapós, onde as regiões de nascentes são praticamente mescladas.

Na porção centro-norte da UC, existem alguns pequenos lagos naturais e alguns artificiais, como a represa do Dique e o Lago Onça. Segundo Tancredi (1997), Oliveira, Conceição e Tancredi (1998) e Almeida (2013), a abundância de água superficial nessa área representa grande potencial para o desenvolvimento de atividades de lazer, de proteção e desenvolvimento da flora e fauna aquáticas.

Mapa 3: Mapa das microbacias hidrográficas da UC. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



As maiores pressões negativas sobre as águas da UC estão concentradas nas porções norte e oeste, sob forte influência direta da expansão urbana e industrial de Marituba e Ananindeua. Já a porção leste, no município de Santa Isabel do Pará e Benevides, as fontes de pressão negativas são mais amenas uma vez que o vetor de desenvolvimento ainda é rural e ecoturístico, com a presença de fragmentos florestais contíguos à UC.

### 3.1.2.1 Sistema de Aquíferos

Os principais aquíferos dessa área são constituídos pelos sedimentos arenosos de distribuição ampla e irregular, do Quaternário, do Grupo Barreiras e da Formação Pirabas, desde a superfície do terreno até a profundidade de 500 m ou mais, com

potencial muito importante<sup>7</sup>.

No estudo feito por Tancredi (1997), o nível hidrostático da água subterrânea na área do REVIS variou de 17 m de profundidade até o nível do terreno, segundo a topografia do local.

Os aquíferos do Quaternário são formados por areias finas a médias, quartzosas. Sua profundidade nessa área pode atingir 30 m, sendo de pequeno potencial. Sua distribuição mais importante situa-se na planície aluvial do rio Guamá, na parte norte. Os aquíferos da Formação Pirabas localmente estão situados a partir de 80 m, alguns poços que captam água dessa formação tem profundidade de 240 m a 270 m na RMB e possuem grande potencial de uso<sup>8</sup>.

### **3.1.2.2 Qualidade da Água Subterrânea**

Quanto à qualidade, a água dos aquíferos do Quaternário e do Grupo Barreiras apresenta baixos teores de constituintes dissolvidos, dentro dos padrões de potabilidade, afastando-se somente o pH e o teor de ferro dissolvido, não sendo fator restritivo para consumo. Para utilização industrial, segundo a qualidade requerida para determinada atividade, pode haver necessidade de tratamento, tornando adequada a qualidade da água para a finalidade industrial requerida (TANCREDI, 1997; OLIVEIRA; CONCEIÇÃO; TANCREDI, 1998; LEAL; TANCREDI; DEMÉTRIO, 2002).

A água dos aquíferos da Formação Pirabas apresenta maior teor de constituintes dissolvidos, bem equilibrados, com pH próximo ao neutro e baixo teor de ferro dissolvido, com excelentes condições para abastecimento público (TANCREDI, 1997; OLIVEIRA; CONCEIÇÃO; TANCREDI, 1998; LEAL; TANCREDI; DEMÉTRIO, 2002).

### **3.1.3 Geologia**

O REVIS está situado geologicamente em região representada por sedimentos terciários do Grupo/Formação Barreiras, constituído por uma grande variedade de tipos litológicos (variando de argilito a conglomerado) e por aluviões (argilas, areias e cascalhos). De maneira geral, predominam os arenitos finos e siltitos bem estratificados de cores vermelho, amarelo, branco e roxo, com camadas de arenitos grosseiro e de conglomerado, geralmente com estratificação cruzada intercaladas. Ocorrem também com essas rochas, camadas argilosas bauxíticas (BRASIL, 1974).

A sedimentação Barreiras obedeceu a um conjunto de fatores ambientais que envolveram mudanças climáticas, oscilações do nível do mar e movimentos tectônicos determinantes para a configuração atual do litoral brasileiro (COSTA-JUNIOR, 2008).

Apesar da ampla distribuição geográfica, cuja exposição dá-se ao longo de estreita faixa na zona litorânea brasileira desde o Amapá até o Rio de Janeiro, o detalhamento do Grupo Barreiras é ainda limitado, possivelmente devido ao reduzido interesse econômico destes depósitos sedimentares.

### **3.1.4 Pedologia**

Os relatórios do estudo de impacto ambiental da Alça Viária (VETEC ENGENHARIA S/C LTDA, 1999) apresentam um levantamento dos aspectos pedológicos da área compreendida entre a margem da rodovia e a comunidade quilombola Abacatal. Os

---

7 Cf. Oliveira; Conceição; Tancredi, 1998; Leal; Tancredi; Demétrio, 2002.

8 Idem.

resultados apresentam os tipos de solos dominantes na seguinte ordem de especialização: Plintossolo Pétrico Álico Tb A fraco textura média, Podzólico Amarelo Álico Tb A fraco textura arenosa/média, Latossolo Amarelo Álico A moderado textura média e Neossolo Quartzarênico Álico A fraco.

Lobato (1997) apresenta os resultados dos estudos realizados pelo “Projeto Levantamento Ambiental do Parque Ecoturístico Guamá” (atualmente REVIS), com objetivo de proporcionar informações sobre o comportamento diante das ações antrópicas, como melhorias das vias de acesso, construções civis, além de avaliar a sustentabilidade, como suporte de ecossistemas possíveis de serem alterados pelo uso desordenado.

Contudo, ressalta-se que os estudos consultados até o momento apresentam alcance e precisão limitados de suas informações pela dificuldade de identificação georreferenciada das unidades de mapeamento, não permitindo fornecer soluções para problemas específicos de utilização dos solos, caso seja demandado no processo de gestão.

Deste modo, as considerações a seguir são limitadas à qualidade das informações disponíveis, com nível de detalhe compatível com a escala 1:250.000, sendo proporcional ao levantamento de solos ao nível exploratório.

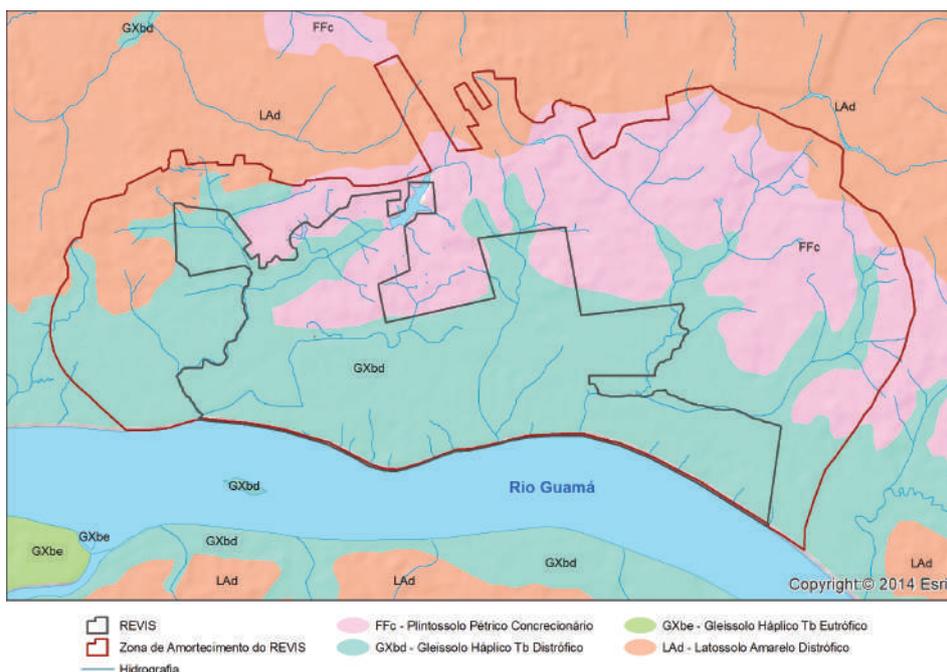
O Quadro 6, abaixo, discrimina as classes de solos, suas respectivas áreas e informações sobre sua estrutura.

Quadro 6: Descrição pedológica das classes de solos da área de estudo, sua estrutura, e suas respectivas áreas. Fonte: Adaptado de Embra-pa (2004).

Sigla	Classe	Descrição Pedológica	Área (km <sup>2</sup> )
GX	Gleissolo Háptico	Textura muito argilosa, plástico, distrófico, com estrutura granular no horizonte superficial, relevo plano, fase vegetal especialmente adaptada, comumente com horizontes húmicos e em associação com Neossolos Flúvicos.	75
FF	Plintossolo Pétrico	Cascalhento, concrecionário ou contendo horizonte litoplântico. Relevo suave ondulado. Distrófico a álico.	26
LA	Latossolo Amarelo	Textura argilosa, miúda ou arenosa, relevo plano a suave ondulado, distrófico, profundo a muito profundo, com estrutura granular miúda comum em A e estrutura grumosa em B.	4

Como se vê no Quadro 6, as classes de solos dominantes nesse REVIS são os Gleissolos Hápticos (75 km<sup>2</sup>) seguidos dos Plintossolos Pétricos (26 km<sup>2</sup>). Os Gleissolos estão localizados preferencialmente sobre a região de Várzea, e os Plintossolos na Terra Firme.

De acordo com o Mapa 4, abaixo, a área de estudo possui três classes de solos, as quais estão associadas à geomorfologia e à geologia da região. A área é composta por estas duas grandes regiões fisiográficas: a região de Várzeas e a região de Terra Firme, também reconhecidas no mapeamento geomorfológico do Projeto Radam (BRASIL, 1974), respectivamente designadas como Planície Amazônica e Planalto Rebaixado do Baixo Amazonas. São regiões bastante planas e sustentadas por um subsolo constituído por sedimentos relativamente recentes e que se correlacionam ao Terciário/Quaternário e sedimentos pouco mais antigos que são correlacionados ao Terciário, e



Mapa 4: Mapa com as classes de solos na área de estudo. Fonte: CPRM (2013).

que compõem sedimentos constituídos de argilas variegadas mosqueadas com areias inconsolidadas e concreções ferruginosas (Grupo/Formação Barreiras).

Nas áreas de sedimentos modernos, a cobertura de solo é pouco desenvolvida (predominam gleissolos) e o ambiente é diretamente afetado pelo comportamento e regime das drenagens naturais (região de Várzeas), que impõem ciclos de inundações anuais. Nestas áreas ocorrem Gleissolos Hápticos associados a Neossolos Flúvicos. Em função da escala regional do levantamento IBGE (2010), os Neossolos não estão espacialmente representados no Mapa 4.

Os Neossolos Flúvicos são solos minerais, hidromórficos ou não, pouco desenvolvidos, pouco profundos ou profundos, moderadamente drenados. Estes solos podem conter materiais transportados por córregos e rios ou materiais acumulados por deslizamento dos flancos dos vales mais encaixados. As características físicas e químicas dependem da textura, podendo apresentar classes texturais bastantes distintas devido à deposição dos sedimentos pelas enchentes de épocas passadas.

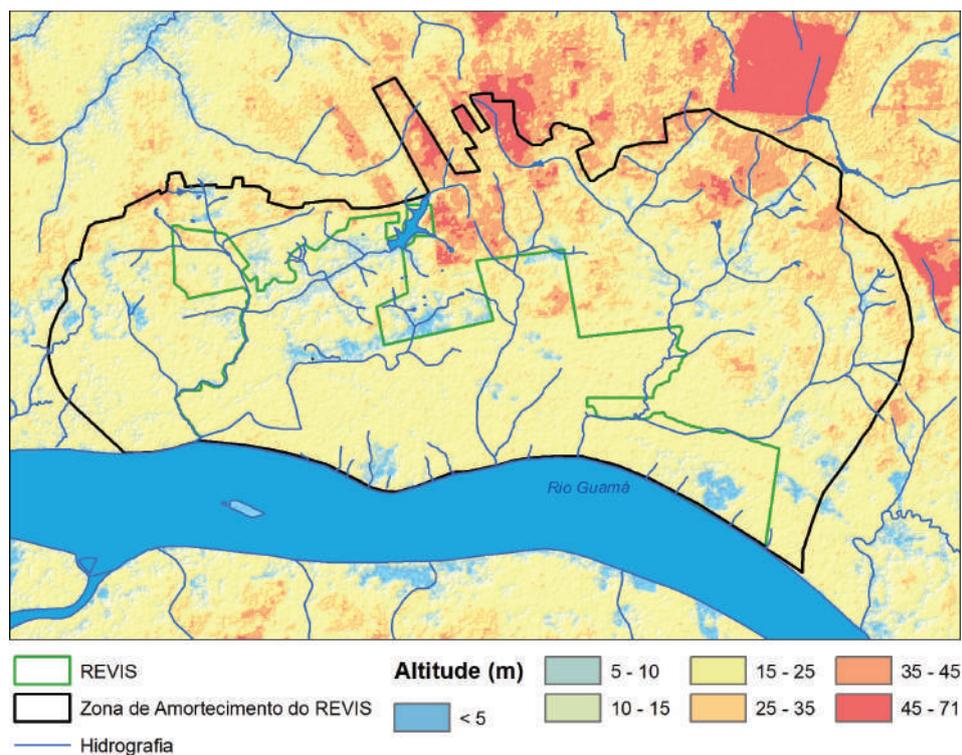
Os Gleissolos Hápticos, predominantes no REVIS, constituem-se de solos minerais, hidromórficos, pouco profundos e mal drenados. De modo geral, estes solos possuem textura argilosa ou franco-siltosa e apresentam sérios problemas para a implantação de vias de acesso, bem como para a construção civil em geral. O ecossistema possui grande instabilidade, devido a fácil contaminação a que estão sujeitos (LOBATO, 1997).

A região de Terra Firme, situada na posição mais elevada do terreno, não sofre as influências da ação das águas dos rios e igarapés, sendo isenta do fenômeno de hidromorfismo. Nestes trechos mais elevados topograficamente ocorrem solos representados pela classe dos Plintossolos Pétricos. Estes solos são de natureza mineral, não hidromórficos, bem desenvolvidos, profundos, bem drenados, caracterizados pela presença de petroplintita (LOBATO, 1997). Estes solos possuem maior estabilidade, em decorrência da grande quantidade de argila e da petroplintita, porém são necessárias medidas preservacionistas, especialmente na implantação de vias de acesso (LOBATO, 1997).

### 3.1.5 Geomorfologia e Relevo

O modelo de relevo evidenciado pelas curvas do mapa topográfico mostra padrão de baixa altitude, suave e homogêneo, sem ressaltos no relevo, com valores de altitude variando entre 5 e 30 metros. As áreas mais baixas, com altitudes inferiores a 15 metros, predominam em quase toda a unidade de conservação e as áreas mais altas, acima de 30 metros, encontram-se no perímetro externo, na zona de amortecimento, no nordeste da UC (Mapa 5).

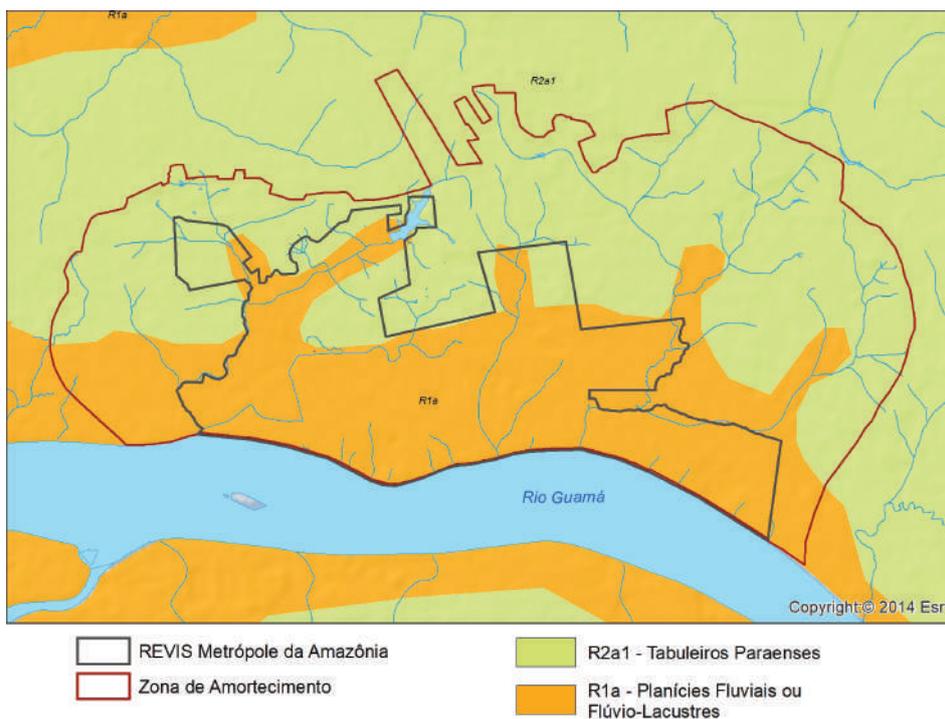
Mapa 5: Mapa da hipsometria com uso de imagem SRTM para o REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



A área do REVIS foi classificada em duas unidades regionais, com base na homogeneidade e posicionamento altimétrico das formas de relevo (BRASIL, 1974). A unidade geomorfológica com maior expressão corresponde regionalmente ao Planalto Rebaixado da Amazônia, que mostra um relevo caracterizado por uma extensa superfície plana, suavemente ondulada e fortemente dissecada, resultantes de pediplanação sobre os sedimentos do Grupo Barreiras.

A segunda unidade geomorfológica é representada pela Planície Amazônica, presente na área de faixas marginais ao Rio Guamá, onde apresenta feições diversas como canais recentes, paleocanais, “furos”, “igarapés”, “paraná”, meandros abandonados e lagos (Mapa 6).

Lobato (1997) apresenta uma compartimentação geomorfológica detalhada a partir da análise morfogenética e morfométrica na área da antiga Fazenda Pirelli. Neste estudo, a unidade Planalto Rebaixado da Amazônia (BRASIL, 1974) corresponde ao Domínio Norte (Sistemas de Colinas), sendo compartimentado em 3 (três) ou mais sistemas colinosos separados pelos Igarapés Uriboquinha, Uriboca, Taiassuí e Apará, que, em conjunto, desenvolvem um processo de dissecção do Pediplano. O Domínio Sul, inserido na Planície Amazônica em Brasil (1974), está denominado por Lobato (1997) como Planície e Terraços Fluviais do Rio Guamá, sendo caracterizado por uma superfície plana, com leve inclinação em zonas de acumulação atual, periódica e/ou permanentemente alagados.



Mapa 6: Mapa da compartimentação Geomorfológica no REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### 3.2 Botânica e Descrição da Paisagem

Em linhas gerais, a literatura caracteriza o REVIS Metrópole da Amazônia como uma área de floresta densa pertencente ao padrão do bioma amazônico, abrangendo floresta ombrófila densa de várzea, testemunhos de floresta ombrófila de terra firme e florestas de igapós, além de áreas antropizadas com gramíneas, capoeiras (em diferentes estágios) e plantações de seringueiras (*Hevea brasiliensis*) e urucum (*Bixa orellana*) (ALMEIDA, 2013; VETEC ENGENHARIA S/C LTDA, 1999).

Amaral et al. (2009) num estudo botânico realizado em fragmentos florestais em ilhas e parques urbanos da RMB, relatam a existência de cerca de 759 espécies de plantas, das quais oito estão em listas oficiais de plantas ameaçadas de extinção da Flora Nacional (Instrução Normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, de setembro de 2008) e da Flora do Pará (Decreto no. 802, de 20/02/2008).

O trabalho realizado por Aragão et al. (1997) identificou um total de 80 famílias, representadas por 348 espécies. Deste total, nove famílias representam 51% de todas as espécies, com destaque para Leguminosae, que possui 14% do total de espécies, Orchidaceae com 5%, seguidas por Melastomataceae, Cecropiaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae e Poaceae com 4% das espécies, além de Piperaceae, Annonaceae, Rubiaceae e Burseraceae representando 3%.

Almeida (2013) estimou que os ambientes constituintes da área do REVIS estão distribuídos em 6,5% de lâmina d'água, constituídos por pequenos furos, igarapés e lagos, 25,7% de terra firme e 67,8% de áreas de várzeas, com solos aluviais (terrenos baixos e planos, junto à superfície d'água) cobertos por florestas preservadas; enquanto a terra firme apresenta apenas testemunhos de florestas, predominando as capoeiras, pastagens abandonadas, assim como as plantações de seringueira (*Hevea brasiliensis*) e urucum (*Bixa orellana*).

O REVIS pode ser dividido em dois domínios fisiográficos principais: norte e sul. O domínio norte é constituído, sobretudo, por terraços aluviais antigos, provavelmente do Pleistoceno, correspondente às áreas de terra firme e que representam cerca de 30% da área. O sul é formado pela planície aluvial de inundação de origem Holocênica, correspondente às várzeas e igapós, sendo a porção predominante, com 68% da área total (ARAGÃO et al., 1997; ALMEIDA, 2013).

Na terra firme são encontradas espécies vegetais ameaçadas de extinção, como acapu (*Vouacapoua americana*), angelim (*Zygia racemosa*), cedro (*Cedrela odorata*), castanheira do Pará (*Bertholletia excelsa*) e a ucuúba branca (*Virola surinamensis*) e nas várzeas dos rios Guamá e Uriboca encontram-se exemplares de grande porte de sumaúmas (*Ceiba pentandra*), ucuúbas (*Virola surinamensis*), entre outras.

Para a caracterização e atualização das fitofisionomias do REVIS Metrópole da Amazônia, os ambientes foram inspecionados com auxílio de dois botânicos especializados na região e mateiros experientes com amplo domínio da região, além de análise prévia “em escritório” no Google Earth™ e nas imagens de satélite *RapidEye*, para traçar saídas de campo e realizar inspeções in loco direcionadas às principais fisionomias e também manchas na cobertura do solo. A constatação, a priori, das fisionomias se deu pela análise visual das mudanças vegetacionais, bem como mudança de platôs e ecótipos tipificados por estratos arbóreos, arbustivos ou herbáceos.

Após a constatação prévia, foram alocadas 18 parcelas (Anexo 2 – Tabela 7) de 10 m x 100 m com coleta de pontos em GPS (modelo Garmim 60xs) e levantamento das espécies com DAP<sup>9</sup> (1,3 m) ≥ 10 cm. A identificação se deu localmente por meio de nomes populares e tipificação por morfoespécies com auxílio de parataxônomo com mais de 30 anos de experiência do Museu Paraense Emílio Goeldi, havendo coleta de material fértil ou infértil para comprovação posterior, quando necessário. A atualização da nomenclatura se deu por meio de literatura especializada e sites da internet, de acordo com o sistema APG IV<sup>10</sup> para famílias.

No presente trabalho foi utilizada a definição de igapó proposta por Ferreira et al. (2010) no qual encontraram relativa distinção na composição e na estrutura entre os ambientes de várzea e de igapó existentes no Parque Ecológico do Gunma, Santa Bárbara, PA. É importante também salientar a diferença entre o igapó presente no REVIS da RMB e o igapó *stricto sensu* descrito por Junk et al. (2011), porque aquele está sob influência do rio Guamá, ou seja, um rio de água branca.

O mapa de uso e cobertura do solo produzido no presente trabalho foi elaborado segundo as definições fitofisionômicas atualizadas e em escala com detalhamento superior àquele produzido por Almeida (2013) e acabou gerando um resultado ligeiramente diferente, mas que tendem a se igualar nos valores totais para as classes.

Para a classificação do uso do solo, foram utilizadas duas cenas de imagens satélites *RapidEye* do ano de 2011 (as cenas novas sem cobertura de nuvens disponíveis no

---

9 DAP = diâmetro na altura do peito – medida padrão de estudo utilizado em levantamentos botânicos.

10 Sistema de classificação APG IV é a quarta versão do sistema de classificação das plantas com flor (angiospermas), desenvolvido pelo Angiosperm Phylogeny Group (APG) e publicado em 2016.

Geocatálogo do MMA) com resolução espacial de 5m, processadas com os programas ENVI 5.0 e ArcGIS 10.5.

Utilizando o mapa de desmatamento do Prodes (INPE, 2015), foi assumido que toda área onde já tenha sido detectado desmatamento raso prévio não se trata mais de vegetação primária, malgrado se pareça visualmente como tal. Ou seja, assume-se a não existência de floresta primária (de qualquer tipo) sobre antigos desmatamentos, devendo ser atribuída ao ponto uma classe de vegetação secundária.

Na fase de pré-processamento, as imagens foram ajustadas em contraste e alongamento linear de 2% (*linear stretching*) para eliminar influências atmosféricas e recortadas com o limite da zona de entorno do REVIS, incluindo um excedente de 500 m de entorno.

Para identificar os locais das diferentes classes de vegetação, usadas como amostragem para a classificação, utiliza-se os valores do NDVI (Índice de Diferença de Vegetação Normalizado), o qual indica a quantidade de vegetação verde (clorofila) presente em cada pixel.

Posteriormente, utilizou-se classificação supervisionada pelo algoritmo de Máxima Verossimilhança, o qual assume que cada classe, em cada banda, é normalmente distribuída e calcula a probabilidade de um determinado pixel pertencer a uma classe específica. À cada pixel é atribuído a classe detentora de maior probabilidade de correspondência. Para a identificação dos agrupamentos de classes, utilizou-se de um gráfico de dispersão 2D com 2 bandas contrárias (Banda 5 e Banda 3).

Entre as fontes primárias e secundárias utilizadas para apoio à classificação, utilizou-se o mapa de cobertura e uso do solo do MapBiomias (2016), os dados históricos de desmatamento do sistema DETER (INPE, 2017), as imagens SPOT de 2017 (Google Earth ProTM), a série histórica de imagens de satélite Landsat (1973, 1984, 1994, 2004 e 2008) e os levantamentos de campo descritos acima.

Depois de classificadas as áreas, a imagem gerada (em pixels) foi exportada como shapefile (vetor) para o ArcGis onde a classificação foi refinada manualmente (análise visual) em escala aproximada de 1:10.000. Os produtos gerados são compatíveis com a escala de 1:25.000, e os detalhes são apresentados a seguir.

### **Resultados**

Foram mapeadas 10 classes de cobertura do solo dentro do REVIS e nove classes no entorno.

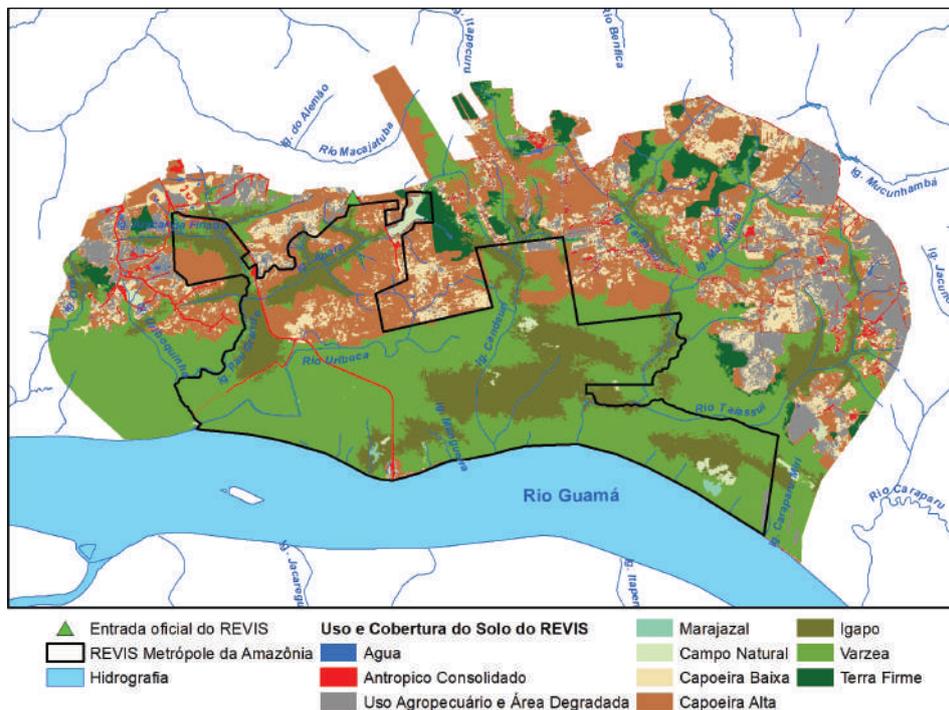
Tanto dentro quanto no entorno do REVIS, a floresta de várzea foi a classe dominante, com 53,5% e 29,7% da cobertura, respectivamente. A classe menos abundante tanto dentro quanto no entorno do REVIS foi massa de água, com 0,25% e 0,20% da cobertura do solo, respectivamente. A classe mapeada presente exclusivamente no interior do REVIS foi o Marajazal, cuja cobertura é da ordem de 0,32% da UC.

A Tabela 3 apresenta em detalhes a composição das classes de cobertura e o Mapa 7, na sequência, a sua ilustração. No Anexo 2 segue a listagem botânica atualizada de cada parcela amostrada e, no Anexo 3, segue o referido Mapa de Uso e Ocupação do Solo, em escala maior, para melhor visualização.

Tabela 3: Classes de cobertura do solo encontradas no REVIS e entorno. Fonte: Análise de imagens de satélite RapidEye (2011) e pesquisa de campo (2017) – Instituto Avaliação (2017).

Classes	REVIS		Entorno	
	Hectares	%	Hectares	%
<b>Coberturas naturais</b>				
Massa de Água	16,15	0,25%	20,94	0,20%
Campo Natural e Campinarana	83,17	1,30%	61,21	0,58%
Marajazal	20,37	0,32%	-	-
Floresta de Igapó	1.726,53	27,07%	710,08	6,68%
Floresta de Terra Firme	21,28	0,33%	598,29	5,63%
Floresta de Várzea	3.417,60	53,59%	3.159,55	29,72%
<b>Coberturas antrópicas</b>				
Antrópico Consolidado	27,49	0,43%	227,5	2,14%
Uso Agropecuário e Área Degradada	61,71	0,97%	1.558,24	14,66%
Capoeira Alta	859,11	13,47%	2.890,82	27,19%
Capoeira Baixa	144,33	2,26%	1.403,85	13,21%
<b>Totais</b>	<b>6.377,73</b>	<b>100%</b>	<b>10.630,47</b>	<b>100%</b>

Mapa 7: Mapa do Uso e Ocupação do Solo para o REVIS Metrópole da Amazônia. Fonte: Análise de imagens de satélite RapidEye (2011) e pesquisa de campo (2017) – Instituto Avaliação (2017).



### 3.2.1 Floresta Ombrófila Densa (Mata de Terra Firme)

A floresta ombrófila densa de terra firme ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras (IBGE, 2012), ocorrendo desde a Amazônia, estendendo-se por toda região Nordeste até o estado do Rio de Janeiro. Esse tipo de formação é característico de ambientes de terra firme, sendo também conhecido por “Floresta Pluvial Tropical” devido seu regime intenso de pluviosidade determinar as condições favoráveis ao desenvolvimento de fanerófitos, lianas lenhosas e epífitas, diferentemente de outras formações não-ombrófilas.

No REVIS, esta fitofisionomia foi subdividida em três classes de cobertura: (a) floresta de terra firme conservada; (b) área de terra firme tipo capoeira alta e (c) área de terra firme tipo capoeira baixa.

Pela característica de estar sobre a terra firme, este tipo de formação é mais sujeita à exploração humana e desmatamento, de modo que se trata da classe mais alterada e degradada no REVIS. Sua distribuição original nessa Unidade deveria ser em torno de 20%, porém atualmente apenas pouco mais de 0,33% de cobertura original está presente de maneira conservada.

Na área de terra firme onde estão localizadas as antigas instalações físicas abandonadas, isto é, as pastagens e as plantações de seringueira da antiga fazenda da Pirelli, localizam-se atualmente as áreas de regeneração e fazem parte das capoeiras (alta e baixa).

Segundo Aragão et al. (1997), esta porção apresenta o maior porte arbóreo, com aproximadamente 35 m de altura, com o sub-bosque aberto, de fácil locomoção. Apresenta relevo ondulado com algumas depressões, que ocasionalmente podem ocorrer algumas espécies de várzea. Em seu estudo, Aragão et al. (1997) encontraram 185 espécies distribuídas em 64 famílias, cujas espécies mais comuns foram: *Vouacoupa americana*, *Protium decandrum*, *Tapirira marchandii*, *Virola surinamensis*, *Anacardium giganteum*, *Euterpe oleraceae* e *Astrocarium mumbaca*. No Anexo 2 – Tabela 1, segue a listagem atualizada de famílias e espécies botânicas localizadas em áreas de Terra Firme Conservada do REVIS.

Seu sub-bosque contém grande quantidade de Araceas e Maranthaceas, juntamente com grande número de plântulas das espécies arbóreas, que fazem parte da regeneração natural deste ambiente (ARAGÃO et al., 1997).

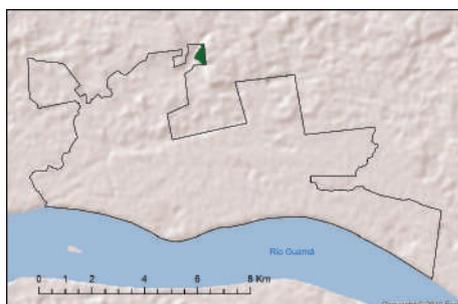
Capoeiras são aquelas áreas onde houve intervenção humana para o uso da terra, seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, descaracterizando a vegetação primária. Assim sendo, essas áreas, quando abandonadas para regeneração, reagem diferentemente de acordo com o tempo e a forma de uso da terra, mas sempre refletindo os parâmetros ecológicos do ambiente original (IBGE, 2012).

As Capoeiras constituem-se de fases antrópicas da vegetação secundária, e, não, tipos de vegetação propriamente ditos. A classificação não é baseada em florística, mas em critérios fisonômicos-estruturais, propostos por Campos (1926 apud IBGE 2012).

A capoeira baixa (ou capoeira rala) apresenta gramíneas e arbustos de médio porte, os quais atingem, excepcionalmente, 3 m de altura e são bastante espaçados entre si. A fase seguinte da sucessão (capoeira alta ou capoeirão) da vegetação é mais complexa, com indivíduos de até 5 m e, quando analisada por sensoriamento remoto, pode confundir-se com a floresta primária (IBGE, 2012).

### 3.2.1.1 Floresta de Terra Firme Conservada

Figura 7: Localização dos remanescentes de Florestas de Terra Firme Conservadas dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Estas áreas caracterizam-se por espécies de estágio sucessional avançado como abiu (*Poutetria krukovii* (A.C.Sm.) Baehni, Sapotaceae), breu (*Protium pilosum* (Cuatrec.) Daly, Burseraceae) e goiaba-de-anta (*Bellucia dichotoma* Cong., Melastomataceae) (AMARAL et al., 2009) (Figura 7) (listagem botânica completa Anexo 2 – Tabela 1).

O levantamento realizado corrobora com o evidenciado por Lobato et al. (1997), no qual o sub-bosque contém grande quantidade de Araceas e Maranthaceas, grande número de plântulas das espécies arbóreas, que fazem parte da regeneração natural deste ambiente.

Trata-se da formação mais rara do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, cujo remanescente localizado encontra-se numa área pouco acessada “atrás” da represa do Dique, algo evidenciado há 20 no trabalho de Lobato et al. (1997). Estes mesmos autores confirmam que as regiões de mata de terra firme pesquisadas no REVIS encontram-se todas alteradas, considerando-as todas matas secundárias, capoeiras ou capoeirões.

### 3.2.1.2 Capoeira Baixa em Terra Firme

A Capoeira Baixa apresenta-se composta de plantas pioneiras de curto período de vida e com crescimento vegetativo rápido, variando de cinco a 20 anos de sucessão (PERES et al., 2010).

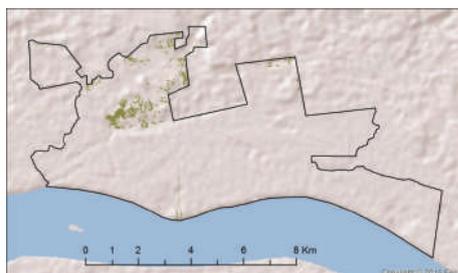
Essa fisionomia abrange principalmente as áreas centrais da antiga fazenda da Pirelli, onde existiam plantios de seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Mull. Arg) e pastagens, além de áreas de borda das vias de acesso e clareiras.

Hoje, esta área é dominada principalmente por plantas das famílias Melastomataceae, Myrtaceae e Urticaceae (Foto 1).

Foto 1: Áreas de capoeira baixa em antiga estrada da Pirelli. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Figura 8: Localização das áreas de Capoeira Baixa dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



A área total de capoeira baixa está por volta de 2,3% do REVIS e, na porção central, apresenta potencialidade para visitação e criação de trilhas ecológicas pelo seu componente histórico do período de extração da borracha e pela proximidade com a vila e a represa do

Dique, esta última com grande beleza cênica (Figura 8) (listagem botânica completa Anexo 2 – Tabela 2)

### 3.2.1.3 Capoeira Alta em Terra Firme

Caracterizada pela presença de espécies secundárias de estágio médio e avançado de sucessão (ALVES; MIRANDA, 2008), com idade variando de 20 – 40 anos de regeneração (PERES et al., 2010). Dependendo do histórico de uso do solo e do tempo de regeneração, pode ser composta de espécie com maior ou menor área basal (Fotos 2 e 3).

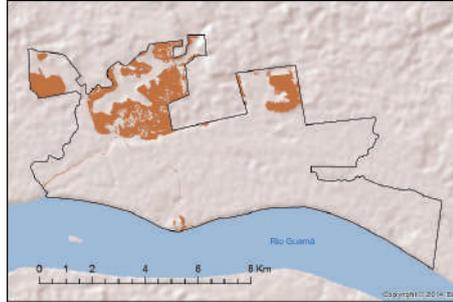


Figura 9: Localização das áreas de Capoeira Alta dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 2: Capoeira Alta em estágio médio a avançado de regeneração, pós exploração de borracha. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 3: Capoeira Alta em estágio médio a avançado de regeneração, pós exploração de borracha. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

No fragmento da porção leste (Figura 9), a área encontra-se “protegida” pela presença de propriedades privadas do entorno do Refúgio, pois limitam o acesso das pessoas, havendo baixo resquício de antropização, apesar de eventualmente ser usada para passeios de ciclistas e motociclistas que utilizam uma antiga estrada da Pirelli ali presente. Relatos de moradores locais durante o trabalho de campo indicam a presença de onça em anos anteriores.

Apenas nesta fisionomia foram observadas armadilhas de espera (mutás ou girais) construídos por caçadores em áreas próximas aos inajás (*Attalea maripa* Mart., Arecaceae) e de outras fontes de alimento para fauna (usualmente paca, mucura, etc.) (Foto 4).

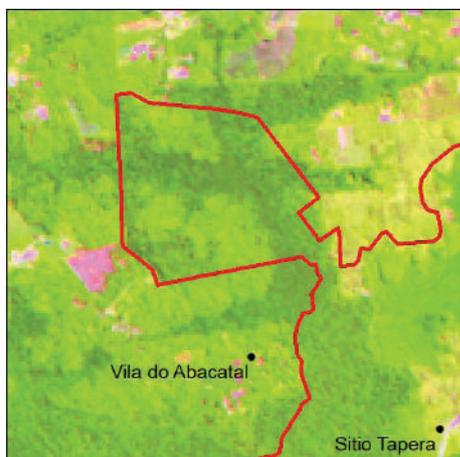
Foto 4: Armadilhas de espera encontradas em áreas de capoeiras secundárias de terra firme. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



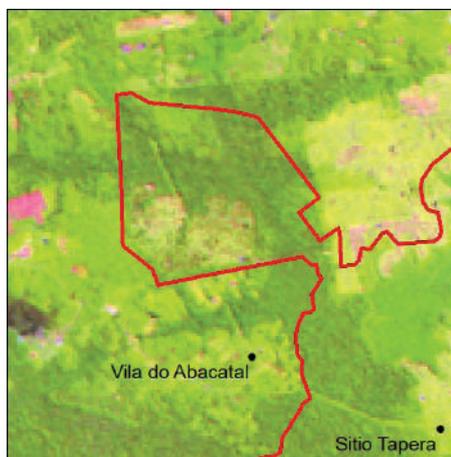
A presença de girais nesta formação florestal (e não nas demais) é uma evidência que reforça a informação obtida na OPP, de que a floresta de terra firme teria a maior abundância de fauna silvestre e, por conseguinte, seria a mais demandada por caçadores.

Uma área de capoeira alta a ser destacada é a floresta localizada no limite noroeste, próximo ao território do Abacatal e à Rodovia Alça Viária. O fragmento apresentava-se desmatado entre as décadas de 1980 a 1990 e está em regeneração desde meados do ano 2000. Neste período, recobrou boa parte do fechamento do dossel e, nas últimas imagens de satélite, assemelha-se a uma floresta primária (Quadro 7), corroborando com o apontamento do IBGE (2012) sobre a dificuldade de detecção desta fisionomia por imagem de satélite. Contudo, na inspeção no local percebe-se a presença de clareiras e espécies pioneiras como o lacre (*Vismia guianensis* (Aubl.) Pers., Hypericaceae) e a embaúba (*Cecropia* sp., Urticaceae), evidenciando o desmatamento em anos passados e o fato de não se tratar de floresta primária.

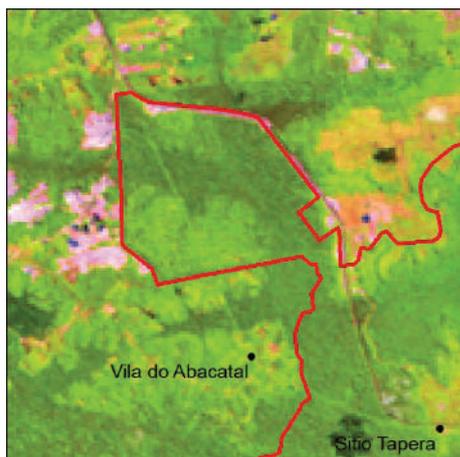
Quanto à considerável regeneração, já apresenta muitas espécies de estágio avançado de sucessão, tais como vulgarmente conhecido pau-duro ou folha-lisa (*Hebepetalum humiriifolium* (G.Planch.) Benth. (Linaceae), breu-querosene (*Protium spruceanum* (Benth.) Engl., Burseraceae) e cupiúba (*Goupia glabra* Aubl., Goupiaceae).



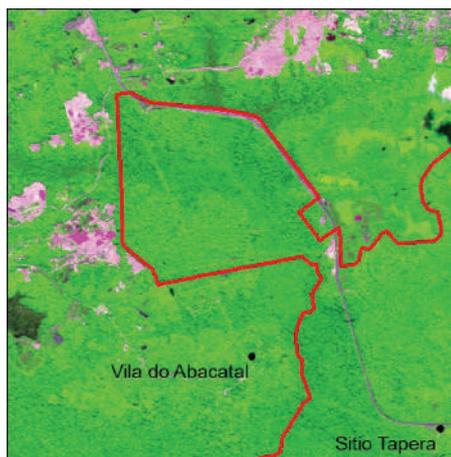
Landsat 5 - 1984 (composição R5-G4-B3)



Landsat 5 - 1994 (composição R5-G4-B3)



Landsat 5 - 2004 (composição R5-G4-B3)



Rapideye - 2011 (composição R2-G5-B1)

Quadro 7: Série histórica de imagens de satélite da porção noroeste do REVIS, próximo ao Abacatal. Fonte: Imagens de satélite RapidEye e Landsat 5 - Instituto Avaliação (2017).

A listagem botânica completa para a Capoeira Alta segue no Anexo 2 – Tabela 3. Esta região apresenta ainda um pequeno lago artificial com plantas típicas de Campinarana, como o aguapé (*Pistia stratiotes* L., Araceae) e o junco (*Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult., Cyperaceae).

### 3.2.2 Floresta Ombrófila Aberta Aluvial

É a formação ribeirinha ou “floresta ciliar” localizada ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias (IBGE, 2012). Apresenta-se homogênea, com um porte arbóreo de aproximadamente 20 a 30 m de altura, inferior à terra firme, sobre solos alagáveis que sofrem ou não influência das marés semidiurnas.

Este tipo de formação pode se configurar como (a) várzea ou (b) igapó, a depender da característica do ambiente que ocupa. Neste trabalho, como mencionado anteriormente, utilizam-se as definições de Igapó presentes em Ferreira et al. (2010)

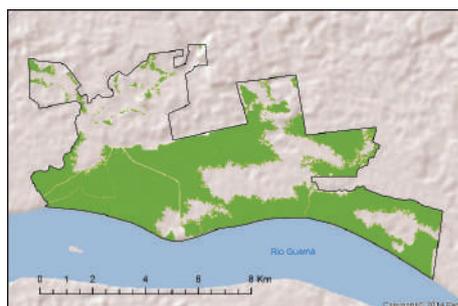
as quais apontaram relativa distinção entre várzea e igapó em termos de composição e estrutura no parque ecológico do Gunma, em Santa Bárbara, PA. Ressalta-se mais uma vez a leve diferença entre o igapó, presente no REVIS, e o igapó lato sensu descrito por Junk et al. (2011), pois está sob influência do rio Guamá, um rio de água branca. Nas regiões adjacentes aos cursos d'água e que ocupam as planícies e terraços alagados periodicamente são chamados de várzea, ao passo que ecossistemas permanente inundados são chamados de igapó.

As espécies mais comuns nestas áreas são *Hevea brasiliensis*, *Carapa guianensis*, *Virola surinamensis*, *Gustavia augusta*, *Jacaranda copaia*, *Ceiba pentandra*, entre outras. É muito comum neste ambiente a ocorrência de palmeiras como: *Euterpe oleracea*, *Bactris integrifolia*, *Astrocaryum mumbaca*, *Astrocaryum murumuru*, *Attalea maripa*, entre outras. No sub-bosque das várzeas são encontradas Maranthaceas, Cyperaceas e Poaceas, além de cipós, Orchidaceas, Araceas e Pteridophytas.

Em contrapartida, o estudo de Aragão et al. (1997), sem adotar a distinção entre várzeas e igapós, denominou ambos como várzea, encontrando em seu trabalho 175 espécies distribuídas em 54 famílias. No Anexo 1 (Tabelas 1 a 6), segue a listagem de famílias e espécies botânicas identificadas em áreas de várzea do REVIS.

### 3.2.2.1 Floresta de Várzea

Figura 10: Áreas de Várzea do REVIS.  
Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Várzeas são ambientes periodicamente inundados por rio de água branca, que se estendem adjacentes aos principais corpos hídricos de dentro e de fora do REVIS (Guamá) e adentram por seus furos e braços, unindo-se aos igapós, sem limite claramente definido (Figura 10).

As várzeas ocupam 53,6% da área do REVIS, com destaque para grandes populações de murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart., Arecaceae), açaí (*Euterpe oleracea* Mart., Arecaceae), buriti (*Mauritia flexuosa*) e cacau (*Theobroma cacao* L. Malvaceae), além de indivíduos de Cedro (*Cedrela odorata*), hoje inserido na condição de vulnerável da lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará em função da retirada de madeira e pela degradação do habitat em várzea manejada no estuário amazônico (ALEIXO, 2006). A listagem botânica completa para a floresta de Várzea segue no Anexo 2 – Tabela 4.

Em reconhecimento de campo realizado a partir do rio Uriboça, identificou-se a retirada acentuada do talo do buriti, o qual é usado para artesanato, fabricação de brinquedos, mobiliário e outros. Caso essa atividade seja feita de forma desordenada e persista por um longo período, ela pode afetar severamente a planta, diminuir o seu sucesso reprodutivo ou mesmo causar a sua mortalidade (SARAIVA, 2009).

Próximo às margens do rio Guamá e às comunidades Ponta Negra, Santo Amaro e Vila do Abacatal, as várzeas encontram-se manejadas, com adensamento de espécies de interesse econômico, sobretudo açaí, além do cacau, urucu e outras (Fotos 5 e 6).



Foto 5: Açazais manejados (adensados) nas proximidades da Comunidade de Ponta Negra. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 6: Açazais manejados (adensados) nas proximidades da Comunidade de Ponta Negra. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### 3.2.2.2 Marajazal

No ambiente de várzea do REVIS, algumas áreas que sofreram queimadas no passado deram origem a um ecótipo chamado “marajazal”, dominado pela palmeira marajá (*Bactris maraja* Mart. Arecaceae) (Figura 11), uma espécie associada a solos encharcados e ambientes de baixios (HENDERSON; GALEANO; BERNAL, 1995). Apesar de estarem ali presentes por um fator de desequilíbrio ecológico e, a rigor, serem capoeiras, os marajazais merecem destaque, pois, muitas vezes, possuem importância para a subsistência humana e para a fauna.

No REVIS Metrópole da Amazônia estão presentes em dois locais, um ao centro, próximo à ponte estaiada; e outro a leste da UC, nas proximidades do rio Guamá e ao limite com a comunidade Flexal, ocupando uma área de aproximadamente 82,5 hectares (Foto 7).

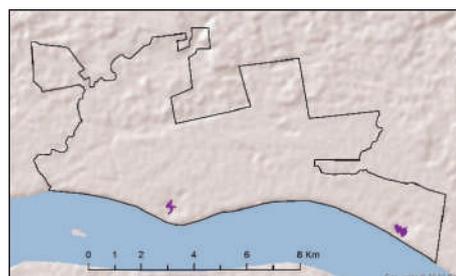


Figura 11: Localização das áreas de Marajazal dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Foto 7: População de *Bactris marajá* regenerada pós-queima de área de várzea. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### 3.2.2.3 Floresta de Igapó

Igapó é o ambiente permanentemente inundado pelo acúmulo de pluviosidade e sazonalmente inundado pelo rio Guamá durante as marés de sizígia (LIMA; TOURINHO, 1996; SIOLI, 1985).

Os igapós compõem a segunda maior fisionomia do REVIS, com aproximadamente 27% de seu território. Sua vegetação assemelha-se àquela encontrada em várzea, porém com menor área basal e menor riqueza de espécies (FERREIRA et al., 2010) (Figura 12).

As principais espécies encontradas foram *Ambelania acida* Aubl. (Apocynaceae), *Couratari guianensis* Aubl. (Lecythidaceae) e *Virola surinamensis* (Rol. Ex Pottb.) Warb. (Myristicaceae), com destaque para o breu (*Protium heptaphyllum* subsp. *cordatum*), espécie vulnerável na lista de espécies ameaçadas do estado do Pará por correr o risco moderado de extinção devido sua elevada exploração ocasionada pelo valor comercial de sua madeira (ALEIXO, 2006) (Foto 8). A listagem botânica completa para a floresta de Igapó segue no Anexo 1 – Tabela 5.

Figura 12: Localização dos Igapós no REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

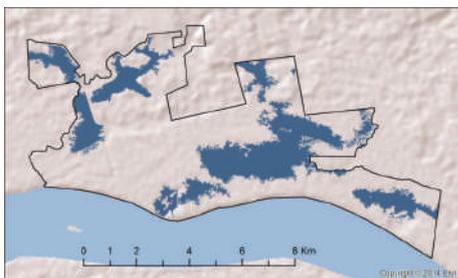


Foto 8: Igapós presentes no REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### 3.2.3 Campinarana

Este tipo de vegetação, também chamada de “ressaca” em alguns locais da Amazônia brasileira, ocorre predominantemente associado a solo espodossolo, em áreas planas e alagadas, e apresentam fisionomia bastante variada, desde formações campestres a arbustivas e florestais com árvores finas (IBGE, 2012).

Esses ambientes são caracterizados por serem bacias de acumulação de água influenciadas pelo regime de marés, dos rios ou das chuvas, com grande atividade no período de maior intensidade chuvosa do inverno amazônico.

No REVIS este tipo de fisionomia ocupa aproximadamente 1,3% de área, onde foram registradas espécies típicas de floresta inundada amazônica, dentre elas: junco (*Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult., Cyperaceae), marajá (*Bactris maraja* Mart., Araceae), aninga (*Montrichardia linifera* (Arruda) Schott, Araceae), aguapé (*Pistia stratiotes* L., Araceae) e caranã (*Mauritiella armata* (Mart.) Burret, Araceae) (Figura 13) (Fotos 9 e 10).

A principal unidade representante desta formação no REVIS é a represa do Dique, com cerca de 38 ha de superfície; além deste, as campinaranas estão presentes em outras pequenas porções no centro e no sudeste da UC. A listagem botânica completa para as Campinaranas segue no Anexo 2 – Tabela 6.

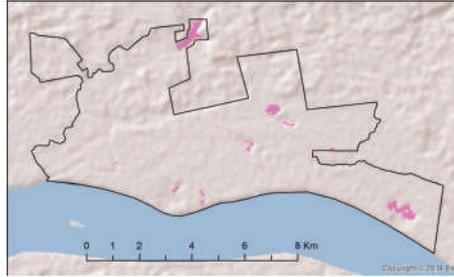


Figura 13: Localização das áreas de campos naturais e campinarana dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



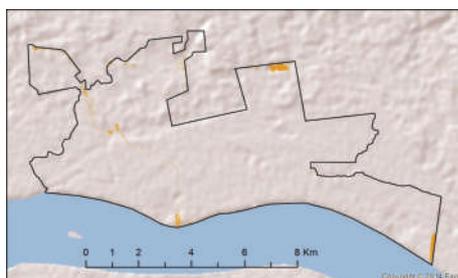
Foto 9: Paisagem característica de campinarana florestada, Represa do Dique, REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 10: Vista aérea da Represa do Dique com sua formação de Campinarana. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### 3.2.4 Pastagens e Áreas Degradadas

Figura 14: Localização das pastagens e áreas degradadas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



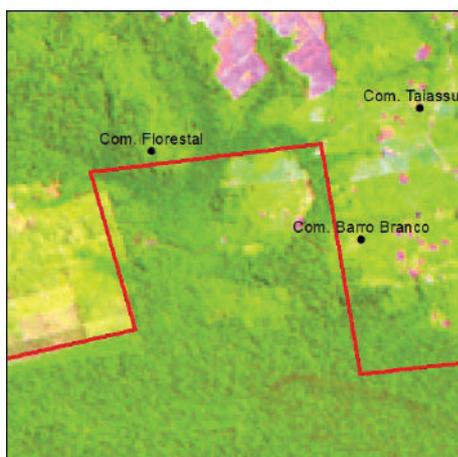
Observou-se duas áreas principais de pastagens e áreas degradadas dentro do limite do REVIS (Figura 14), sendo uma na região norte/nordeste e outra a sudeste.

Aquela situada a nordeste trata-se de uma grande área de pastagem com presença de gado e algum roçado, com aproximadamente 27,5 hectares e localizada próxima à comunidade Florestal,

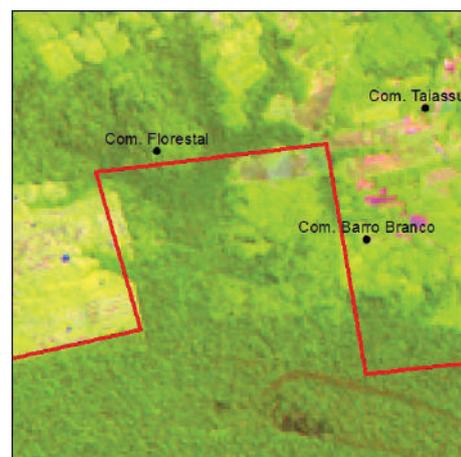
com entrada pela região do bairro do Taiassuí (Foto 11). Não foi possível estabelecer a data exata da ocorrência do desmatamento, contudo, a análise temporal das imagens do satélite Landsat indica ter sido algo anterior ao ano de 1973 (imagem mais antiga disponível). Na imagem de satélite de 1984, a porção aparecia como uma área desmatada significativamente maior que atual, tendo-se regenerado ao longo das décadas de 80 e 90 e estabilizando-se no tamanho atual na década de 1990 (Quadro 8).

Em todo caso, trata-se de uma propriedade de porte médio com exploração de pastagem dentro de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, fato de grave desacordo ao objetivo da UC, devendo, portanto, ser alvo de readequação futura.

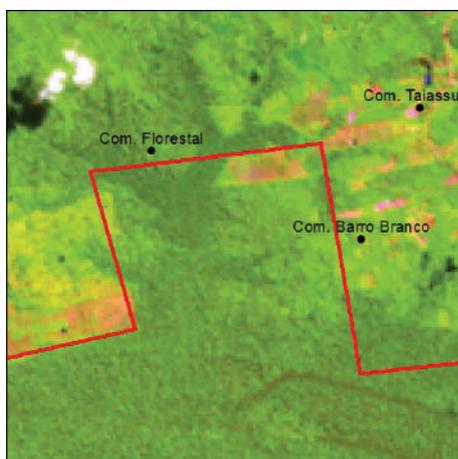
Quadro 8: Série histórica de imagens de satélite para a porção nordeste do REVIS, próxima a comunidade Florestal. Fonte: Imagens de satélite RapidEye e Landsat 5 - Instituto Avaliação (2017).



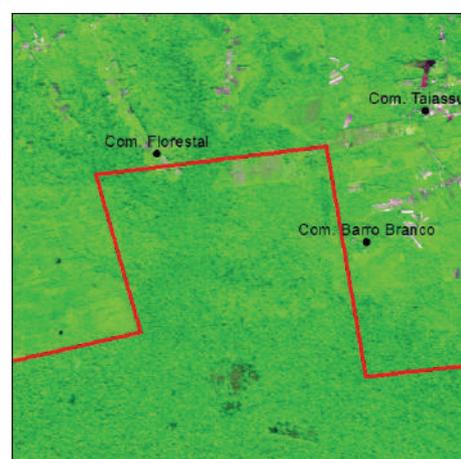
Landsat 5 - 1984 (composição R5-G4-B3)



Landsat 5 - 1994 (composição R5-G4-B3)



Landsat 5 - 2004 (composição R5-G4-B3)



Rapideye - 2011 (composição R2-G5-B1)

No limite extremo sudeste, próximo ao igarapé Caraparu-Miri nas imediações da comunidade do Flexal, há outra área de desmatamento recente, ocupando uma extensão total de aproximadamente 13,5 hectares, onde foi observada a retirada ilegal de madeira (Foto 12).



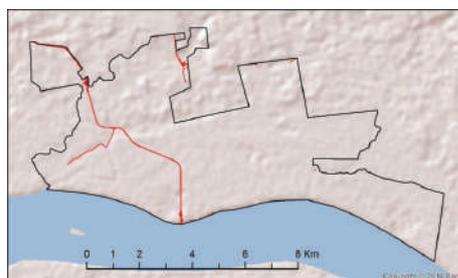
Foto 11: Vista aérea da pastagem localizada na região nordeste do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 12: Registro de retirada de madeira ilegal em propriedade no limite sudeste, próximo ao rio Guamá. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### 3.2.5 Áreas Antrópicas Consolidadas

Figura 15: Localização das áreas Antropizadas Consolidadas dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foram consideradas áreas antrópicas consolidadas aquelas onde estão presentes instalações humanas permanentes, como a rodovia PA-483 (Alça Viária), a base da Polícia Rodoviária, as instalações presentes na base da ponte estaiada do rio Guamá, as estruturas da fazenda Pirelli (casas e estradas), além das áreas pertencentes às residências das comunidades da Ponta Negra e Santo Amaro (Figura 15).

### 3.3 Fauna

Belém, a capital do Pará, fundada pela ocupação portuguesa em 1616, rapidamente se tornou um ponto focal de naturalistas e zoólogos ao longo do histórico de ocupação da região, resultando na coleta de espécimes e depósito em coleções científicas que documentaram, ao menos historicamente, a fauna regional e sua potencial depleção (PINE, 1973; FERREIRA, 2004; NOVAES; LIMA, 2009; TEIXEIRA et al., 2010; MOURA et al., 2014). Atualmente, Belém conta com uma série de instituições de pesquisa e, entre elas, o Museu Paraense Emílio Goeldi, cujo acervo zoológico abriga parte significativa dos produtos deste histórico de pesquisa.

Registros escassos e a ausência de inventários e censos padronizados para a maioria dos grupos taxonômicos contrastam com o histórico regional. Esta dificuldade levou à adoção de uma abordagem mais regional para o presente diagnóstico.

Os critérios diagnósticos utilizados aqui foram aplicados a dois níveis de análise: (1) o conhecimento levantado acerca da fauna especificamente registrada nos domínios do REVIS, e (2) o conhecimento levantado em áreas localizadas na Região Metropolitana de Belém, utilizados para uma caracterização geral da fauna esperada para a Unidade. Nesta ótica regional, trabalhou-se com recortes taxonomicamente determinados da RMB. Vale ressaltar que a utilização do termo “esperada” não incluiu nenhuma análise específica de capacidade das espécies da região em se deslocarem até o REVIS, e, por esse motivo, essa lista de espécies esperadas não deve ser vista como substituto de um inventário com dados primários, a qual deve ser feita no futuro próximo.

Do ponto de vista de ecossistemas terrestres e sua fauna associada, o recorte proposto corresponde a uma extensão territorial de aproximadamente 2,540 km<sup>2</sup> e contempla seis municípios: Belém, Santa Bárbara do Pará, Ananindeua, Benevides, Marituba, e Santa Izabel do Pará. Os últimos quatro compartilham 6% de seu território nos 6.367,27 hectares dos domínios do REVIS da RMB, e a região toda consiste em paisagens severamente fragmentadas, onde fragmentos florestais primários e secundários são componentes menores de paisagens dominadas por outras formas de uso e ocupação da terra (ALMEIDA; VIEIRA, 2010; AMARAL et al., 2012). Nestas paisagens, parcela significativa das espécies de fauna depende do contexto do todo para sua sobrevivência, inclusive espécies com áreas de vida mais restritas e baixa mobilidade, por este motivo as manchas de habitats englobadas nesse recorte representam uma boa amostra da utilização potencial dos domínios do REVIS.

Do ponto de vista dos ecossistemas aquáticos, as bacias de drenagem foram utilizadas como a unidade geográfica relevante para caracterização da fauna deste diagnóstico (ABELL et al., 2008). O recorte geográfico utilizado contemplou um trecho da foz do rio Guamá localizado desde a confluência dos rios Guamá e Capim, no município de São Domingos do Capim; até a Ilha de Outeiro, distrito do município de Belém. Os critérios técnicos utilizados para delimitação deste recorte envolveram gradientes de diferenciação hidrográfica e de influência de salinidade (ver discussão no item 3.4.1.4 - ictiofauna, abaixo). Para obtenção de informações referentes aos ecossistemas de riacho (igarapé), foram consideradas drenagens pertencentes a todos os municípios localizados na margem do rio Guamá, ao longo do recorte proposto, com micro-bacias que drenam diretamente para a calha principal deste rio.

A metodologia empregada para sistematizar o conhecimento disponível acerca dos diferentes grupos taxonômicos encontrados no REVIS baseou-se em três principais fontes de registros: publicações científicas disponíveis na literatura; coleções científicas das instituições Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e Universidade Federal do Pará (UFPA); e base de dados científicos digitais, utilizadas de acordo com as particularidades de cada grupo taxonômico. Estas informações foram compiladas e organizadas de forma a oferecer um horizonte de espécies constituído por aquelas com potencial ocorrência nos limites do REVIS e aquelas efetivamente registradas na U.C.

De forma específica, este diagnóstico foi estruturado de acordo com as seguintes etapas:

- Revisão bibliográfica e compilação dos dados publicados em bases científicas acerca da fauna esperada para a UC e Região Metropolitana de Belém;
- Visitas presenciais às coleções científicas no MPEG e na UFPA;
- Elaboração das listas de espécies esperadas, correspondentes aos subgrupos taxonômicos de: mastofauna, avifauna, herpetofauna, ictiofauna e invertebrados;
- Considerações acerca dos principais temas que envolvem a gestão da fauna na unidade.

### **3.3.1 Vertebrados**

#### **3.3.1.1 Mastofauna**

##### **Contexto Histórico-Metodológico**

O contexto histórico da cidade de Belém, fundada em 1616 e, desde então, porto de entrada para a bacia Amazônica, proporcionou sua visitação e estadia por diversos naturalistas ao longo de sua história, dentre os quais alguns mastozoólogos (PINE, 1973; TEIXEIRA et al., 2010). Uma série de indivíduos foi coletada e algumas descrições foram feitas a partir de espécimes que passaram pela cidade. Além disso, atualmente a cidade abriga acervos de coleções científicas no Museu Paraense Emílio Goeldi e, em menor escala, na Universidade Federal do Pará, e conta também com o Instituto Evandro Chagas, o qual vem realizando ao longo das últimas décadas pesquisa em saúde pública envolvendo mamíferos. Neste cenário, alguns estudos podem ser citados como os primeiros a exercer uma listagem de espécies de mamíferos para a RMB, entre os quais destacamos os esforços de Goeldi e Hagmann (1904), Avilla-Pires (1958), Carvalho e Tocheton (1969). Os trabalhos de Pine (1973), para mamíferos não voadores, e de Handley (1967) e Kalko e Handley (2001), para morcegos, foram escolhidos como referências históricas para a presente caracterização.

Estes trabalhos compilam informações de uma série de expedições realizadas na RMB, cujos espécimes testemunhos encontram-se tombados nos acervos do MPEG e Museu Nacional de História Natural (USNM, Washington DC, Estados Unidos). A partir deles e dos registros históricos no acervo do MPEG, construiu-se uma listagem de espécies que caracteriza a mastofauna na RMB. Esta lista compreende todo o conhecimento científico historicamente acumulado para a RMB e a fauna que, ao menos um dia, caracterizou esta região. A partir desta linha de base, identificou-se todas as espécies com registros “recentes” na RMB, ou seja, aquelas com registros tombados/publicados a partir da década de 90. O resultado ora apresentado corresponde então às espécies potencialmente ocupantes da área do REVIS atualmente. Por fim, identificou-se quais delas efetivamente possuem algum registro para a unidade.

O referencial taxonômico adotado neste trabalho é o de Paglia et al. (2012), exceto onde notado, e assim atualizou-se, quando possível, a nomenclatura das espécies listadas. Como já mencionado, as fontes de referência desta caracterização foram publicações científicas, bem como registros encontrados nos acervos do MPEG, NMNH, UFPA, MZUSP, alguns dos quais foram consultados através da base de dados digital *Global Biodiversity Information Facility* - GBIF (disponíveis em: <http://www.gbif.org/>).

#### **Diagnóstico**

Chegou-se a um total de 127 espécies que caracterizam a mastofauna da RMB e são diagnosticadas como potenciais ocorrências nos domínios do REVIS. Estas estão alocadas em 33 famílias, pertencentes a 11 ordens (Anexo 3 – Tabela 1). Essa diversidade corresponde a aproximadamente 32% das espécies esperadas para todo o bioma Amazônia, e 79% das espécies estimadas para ocorrerem na Área de Endemismos Belém-AEB (PINE, 1973; KALKO; HANDLEY, 2001; LOPES; FERRARI, 2000; STONE et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2011; SANTOS et al., 2012, PAGLIA et al., 2012).

Dessas 127 espécies listadas inicialmente, pode-se prontamente notar a ausência de algumas espécies relativamente conhecidas na região (ex. onça-pintada, anta, queixada, veado-mateiro), provavelmente em virtude das extinções históricas ocorridas na RMB, e por isso, não documentadas nas coleções científicas (Extinções Sentinelas – senso Wilson, 1992). Durante uma das oficinas participativas realizadas, comunitários presentes relataram a presença de onça pintada e veado-mateiro, contrapondo os registros oficiais e reforçando a necessidade do monitoramento na região.

Dentre as espécies listadas nesse trabalho, podemos observar o registro recente (após 1990) de apenas 71 delas, representando apenas 44% das espécies estimadas para ocorrerem na AEB. Em outras palavras, 56% das espécies esperadas para ocorrerem nesta região correspondem no máximo a registros históricos, há algum tempo não documentados na região.

Esse cenário de diversidade depauperada reflete nas características de distribuição das espécies, das quais, a partir da listagem inicial, apenas 27 espécies são endêmicas do bioma Amazônia e somente duas endêmicas da Área de Endemismos Belém. Se considerarmos apenas as espécies com registros recentes, este número cai para 13 espécies amazônicas e apenas uma endêmica da AEB (“sagui-una”, *Saguinus ursulus*) com probabilidade de ocorrência no REVIS Metrópole da Amazônia. Do ponto de vista de riscos de extinção, nove espécies listadas apresentam ao menos uma categoria de ameaça e oito espécies apresentam-se como deficientes de

dados. Apesar da importância de se proteger estas espécies, estes são valores bastante baixos para o grupo taxonômico em questão e refletem um cenário de empobrecimento da diversidade na RMB, com algumas extinções locais.

Em termos de registros realizados nos domínios do REVIS dessa região, apenas uma pele de “preguiça-real” (*Choloepus didactylus*) foi efetivamente encontrada no acervo do MPEG (Figura 16).

Além disso, a unidade carece de um inventário padronizado, tornando este diagnóstico um exercício especulativo da fauna esperada para esse REVIS. Por outro lado, boa parcela dos registros foi realizada dentro dos limites atuais do

Parque Estadual do Utinga, Unidade de Conservação contígua ao Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, ambas compondo um contínuo de vegetação grosseiramente dividido pela PA-483 (Alça Viária).

#### **Considerações**

A Região Metropolitana de Belém, incluindo o Refúgio de Vida Silvestre inserido em seu território, apresenta uma fauna de mamíferos depauperada, considerando o potencial de espécies para a região. Devido à escassez de dados acerca da unidade enfocada neste diagnóstico, a listagem de espécies representa um exercício de inferência da fauna esperada para a UC, considerando o histórico de detecção de espécies na RMB pelas vias formais de conhecimento. Certamente, o cenário apresentado pode ser considerado conservador, e mais espécies podem ser registradas além das aqui apresentadas. De qualquer forma, é de fundamental importância a realização de um inventário formal nesse REVIS, a fim de confirmar o cenário aqui proposto. Neste sentido, a presente listagem pode servir como marco referencial inicial de um programa de monitoramento de mamíferos.

Malgrado se apresentar um cenário aparentemente conservador, é evidente a ausência de algumas espécies nos registros históricos, prováveis extinções sentinelas da RMB – desconhecidas para a região antes de seu desaparecimento (WILSON, 1992). Algumas das identidades destas espécies envolvem aquelas espécies de maior porte, com taxas de crescimento populacional menores e mais exigentes em termos de qualidade de habitat, e conseqüentemente, mais ameaçadas de extinção (BODMER et al., 1997; PERES, 2000). Outro padrão evidente é a ausência de espécies preferencialmente caçadas pela população amazônica, conhecidamente um dos principais fatores de risco para extinção de mamíferos (PERES, 2010; STAFFORD et al., 2017). A ausência de cervídeos nas listas oficiais, do “queixada” (*Tayassu pecari*), da “anta” (*Tapirus terrestris*), e do “tatu-canastra” (*Priodontes maximus*), por exemplo, são evidências do impacto da caça ao longo da história da RMB (PERES, 2000; JEROZOLIMSKI; PERES, 2003). De fato, a caça de subsistência é uma atividade documentada na literatura (RIBEIRO et al., 2007) e relatada nas oficinas participativas do Plano de Gestão, contudo, esta evidentemente enfocada apenas nas espécies ainda sobreviventes na unidade (inclusive espécies ameaçadas, como o “peixe-boi” *Trichechus inunguis*).



Figura 16: Preguiça-real avistada dentro do REVIS. Fonte: Ideflor-Bio, 2018.

Dois aspectos devem ser apontados com ênfase, pois denotam o efetivo potencial da área para ser categorizada como Refúgio da Vida Silvestre, a saber, a heterogeneidade de ecossistemas (entre ambientes de terra firme, igapós, várzea e ambientes aquáticos) e a extensão do contínuo florestal (especialmente se se considera também a região adjacente do PEUt e da APA de Belém). Isso é especialmente relevante com relação às espécies ameaçadas da região, sejam os primatas nos ambientes de terra firme (“cairara” ou “caiarara”- *Cebus kaapori* – e “cuxiú-preto” – *Chiropotes satanas*); sejam as espécies de ambientes aquáticos, como o “peixe-boi” (*Trichechus inunguis*) e as espécies de “botos” ainda pouco conhecidas nesta região (*Inia* sp.). Entretanto, este potencial só poderá ser atingido com um manejo adequado (envolvendo enriquecimento e cuidados com a não-reintrodução de espécies exóticas) e comprometido com os objetivos desta unidade.

### **3.3.1.2 Avifauna**

#### **Contexto Histórico-Methodológico**

Consoante afirmação já sustentada neste documento, a capital do estado do Pará, estabeleceu-se cedo (por volta do ano de 1752) como um centro de pesquisa da biodiversidade amazônica (TEIXEIRA et al., 2010; MOURA et al., 2014). Naturalistas renomados que passaram por Belém (H. W. Bates, A. R. Wallace e J. B. von Spix, para citar alguns) e ornitólogos em tempos modernos vêm documentando a avifauna na RMB desde então, proporcionando uma boa estimativa das espécies esperadas para a região (NOVAES; LIMA, 2009). Podemos destacar uma série temporal de inventários e compilações sobre a região do Parque do Utinga (NOVAES, 1970, 1973; SILVA; CONSTANTINO, 1988), cujos resultados foram compilados e acrescidos de outras informações no livro “Aves da Grande Belém”, que lista 490 espécies para a RMB (NOVAES; LIMA, 2009). Esta riqueza de informações proporcionou também análises da prevalência de espécies no contexto histórico de degradação na região, onde Portes et al. (2011) apresentam um *checklist* para toda a AEB e Moura et al. (2014) efetivamente analisaram o histórico de extinções na RMB. Por fim, destacamos os inventários realizados para o Plano de Gestão do Parque do Utinga (PARÁ, 2013; PABLO CERQUEIRA, comunicação pessoal) e o trabalho de Almeida et al. (2016), o qual avaliou o potencial para prática de *birdwatching* no REVIS Metrópole da Amazônia. Ambos apresentam uma listagem de espécies recentemente registradas no contínuo florestal composto pelas Unidades de Conservação estaduais da RMB.

O presente diagnóstico objetivou a elaboração de uma lista de espécies de provável ocorrência nos domínios do REVIS Metrópole da Amazônia. Inicialmente, foi produzida uma listagem base para toda a RMB, compilando registros listados nas publicações de Novaes (1970) e Portes et al. (2011), bem como registros descritos na base de dados WikiAves (<http://www.wikiaves.com/>), consultada através de uma busca pelos municípios que compõem o recorte da RMB, descrito na seção anterior. A partir desta listagem base, restringimos a lista às espécies com registros obtidos no contínuo florestal acima delimitado, destacando os registros históricos (Novaes, 1970) dos registros recentes (PARÁ, 2013; ALMEIDA et al., 2016). O referencial taxonômico adotado neste trabalho é o de Piacentini et al. (2015) e as espécies listadas foram classificadas quanto aos hábitos alimentares seguindo o trabalho de Wilman et al. (2014).

### **Diagnóstico**

Estima-se em um total de 297 o número de espécies como atuais ou potenciais ocorrências nos domínios do REVIS Metr pole da Amazônia, esse quantitativo está alocado em 62 famílias e 22 ordens (Anexo 3 – Tabela 2). Esta diversidade corresponde a, aproximadamente, 73% das espécies compiladas neste diagnóstico para toda a RMB (406 espécies). Comparativamente, são 61% das 490 espécies historicamente listadas por Novaes e Lima (2009) para a RMB, e 56% da diversidade esperada para a AEB (ROMA, 1996; PORTES et al., 2011).

Em termos taxonômicos, 52% das espécies pertencem   ordem dos Passeriformes (155 espécies) e o restante está dividido entre as outras 21 ordens. As famílias mais diversas foram Tyrannidae (23 espécies), Thraupidae (19 espécies) e Thamnophilidae (19 espécies) e Accipitridae (15 espécies). Os hábitos alimentares mais frequentemente encontrados entre as espécies listadas foram a insetivoria (159 espécies – 53%), onívora (41 espécies – 14%), frugivoria (41 espécies – 14%), e carnivoria (21 espécies – 7%). Outros hábitos alimentares encontrados foram a granivoria (grãos), piscivoria (peixes), nectarivoria (néctar), os carniceiros e os fitófagos (todos encontrados em menos de 5% das espécies).

Esta listagem conta com oito espécies em algum grau de ameaça de extin o no estado do Pará (SEMAS, 2007) e cinco ameaçadas no Brasil (Icmbio, 2016). É um número baixo (30%) considerando-se, por exemplo, as 26 espécies ameaçadas no Estado, e considerando-se também que duas destas espécies são registros históricos (NOVAES, 1970). Ao todo, 30 espécies listadas (10%) correspondem a registros históricos, não registradas após o ano de 1970. Certamente algumas representam problemas de detec o, porém Moura et al. (2014) apontam 47 espécies como prováveis extin es na RMB, o que reflete nos valores de diversidade aqui apresentados. Por outro lado, duas espécies apontadas como prováveis extin es por Moura et al. (2014) foram registradas durante os inventários realizados para o Plano de Gestão do PEUt (2013) e se encontram aqui listadas: *Dendrocincla merula* (LICHTENSTEIN, 1829) e *Deconychura longicauda zimmeri* (PELZELN, 1868).

### **Considera es**

Avifauna   possivelmente o grupo taxonômico com maior volume de informa es disponíveis – a listagem aqui apresentada constitui um exercício conservador de inferência sobre a diversidade de aves encontradas no REVIS em destaque. Conquanto se encontre bem fundamentada, novos registros deverão ser esperados se forem implementados inventários e monitoramentos formais. Basta notar a presença de 30% a mais de espécies na listagem base elaborada para a RMB, as quais não foram listadas antes como “prováveis ocorrências” para o Refúgio de Vida Silvestre Metr pole da Amazônia, muitas destas consistindo de registros ocasionais disponibilizados no WikiAves.

Ainda assim, o cenário de empobrecimento em rela o ao esperado para toda a região biogeográfica é evidente e condizente com a maioria das extin es na RMB propostas no trabalho de Moura et al. (2014). Como também já observado para o grupo dos mamíferos, assim como em estudos na literatura (LEES; PERES, 2008; STOUFER, 2011), as ausências aqui observadas seguem as características da história natural, conhecidas como fatores de risco para extin o em aves, especialmente o tamanho corpóreo (MOURA et al., 2014). Espécies de maior porte, alvos preferidos de caçadores e

do comércio ilegal de animais silvestres, são ausências perceptíveis na listagem, como por exemplo, o “jacamin-de-costas-escuras” (*Psophia obscura*), o “cujubi” (*Aburria kujubi*) e a “ararajuba” (*Guaruba guarouba*).

Por outro lado, o registro de espécies presentes na lista de espécies ameaçadas estadual e nacional demonstra que, ao menos em alguns casos, a unidade cumpre seu principal papel de refúgio para espécies ameaçadas. Populações de espécies como o “araçari-de-pescoço-vermelho” (*Pteroglossus bitorquatus*), a “choca-lisa” (*Thamnophilus aethiops incertius*), a “mãe-de-taoca” (*Phlegopsis nigromaculata*) e o “arapaçu-de-taoca” (*Dendrocincla merula*) são de especial interesse para conservação da avifauna paraense e precisam ser imediatamente monitoradas. Além dos benefícios para conservação, um programa de monitoramento destas espécies pode atrair maior atenção de observadores de aves (*birdwatching*) para esta unidade.

### 3.3.1.3 Herpetofauna

A herpetofauna é composta pelos clados<sup>11</sup> Amphibia (anfíbios) e Reptilia (répteis), os quais possuem grande diversidade taxonômica e ecológica, refletindo em uma grande variedade de habitats e modos de vida (DUELLMAN, 1978; ZUG et al., 2001). Dada essa diversidade, considerações sobre a ecologia da herpetofauna são importantes para a elaboração de um plano de manejo que envolva conservação. No presente diagnóstico, aborda-se estes clados de forma separada, respeitando suas particularidades.

Na Amazônia, algumas teorias explicam a influência de barreiras geográficas como limitantes para a dispersão das espécies. Como as barreiras geralmente não coincidem com os limites geopolíticos, foi considerada como área de estudo toda a extensão dos municípios onde o REVIS está inserido. Foi incluído também o município de Santa Bárbara, por fazer fronteira com cinco municípios da RMB, sendo eles: Ananindeua, Belém, Benevides, Marituba e Santa Izabel do Pará. Alguns fragmentos florestais da RMB são bastante utilizados na pesquisa científica e possuem registros consideráveis de herpetofauna, como o Parque Estadual do Utinga (PEUt), em Belém, e o Parque Ecológico do Gunma, em Santa Bárbara. Ambos apresentam semelhanças com o REVIS em aspectos inerentes à estrutura da floresta, como a presença de florestas de terra-firme, de várzea e corpos d’água, que são favoráveis à ocorrência da herpetofauna e indicam terem sido no passado um único contínuo.

#### 3.3.1.3.1 Anfíbios

O clado Amphibia é composto por anuros, cecílias e salamandras, que possuem como característica fundamental a presença de dois estágios de vida completamente distintos (larval aquático e adulto terrestre). Ambos os estágios possuem demandas ambientais que tornam os anfíbios sensíveis às alterações ambientais e devem ser consideradas em um plano de gestão. As informações sobre as espécies de anfíbios presentes na RMB foram reunidas a partir de publicações, banco de dados *online* da rede “Specieslink” ([specieslink.org.br](http://specieslink.org.br)), do plano de gestão do PEUt e da lista de espécies coletadas no PEUt entre 2014 e 2015, utilizados em trabalhos acadêmicos desenvolvidos pela Universidade Federal do Pará (UFPA), e da lista de anfíbios da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá (APEG) (GALLATI et al., 2002). Atualmente grande parte

---

<sup>11</sup> Clado é um grupo de organismos originados de um único ancestral comum exclusivo. Em biologia se chama clado cada um dos ramos da árvore filogenética.

desses dados está depositada na Coleção Herpetológica Osvaldo Rodrigues da Cunha, do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), o restante está distribuído nas coleções herpetológicas: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Estadual Paulista de São José do Rio Preto (UNESP-SJRP), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RJ) e Unicamp. Espécies com nomes antigos foram identificadas e atualizadas de acordo com o “Amphibian Species of the World” 6.0 (FROST, 2017), com o auxílio da Lista de Anfíbios do Brasil produzida pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (HADDAD et al., 2016). Atualmente não há uma lista ou informações dos anuros dentro dos domínios do REVIS da RMB, sendo necessário, portanto, identificar as espécies presentes nos remanescentes próximos para compor a lista de espécies esperadas.

### **Diagnóstico**

A fauna de anfíbios esperada para o esse REVIS é composta por 66 espécies, sendo 3 de cecílias, 1 de salamandra e 62 de anuros, este último com representantes de 8 famílias (Anexo 3 – Tabela 3). Os anuros, o grupo mais diverso entre os anfíbios, apresentam uma grande variedade de habitat, com espécies terrestres (famílias Bufonidae e Leptodactylidae), arborícolas (Hylidae e Phyllomedusidae), aquáticas (Pipidae) e fessoriais (Caeciliidae e Typhlonectidae) (Lima et al., 2006). As espécies da família Hylidae são primariamente arborícolas, mas costumam depositar os ovos na vegetação em cima da água, onde posteriormente os girinos irão completar seu desenvolvimento (LIMA et al., 2006). As espécies de Pipidae são estritamente aquáticas, possuindo um corpo totalmente adaptado à natação e à alimentação dentro da água (LIMA et al., 2006). Tais características refletem a necessidade de manutenção dos corpos d’água em qualidade para a sobrevivência dessas espécies. Além dos corpos d’água, a conservação dos ambientes de floresta é fundamental, pois as principais ameaças conhecidas aos anfíbios são a destruição, a degradação e a fragmentação associadas ao alto grau de endemismo de algumas espécies (HADDAD et al., 2005).

Apenas a salamandra *Bolitoglossa paraensis* (UNTERSTEIN, 1930) está presente na lista de espécies ameaçadas lançada pelo ICMBIO (2016), classificada como “em perigo” (HADDAD et al., 2016). A classificação se baseia no nível de endemismo registrado para esta espécie. Ela é registrada somente para o Brasil, nos arredores a leste da cidade de Belém, onde pode ser encontrada em floresta primária e secundária, no sub-bosque em cima de folhas (HADDAD et al., 2016; Correa et al., 2012). Embora seja registrada em abundância, a área de distribuição dessa espécie é considerada restrita e os remanescentes possuem matriz bastante fragmentada, o que também pode causar fragmentação da população e isolamento genético (HADDAD et al., 2016). Considerando que muitas vezes é difícil estabelecer parcerias e apoios para arrecadar subsídios para proteger e conservar áreas, o status de vulnerabilidade de *Bolitoglossa paraensis* permitiria considerá-la uma “espécie bandeira”<sup>12</sup>. Por ser uma espécie carismática ela poderia ser utilizada para fins educacionais e chamar a atenção da população para a sua conservação, incluindo consequentemente as demais espécies. A falta de conhecimento sobre a importância de anfíbios no ecossistema, inclusive como controle de insetos pragas e vetores de doenças (STUART et al., 2008), é refletida na lista de animais manejados para o Parque Estadual do Utinga e Refúgio de Vida Silvestre Metrô-

---

12 Conceito originário da biologia da conservação, na qual espécies, geralmente emblemáticas e carismáticas, são usadas como bandeira para chamar a atenção para a sua conservação, trazendo consigo benefícios para todo o seu ecossistema e espécies menos empáticas.

pole da Amazônia, onde não há qualquer informação de apreensão, resgate ou entrega voluntária. Os registros podem ser considerados recentes, 80% datam dos últimos 10 anos aproximadamente, portanto, representam dados mais realistas quanto à ocorrência potencial das espécies no REVIS atualmente.

### 3.3.1.3.2 Répteis

A classe Reptilia inclui os Squamata (lagartos, anfisbênias e serpentes), Crocodylia (jacarés) e Quelonia (tartarugas, cágados e jabutis), reconhecidos como grupo basicamente pela presença de escamas e metabolismo heliotérmico, ou seja, a temperatura do corpo desses animais varia de acordo com a do ambiente (POUGH et al., 2001; ZUG et al., 2001). Informações sobre a herpetofauna dentro dos domínios do REVIS da RMB são praticamente inexistentes, restringem-se a alguns espécimes coletados e tombados no MPEG e aos dados de remanejamento de animais para esse Refúgio. Para os Squamata, foram utilizados como base o livro de Cunha e Nascimento (1978, 1993), o qual reuniu dados das serpentes coletados ao longo de 20 anos no leste do Pará, e o trabalho de Ribeiro-Junior e Amaral (2016) com lagartos amazônicos, que também possui dados da RMB e constitui uma avaliação mais recente dos dados utilizados por Ávila-Pires (1995). Foram adicionados dados de indivíduos coletados no PEUt, da lista de animais remanejados para o REVIS e da rede *Specieslink* ([specieslink.org.br](http://specieslink.org.br)). A nomenclatura foi atualizada com o auxílio da base *Reptile Database* ([reptile-database.org](http://reptile-database.org)) (UETZ; Hošek, 2016) e os nomes científicos foram considerados de acordo com a lista da Sociedade Brasileira de Herpetologia ([sbherpetologia.org.br](http://sbherpetologia.org.br)). Para facilitar a visualização dos dados, foram realizadas três listas de espécies. Uma é composta pelos lagartos e inclui as anfisbênias (Anexo 3 – Tabela 4), pois dada a proximidade filogenética são consideradas, por alguns autores, também como lagartos (POUGH et al., 2001); outra lista é composta pelas serpentes (Anexo 3 – Tabela 5) e a última, por crocodilianos e quelônios (Anexo 3 – Tabela 6).

#### Diagnósticos

Foram registradas um total de 36 espécies potenciais de lagartos (incluindo anfisbênias) para a RMB, distribuídas em 11 famílias (Anexo 3 – Tabela 4). Apenas oito espécies foram registradas dentro do REVIS Metrópole da Amazônia, sendo que *Iguana iguana* (conhecido como “iguana” ou “camaleão”) provém da lista de animais remanejados. As espécies apresentam hábitos diversos, como fossorial (família Amphisbaenidae), terrestre (Sphaerodactylidae e Teiidae) e arborícola (Polychrotidae e Tropicuridae) (VITT et al., 2008). *Stenocercus dumemrillii* é a única presente na lista de espécies ameaçadas da IUCN, classificada como “Em Perigo” (MARTINS; MOLINA, 2008), as demais não apresentam registro de grau de ameaça.

Foram registradas 75 espécies de serpentes, distribuídas em 9 famílias (Anexo 3 – Tabela 5). Entre elas estão as espécies fossoriais das famílias Typhlopidae e Leptotyphlopidae, terrestres como Boidae, e arborícolas, como uma grande parte de Colubridae e Dipsadidae. Algumas espécies de Squamata possuem hábitos generalistas e, por isso, podem não sofrer declínios com alterações do habi-

Figura 17: Iguana (*Iguana* sp.) fotografada dentro do REVIS. Fonte: Ideflor-Bio, 2018.



tat. Contudo, outras são extremamente dependentes de qualidade mínima do habitat, como lagartos da família Gymnophthalmidae, que são encontrados geralmente em florestas minimamente preservadas (VITT et al., 2008; ÁVILA-PIRES, 1995). Espécies semi-aquáticas, como serpentes dos gêneros *Helicops* e *Hydrops* alimentam-se primariamente de peixes (CUNHA; NASCIMENTO, 1978), necessitando, assim, de corpos d'água para forragear.

Os dados obtidos para *Crocodylia* e *Quelonia* são compostos na maior parte de espécimes remanejados para o REVIS da RMB. Contudo, os espécimes foram resgatados dentro da RMB, por isso, foram incluídos na lista. Foram registradas 3 espécies de *Crocodylia* e 5 espécies de *Quelonia*, sendo que apenas o tracajá *Podocnemis unifilis* e o jabuti-amarelo *Chelonoidis denticulatus* estão presentes na lista de espécies ameaçadas da IUCN (MARTINS; MOLINA, 2008). O tracajá *Podocnemis unifilis* frequentemente apresenta interesse comercial, como recurso alimentar ou como animal de estimação, o que o torna ainda mais vulnerável.

#### Considerações

A lista de espécies esperadas de anfíbios é composta basicamente por registros do município de Belém e nenhum foi encontrado dentro dos limites do REVIS analisado. Do ponto de vista da amostragem, os dados estão concentrados e podem não refletir toda a fauna esperada para a Unidade estudada, localizada fora do município de Belém, porém contígua a este. Os dados obtidos para lagartos e serpentes são provenientes de coletas realizadas desde a década de 1960 até o presente. A extensão temporal e espacial das informações pode levar a uma superestimativa da atual fauna presente no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia. Entretanto, podem haver mais espécies ainda não amostradas ou identificadas até o momento. A deficiência de dados é mais acentuada com crocodilianos e quelônios cujas informações foram, essencialmente, obtidas a partir da lista de animais remanejados em 2016, o que reforça a necessidade de haver uma amostragem sistematizada por meio de um programa de monitoramento para a obtenção de dados atualizados. A escala temporal das informações mostra cerca de 30% de perda de espécies em mais de 50 anos até o presente para anfíbios, lagartos e serpentes. Para crocodilianos e quelônios foram obtidos somente dados do ano de 2016, sendo, portanto, impossível qualquer avaliação temporal.

A lista da herpetofauna esperada deve ser considerada como um estudo preliminar e pode servir de base para comparações em futuras coletas, por meio de um monitoramento devidamente planejado. Entretanto, o presente diagnóstico não elimina a necessidade de um inventário do REVIS da RMB, pois a área oferece condições ambientais propícias para a ocorrência de inúmeras espécies de anfíbios e répteis, mas não possui registros atuais e específicos. A presente lista da herpetofauna pode basear uma comparação para um futuro monitoramento, bem como auxiliar na busca pelas espécies registradas. Portanto, é importante ressaltar mais uma vez, conhecer a herpetofauna atual constitui uma informação básica e importante para orientar futuras propostas de utilização da área.



Figura 18: Tracajá (*Podocnemis* sp.), ao sol fotografado no REVIS. Fonte: Ideflor-Bio, 2018.

Alterações antrópicas como desmatamentos, introdução de espécies exóticas, crescimento urbano e construção de grandes obras são, conhecidamente, as principais causas de declínios e extinções locais de espécies (GARCIA; VINCIPROVA, 2003). No caso do REVIS Metrópole da Amazônia, dois fatores chamam a atenção do ponto de vista da conservação da herpetofauna local. A área é cortada ao meio pela PA-483, conhecida como Alça Viária, cuja finalidade é integrar a RMB ao interior do estado. As estradas contribuem sobremaneira para aumentar as taxas de mortalidade das espécies, seja por atropelamento, ao atravessar as pistas; seja por possuírem uma densidade natural baixa, o que causa isolamento (MAZEROLLE, 2004; SHINE et al., 2004; FAHRIG; RYTWINSKI, 2009). Em alguns casos, zonas de alto índice de atropelamentos, onde o trânsito é mais intenso, há a necessidade de propostas de educação ambiental, para esclarecer o impacto sobre a fauna, bem como de programas de redução da velocidade nas estradas (MASCHIO et al., 2016) ou ainda a promoção de construção de passarelas e túneis para passagem de animais. Outro fator importante é a condição dos corpos d'água, especialmente, nas cabeceiras, pois interferem em toda a extensão dos rios. A poluição das cabeceiras desses cursos d'água (dentro ou fora dos limites do REVIS) pode potencialmente interferir no sucesso reprodutivo de anfíbios, ocorrida nesse ambiente, bem como na sobrevivência de répteis aquáticos e forrageio de espécies que se alimentam primariamente de peixes.

O possível favorecimento da ocorrência de espécies generalistas e oportunistas causado por efeitos antrópicos, em detrimento de espécies especialistas também deve ser ressaltado. Neste caso uma aparente abundância de espécies pode mascarar uma alteração da estrutura e diversidade da comunidade local. Esses dados reforçam a necessidade de monitoramento da fauna, porque certamente ele pode ajudar a compreender diversos fatores ecológicos decorrentes das alterações antrópicas, bem como possibilitar a elaboração de programas de conservação afins ao objetivo do Refúgio, isto é: a conservação da fauna.

#### **3.3.1.4 Ictiofauna**

##### **Aspectos metodológicos**

As peculiaridades ambientais observadas nas bacias de drenagem as tornam uma importante unidade geográfica para caracterização da ictiofauna (ABELL et al., 2008). Nesse sentido, a lista de espécies com potencial ocorrência para o REVIS Metrópole da Amazônia poderia incluir informações disponíveis para toda a bacia hidrográfica dos rios Guamá e Capim, considerados os principais afluentes da foz do rio Guamá. No entanto, grande parte dessas bacias possuem características hidrográficas e ambientais bastante peculiares e distintas em relação aos rios e riachos que drenam a área do REVIS em foco. Além do gradiente longitudinal citado, o qual distingue os rios e riachos da região do alto rio Guamá e Capim em relação àqueles que drenam a área da UC, os ecossistemas aquáticos da mesma área também possuem influência da maré, considerada um importante fator estruturador da ictiofauna (FREITAS et al., 2012; MOURÃO et al., 2014). Por esses motivos, os dados levantados no presente estudo tiveram como limite geográfico um trecho da foz do rio Guamá localizado desde confluência dos rios Guamá e Capim, localizada no município de São Domingos do Capim até a Ilha de Outeiro, distrito do município de Belém.

Embora os ecossistemas aquáticos localizados próximos à Ilha de Outeiro apresentem fortes influências dos ecossistemas marinhos, eles abrigam uma grande

quantidade de espécies estuarinas que também utilizam a calha rio Guamá em parte do seu ciclo de vida (MOURÃO et al., 2014). Para obtenção de informações referentes aos ecossistemas de riacho (igarapé), foram consideradas drenagens pertencentes a todos os municípios localizados nas margens do rio Guamá, dentro do trecho definido acima, e com microbacias que drenam diretamente para calha principal deste rio.

Para o diagnóstico da ictiofauna, o termo Várzea foi utilizado de acordo com a definição proposta por Junk et al. (2012). De acordo com esses autores, várzea é caracterizada como trechos de florestas periodicamente alagados devido ao pulso de inundação de rios de água branca (como é o caso do rio Guamá). Não foi realizado nenhum tipo de distinção da ictiofauna entre os micro-habitats várzea e igapó caracterizado por Ferreira et al. (2010) para Unidades de Conservação da Região Metropolitana de Belém e utilizada na caracterização da flora do presente relatório.

A lista de espécies baseou-se inicialmente nos dados disponíveis na coleção ictiológica do Museu Paraense Emílio Goeldi, complementada por bancos de dados *online* (disponíveis em: <http://smlink.cria.org.br/>) e listas de espécies disponíveis em periódicos científicos e relatórios técnicos (VIANA et al., 2010; RAIOL et al., 2012; PARÁ, 2013; MOURÃO et al., 2014). Indivíduos identificados apenas a nível de gênero foram mantidos somente quando esse mesmo gênero não apresentou representantes identificados a nível de espécie. Mourão et al. (2014) apresentaram uma área de amostragem além dos limites definidos para o presente diagnóstico, por esse motivo foram utilizadas somente as informações disponíveis para as áreas denominadas pelos autores como “rio Guamá” e “Baia do Guajará”. Raiol et al. (2012) foram os únicos a estudarem a ictiofauna em uma das microbacias pertencentes ao REVIS, no entanto, as amostragens ocorreram fora dos limites da UC. Contudo, tais dados estão há cinco anos disponíveis no banco de dados do MPEG e, nesse período, o material pode ter sido revisado e reidentificado por outros especialistas. As espécies referentes a esse estudo são as únicas encontradas na lista de espécies com duas fontes de obtenção da informação.

As informações disponíveis na coleção ictiológica do MPEG incluem espécimes coletados desde 1903 até os dias atuais. Por esse motivo, as nomenclaturas das espécies aqui citadas, bem como sua validade, foram devidamente confirmadas com base no catálogo de peixes online, disponibilizado pela Academia de Ciências da Califórnia (disponível em: <http://www.calacademy.org/scientists/projects/catalog-of-fishes>). Baseado nesse mesmo catálogo, foram removidas da presente lista todas as espécies classificadas como exclusivamente marinha.

### **Histórico**

As consultas realizadas para este diagnóstico demonstram que os registros da ictiofauna na região estudada datam do início da década de 40 do século passado e se estenderam até a década de 1980 com amostragens ocorridas, predominantemente, em pontos específicos do canal principal do rio Guamá e no lago do atual Parque Estadual do Utinga. A partir da década de 90, muitas das informações referentes à diversidade de peixes nessa região também resultaram de estudos de avaliação da pesca de subsistência e comercial de caráter artesanal e industrial (ISAAC; BARTHEM, 1995; ISAAC et al., 1996). Nesse mesmo período, a amostragem da ictiofauna intensificou-se em rios e riachos pertencentes à foz do rio Guamá, resultando em uma expansão no número de estudos científicos e, conseqüentemente, do conhecimento da diversidade de peixes na região.

### **Diagnóstico**

Como possíveis ocorrências, foram diagnosticadas para o REVIS Metrópole da Amazônia um total de 217 espécies, das quais 75% (164 espécies) encontram-se tombadas na coleção ictiológica do MPEG e 19% (41 espécies) foram adicionadas através da lista de espécies fornecida por Mourão et al. (2014). Os 5% restante do conjunto total de espécies foram provenientes da lista fornecida por Viana et al. (2010) (6 espécies), pelo banco de dados do Museu Nacional de História Natural (NMNH, Washington DC, Estados Unidos) (3 espécies) e pela lista de espécies fornecida pelo Plano de Gestão do Parque Estadual do Utinga (2 espécies) (PARÁ, 2013) (Anexo 3 – Tabela 7).

Dentre as espécies diagnosticadas, aproximadamente, 19% (42 espécies) são utilizadas na pesca comercial, seja ela artesanal ou industrial (ISAAC; BARTHEM, 1995; ISAAC et al. 1996). A possível ocorrência dessas espécies demonstra o potencial do REVIS em manter essas populações e, conseqüentemente, o estoque pesqueiro na região do baixo rio Guamá. Além da importância na pesca, 17% das espécies diagnosticadas são utilizadas para fins ornamentais e de aquariofilia, definido de acordo com a Instrução Normativa nº 203 de 22 de outubro de 2008 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA). Apenas quatro das espécies diagnosticadas foram consideradas importantes tanto para a pesca quanto para uso ornamental, totalizando 76 espécies que, possivelmente, ocorrem na área do REVIS da RMB e possuem algum tipo de importância econômica. No entanto, é fundamental identificar quais das espécies citadas realmente utilizam os ecossistemas aquáticos da UC, mediante amostragem e monitoramento da ictiofauna dentro dos limites da mesma.

Os gêneros *Gambusia* e *Xiphophorus* foram os únicos registros de espécies exóticas, com sua distribuição original restrita a drenagens da América Central e do Norte (REIS et al., 2003). No entanto, tais gêneros possuem um histórico de introdução bastante conhecido em relação às drenagens brasileiras. Nenhuma das espécies apresentadas encontra-se na lista de espécies ameaçadas fornecida em 2014 pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>).

Ressalte-se ainda a possível relação de proporção direta entre o elevado número de espécies diagnosticadas no presente estudo e o tamanho da área definida para realização desse diagnóstico, a qual foi superior aos limites do REVIS. Contudo, não se pode descartar uma possível subestimativa da diversidade de peixes dessa UC, a qual, apesar de localizada às margens do rio Guamá e ser drenada por inúmeros igarapés de pequeno porte, ainda não possui um inventário ictiofaunístico. Considerado um dos maiores fragmentos florestais da RMB, o REVIS mantém muitos micro-habitat aquáticos, já provavelmente extintos nessa região devido às pressões antrópicas (ex. expansão urbana). Conseqüentemente, tais micro-habitat mantêm localmente condições únicas para persistências de espécies com características ecológicas mais especialistas quanto ao uso do habitat e, talvez localmente extintas em áreas antropizadas.

### **Considerações**

O REVIS Metrópole da Amazônia tem um alto potencial para conservação da diversidade de peixes da RMB e mais especificamente das drenagens pertencentes à região da foz do rio Guamá. Devido a sua extensão e localização geográfica, o REVIS abriga uma heterogeneidade de ecossistemas aquáticos que vai desde ecossistemas de várzea, igapós, até igarapés de pequeno porte que drenam áreas de terra firme. Os

ecossistemas de várzea, formados pelo pulso de inundação dos rios, são os principais responsáveis pela formação de micro-habitat e disponibilidade de recursos utilizados para reprodução e alimentação de muitas espécies de peixes (JUNK et al., 1989). No caso dos ecossistemas de riacho (igarapé), essa disponibilidade de recursos está diretamente relacionada com a estrutura da vegetação presente tanto nas zonas ripárias como ao longo da microbacia de drenagem (ALLAN, 2004). Nesse sentido, é fundamental considerar prioritárias para a conservação dentro da UC tanto as áreas de várzea como as vegetações ripárias localizadas no entorno de drenagens de pequeno porte, malgrado ambas já serem consideradas como Áreas de Preservação Permanente (APP) por lei. Embora determinadas atividades sejam atualmente permitidas em APP, o fato deste estudo referir-se a uma Unidade de Proteção Integral, cujo foco é a manutenção de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória, reforça ainda mais a importância de se manter esses ambientes íntegros e livres de atividades antrópicas dentro da UC.

Apesar do potencial do REVIS em manter uma parcela representativa da diversidade de peixes da região do baixo rio Guamá, a UC não possui nenhum inventário concreto com demonstrativo de sua real diversidade de peixes. Embora Raiol et al. (2012) forneçam uma lista de espécies de uma bacia de drenagem pertencente ao REVIS Metrôpole da Amazônia, é importante ressaltar o predomínio da ocorrência das amostragens em ecossistemas de riachos fora dos limites da UC e em áreas sujeitas a fortes pressões antrópicas. Por esse motivo, recomenda-se a não utilização dessa lista como critério único para caracterizar a ictiofauna da região.

### **3.3.2 Invertebrados**

#### **3.3.2.1 Araneofauna**

##### **Contexto Histórico-Metodológico**

De forma geral, publicações sobre a Araneofauna da América do Sul datam da primeira metade do século XX, porém somente a partir dos anos 90 houve uma intensificação em estudos com a fauna brasileira, com ênfase em estados da região amazônica, como Acre, Amazonas, Pará e Rondônia (ADIS, 2002). Desde então, o número de espécies deste grupo para esta região tem aumentado consideravelmente. Atualmente, sabe-se que as aranhas estão amplamente distribuídas e se destacam no cenário mundial como um dos grupos mais diversos dentro de invertebrados, com mais de 46.700 espécies descritas em 113 famílias (WORLD SPIDER CATALOG, 2017). Contudo, estes números podem atingir estimativas bem maiores, em razão de serem estimados cerca de 60% a 70% do material depositado nas coleções Sul-Americanas como potenciais novas espécies. Araneae é constituída por duas subordens: Mesothelae, composta pela infraordem Liphistiomorphae, um grupo retentor de características primitivas e encontrados exclusivamente na Ásia; e Opisthothelae, a qual inclui duas infraordens, Mygalomorphae (“caranguejeiras”) e Araneomorphae, que inclui aproximadamente 90% das aranhas conhecidas (ADIS, 2002).

A lista de espécies de aranhas apresentada aqui corresponde às espécies conhecidas da RMB e é baseada no trabalho publicado por Rodrigues et al. (2017, no prelo), onde os autores apresentam a fauna de aranhas conhecidas para a Área de Endemismo Belém. No presente diagnóstico foram selecionadas apenas as espécies com ocorrências registradas para a RMB, uma vez que não foram encontrados registros específicos para o REVIS dessa região. Assim, também para este grupo apresenta-se uma listagem de potencial ocorrência para a UC enfocada neste trabalho.

### **Diagnóstico**

De acordo com Rodrigues et al. (2017, no prelo), são conhecidas para a Região Metropolitana de Belém cerca de 36 famílias, 145 gêneros e 249 espécies. A família com maior riqueza de espécies registradas foi Araneidae, com aproximadamente 28% das espécies. Essa família está amplamente distribuída pelo mundo e é comumente encontrada na vegetação arbóreo arbustiva, onde constroem suas teias (conhecidas como teias orbiculares). Possuem grande diversidade de formas e habitats, com grande representatividade na Amazônia brasileira, destaca-se como a de maior nível de resolução taxonômica (LEVI, 2002). A segunda mais rica em espécies foi Salticidae 18%, considerada uma das maiores famílias de aranhas, também está amplamente distribuída. São encontradas praticamente em todos os habitats, desde a zona da serapi-lheira à vegetação arbóreo arbustiva (UBICK et al., 2005).

Um total de 13 espécies integrantes da lista são consideradas endêmicas para a região amazônica, uma se encontra sob status de vulnerabilidade a nível nacional e duas a nível estadual. A RMB também é localidade tipo para 30 espécies de aranhas<sup>13</sup> (RODRIGUES et al., 2017, no prelo). Os números apresentados por este diagnóstico demonstram o grande potencial de diversidade esperado para o REVIS da RMB, incluindo algumas ameaçadas de extinção, apesar das transformações na paisagem, decorrentes da urbanização.

A Região Metropolitana de Belém destaca-se no cenário Amazônico brasileiro como uma das regiões mais bem amostrada para Araneofauna, localidade tipo para um relevante número de espécies. Além disso, conta com uma relevante instituição de pesquisa no grupo, isto é, o Museu Paraense Emílio Goeldi, onde estão depositados inúmeros exemplares coletados em diversas partes dessa região. Ainda assim, o conhecimento específico sobre a araneofauna no REVIS Metrôpole da Amazônia é praticamente inexistente.

#### **3.3.2.2 Abelhas**

##### **Contexto Histórico-Metodológico**

Dada a importância ecológica e econômica das abelhas para os sistemas naturais e cultivados, a maioria dos trabalhos realizados na RMB sobre a diversidade do grupo está concentrada em estudos dos visitantes florais e polinizadores de plantas nativas e cultivadas. Estes enfocaram melhorias da produção agrícola e fruticultura, além do combate a pragas (SACRAMENTO et al., 2007; FERNANDES; VENTURIERI; JARDIM, 2012; MAUÉS et al. 2015). Aliado a isso, o potencial para criação de abelhas com finalidades de produção e comercialização do mel e demais subprodutos (própolis, resinas, geoprópolis) também tem sido alvo de pesquisas que contribuem para o conhecimento das espécies de abelhas nativas da região, além do desenvolvimento de técnicas de manejo, criação e reprodução (VENTURIERI, 2008; MENEZES et al., 2013; FILHO et al., 2013; CORDEIRO et al., 2014; VENTURIERI et al., 2015). Contudo, somente a partir de 2008 foram iniciados os inventários com coletas de grupos de abelhas, tendo como principais alvos os agroecossistemas e áreas de vegetação natural, proporcionando um conhecimento da riqueza local de abelhas na RMB e demais municípios no nordeste do estado do Pará (CORRÊA et al., 2010; FIGUEIREDO et al., 2010; SANTOS et al., 2011). Apesar destes esforços, ainda não foi elaborada uma lista

---

13 Conferir Anexo 3 – Tabela 8.

contemplando todas as espécies de abelhas que ocorrem na RMB, tampouco aquelas com ocorrência determinada para o único REVIS existente ali até o momento.

As informações disponíveis sobre a fauna de abelhas podem ser encontradas nos registros de espécimes depositados na Coleção de Invertebrados do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), na Coleção Entomológica da Embrapa Amazônia Oriental (Embrapa-CPATU), na Coleção Camargo-RPSP (FFLCRP-USP), na Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz-CEIOC), na Coleção Entomológica Pe. Jesus Santiago Moure (DZUP-Hymenoptera) e, mais recentemente, nos registros fotográficos presentes na Fototeca Cristiano Menezes (FCM). Para caracterização da fauna de abelhas incidentes na RMB, foram analisadas a base de dados do acervo das coleções e, a fim de indicar as espécies com potencial de ocorrência nos domínios do Refúgio, foi estabelecido um critério de corte contendo os registros dos últimos 25 anos, ou seja, de coletas realizadas no período de 1990 até 2015, nos municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Bárbara e Santa Izabel do Pará.

A classificação adotada segue a proposta de Michener (2007) e, para a indicação de endemismos das espécies registradas, foram consultadas as distribuições geográficas de cada espécie no Catálogo de Abelhas Moure ([www.moure.cria.org.br](http://www.moure.cria.org.br)) do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA).

#### **Diagnóstico**

A partir da avaliação das informações disponíveis, foram encontradas 104 espécies de abelhas pertencentes à subfamília Apinae, distribuídas em oito tribos (Anexo 4 – Tabela 9), sendo que 15 delas encontram-se identificadas somente até gênero. Merecem destaque as espécies de abelhas nativas, conhecidas como abelhas “sem ferrão” (tribo Meliponini) e as “abelhas-das-orquídeas” (tribo Euglossini) que juntas representam cerca de 88% da fauna apícola registrada na RMB. Estima-se a existência de 130 espécies de abelhas sem ferrão na Amazônia (SILVEIRA et al., 2002) e sabe-se da ocorrência de pelo menos 127 espécies de “abelhas-das-orquídeas” nesse domínio (NEMÉSIO; SILVEIRA, 2007). Assim, a diversidade aqui encontrada para esses dois grupos corresponde, respectivamente, a aproximadamente 8% e 36% das espécies esperadas para todo o bioma amazônico.

Nos registros de espécimes coletados em período anterior à década de 90 em comparação com os mais recentes, pode-se notar a ausência de 14 espécies (12 espécies pertencentes à tribo Meliponini, 01 Centridini e 01 Augochlorini), as quais correspondem a prováveis extinções históricas ou ausência de expedições com coletas específicas desses grupos na RMB. Apesar disso, boa parte das espécies listadas possuem registros recentes (após 1990), o que significa que aproximadamente 87% das espécies ainda ocorrem na região. Contudo, é notória a falta de representação de demais espécies da subfamília Apinae, principalmente de abelhas solitárias, o que poderia ser explicado pela concentração de esforços de coleta voltados para grupos específicos, como é o caso das abelhas sem ferrão e “abelhas-das-orquídeas”.

Em termos de distribuição geográfica, considerando todo o conjunto de dados, apenas 31 espécies são endêmicas do bioma Amazônia, das quais 10 ocorrem no estado do Pará. Se considerarmos apenas as espécies com registros recentes, observamos que *Trigona chanchamayoensis* (“arapuá-amarelo-menor”) e *Geotrigona aequinoctialis* (“mombuca”) (Meliponini) têm uma baixa probabilidade de ocorrência na área do REVIS. Adicionalmente, nenhum dos registros apresentados correspondem a indivíduos coletados nos domínios do REVIS. Dessa forma, é necessária a realização de

um inventário padronizado com aplicação de métodos apropriados para captura dos diversos grupos de abelhas, possibilitando, assim, uma caracterização mais acurada da fauna apícola da área, malgrado existirem alguns registros realizados no Parque Estadual Utinga, vizinho ao REVIS.

### **Considerações**

Entre todas as interações entre plantas e animais, a relação planta-polinizador pode ser considerada a mais importante do ponto de vista econômico e ecológico (KEARNS et al., 1998), pois promove a diversidade genética vegetal, auxiliando na resiliência dos ecossistemas terrestres, além de proporcionar benefícios na produção de alimento e manutenção das florestas nativas (MEA, 2005).

As “abelhas-das-orquídeas” (Apidae, Euglossini) e abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponini) constituem importantes grupos endêmicos da região neotropical e formam redes de interação com diversas espécies de plantas, coletando néctar, pólen e resinas. O pólen é a fonte principal de proteína e vitaminas, importante para o desenvolvimento completo das larvas, abelhas recém-nascidas e adultos (GIANNINI et al., 2014). Dada a sensibilidade desses organismos a perturbações ambientais, são consideradas especialistas de interiores de florestas (MILET-PINHEIRO; SCHLINDWEIN, 2005).

A fauna de abelhas encontrada na RMB apresenta uma baixa diversidade, considerando a existência de uma estimativa de ocorrência de, pelo menos, 3 mil espécies de abelhas no Brasil (SILVEIRA et al., 2002). A baixa diversidade e a devastação dos ecossistemas naturais podem resultar na extinção de muitas espécies antes mesmo do seu devido estudo pela ciência.

Diante das crescentes discussões e confirmações da perda de polinizadores e declínio das suas populações naturais, é imprescindível garantir a permanência desses organismos no ecossistema, já que a perda de polinizadores tem afetado os serviços de polinização, manutenção e preservação de áreas de floresta natural. Dessa forma, o cenário apresentado nesta lista representa um incentivo para a realização de um inventário de abelhas no REVIS Metrópole da Amazônia, a fim de confirmar as espécies registradas e até mesmo elevar o número de espécies conhecidas na RMB, contribuindo substancialmente para o conhecimento da fauna apícola na região.

### **3.3.2.3 Borboletas frugívoras**

O grupo das borboletas (Lepidoptera) pode ser dividido, de forma geral, em duas guildas de acordo com sua forma de obtenção de recursos pelos adultos: Nectarívoras e Frugívoras (DEVRIES, 1987). O grupo das frugívoras compreende no Brasil quatro subfamílias da família Nymphalidae: Satyrinae, Charaxinae, Biblidinae e alguns gêneros de Nymphalinae (LAMAS, 2004).

Malgrado recentemente ter sido apontado como grupo bio-indicador para o monitoramento de Unidades de Conservação do Brasil (NOBRE et al., 2014), a Amazônia conta com poucos trabalhos publicados sobre este grupo (p. ex. BARLOW et al., 2007). Na RMB podemos destacar contribuições importantes como as coletas realizadas em 1927 pelo naturalista viajante do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Eduardo George Last May (NOMURA, 1992), e as coletas realizadas entre os anos de 1963 e 1974 pelos pesquisadores Olaf Hermann Hendrik Mielke, Roppa e Pierre Jaufred. Mais recentemente, uma série de inventários realizados por Lopes (2015) caracterizaram a fauna na Área de Endemismo Belém. Este trabalho contribuiu para o conhecimento da fauna da RMB através de inventário realizado na Reserva do Mocambo (Área de Pesquisa

Ecológica do Guamá), localizada na APA Região Metropolitana de Belém, Unidade de Conservação cuja área envolve a área do PEUt e é contígua ao REVIS MetrÓpole da Amazônia.

No presente diagnóstico foi elaborada uma lista de espécies para caracterizar especialmente a fauna de borboletas frugívoras da RMB, utilizando como referência o trabalho de Lopes (2015). Além dos inventários, neste trabalho foram compilados dados de coleções científicas, abrangendo registros entre os anos de 1900 e 2014. Não foram encontrados registros específicos para os domínios do REVIS e, por isso, a lista apresentada corresponde a potenciais ocorrências para esta Unidade de Conservação. Os espécimes que embasam esta lista estão depositados nas seguintes coleções científicas: Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP) em Curitiba (PR), Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ) no Rio de Janeiro (RJ), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) em São Paulo (SP) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) em Belém (PA). A nomenclatura taxonômica foi fundamentada em Lamas (2004).

#### **Diagnóstico**

Foram registradas borboletas frugívoras nos seis municípios da RMB com um total de 84 espécies (Anexo 3 – Tabela 10). Esta diversidade corresponde aproximadamente a 32% das espécies esperadas por localidade na Amazônia e 45% das identificadas para a Área de Endemismo Belém (LOPES, 2015). Dada a representatividade geográfica na região, são todas espécies com potencial de ocorrência no REVIS dessa região.

As quatro subfamílias de borboletas frugívoras estão representadas: Biblidinae, Charaxinae, Nymphalinae e Satyrinae, totalizando 20 tribos. Um total de 493 espécimes foram registrados nas coleções, correspondendo a 67 espécies, enquanto, nos inventários recentes de 2014, foram identificados 38 indivíduos de 17 espécies. No total foram 67 espécies exclusivas das coleções e quatro espécies exclusivas das coletas recentes. Todas as espécies de borboleta frugívoras presentes na RMB são endêmicas da Amazônia (LOPES, 2015).

O registro mais antigo encontrado corresponde a um exemplar de *Opsiphanes invirae* (“lagarta-desfolhadora”) (HUBNER, 1808), depositado desde 1900 na coleção entomológica do MPEG. A coleção com o maior número de registros e que melhor representou a fauna de borboletas frugívoras do RMB foi a do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ).

Um resultado bastante relevante do diagnóstico é o de que 70% das espécies registradas nas coleções não foram detectadas nas coletas atuais na RMB. Uma espécie do gênero *Prepona* (antiga *Agrias*), presente na lista de espécies ameaçadas de extinção no estado do Pará (SEMA, 2007), está há mais de 80 anos sem registro na RMB. Outras 15 espécies não possuem registro há mais de 40 anos na RMB (Anexo 3 – Tabela 10) e podem representar prováveis extinções locais. No momento, sem levantamentos específicos para a UC, é impossível determinar o papel do REVIS em sua conservação.

#### **Considerações**

É notória a importância da combinação de dados pretéritos e atuais para construção de bases de dados de fauna consistentes, a fim de subsidiar avaliações dos efeitos de alterações nos padrões de uso da terra sobre a biodiversidade. No presente diagnóstico, este exercício nos evidencia que aproximadamente 19% das espécies listadas não foram registradas nos últimos 40 anos na RMB, podendo estar local-

mente extintas. Além da notória sensibilidade às modificações dos sistemas naturais como a intensificação da supressão florestal, este é um grupo altamente visado para exploração comercial (KOH et al., 2004). Determinar quais os processos responsáveis por estes resultados encontrados, bem como se a Unidade de Conservação estudada efetivamente atua como refúgio para algumas destas espécies, é atualmente impossível.

#### **3.3.2.4 Moscas-de-frutas**

Drosophilidae é uma família da ordem Diptera (Insecta), com cerca de 4.388 espécies descritas até então (BÄCHLI, 2017). Os membros desta família normalmente são conhecidos como “moscas-das-frutas”, entretanto, as espécies não estão associadas somente a frutos e apresentam uma grande diversidade de nichos ecológicos. Os drosophilídeos são caracterizados como consumidores primários de microrganismos associados a estágios iniciais de decomposição de diferentes tipos de substratos (CARSON, 1971; ASHBURNER, 1981; VIDAL; VILELA, 2015). Das cerca de 4.388 espécies de Drosophilidae conhecidas no mundo, 305 já foram registradas no Brasil (TIDON et al., 2017) e 122 são conhecidas para o estado do Pará (SANTA-BRÍGIDA et al., 2017).

Os primeiros dados sobre as espécies de Drosophilidae para a RMB são de drosophilistas renomados como o geneticista ucraniano Theodosius Dobzhansky e o biólogo e geneticista Crodowaldo Pavan, os quais na década de 1940 e 1950 estiveram em Belém para coletar as drosófilas da Amazônia, na área do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), atualmente Embrapa Amazônia Oriental (PAVAN, 1959; DOBZHANSKY; PAVAN, 1950). A partir dos anos 90, diversos trabalhos começaram a ser realizados na região (MARTINS; SANTOS, 2007; MARTINS; OLIVEIRA, 2007; SILVA; MARTINS, 2004; AMADOR; MARTINS, 2009; CARVALHO et al., 2014). Ao longo dos anos, os Drosophilidae da região foram depositados em coleções importantes, como a do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e a do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

As informações ora compiladas são oriundas da literatura e de coleções entomológicas (MPEG e MZUSP). A partir delas foi construída uma lista de espécies que caracteriza a fauna de Drosophilidae. A lista compreende todo o conhecimento histórico dos Drosophilidae registrados para a RMB. Os registros considerados “recentes” (Anexo 3 – Tabela 11) foram compilados a partir do ano 2000. As referências adotadas sobre a fauna dos Drosophilidae registrada para a região foram: Amador e Martins (2009), Carvalho e Martins (2014), e Santa et al., (2017). As espécies estão citadas de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (PAPPAVERO, 1994).

#### **Diagnóstico**

Para a RMB são conhecidas 66 espécies (Anexo 3 – Tabela 11) de Drosophilidae e todas são passíveis de ocorrência no REVIS Metrópole da Amazônia. Essa diversidade corresponde a 75% das espécies registradas para o Centro de Endemismo Belém (CEB) (SANTA-BRÍGIDA; MARTINS, 2011).

As espécies listadas para a RMB não apresentam risco de extinção e nem são ameaçadas. Dentre as espécies, seis (*D. melina*, *D. fasciola*, *D. mojuoides*, *N. chymomyzoides*, *Z. aldrichi* e *Z. radialis*) foram registradas no Brasil apenas no estado do Pará, mas possuem registros em outros países. Duas espécies (*D. speciosa* e *M. brunnescens*) até o momento foram registradas somente no Pará. *Drosophila speciosa* possui registros para outros municípios do estado e *M. brunnescens* possui um único registro em Be-

lém (SANTA-BRÍGIDA et al., 2017). Esses táxons podem ser endêmicos para o bioma Amazônia, no entanto, não se pode descartar a possibilidade de deficiência de amostragem em outros biomas (GOTTSCHALK et al., 2008), dificultando assim os registros das espécies.

Das 66 espécies listadas para a RMB, 27 não foram coletadas em trabalhos recentes na área (AMADOR; MARTINS, 2009; BRASIL; MARTINS, 2014). Dentre essas, 20 são espécies frugívoras do gênero *Drosophila* e apresentam hábito restrito ou são extremamente sensíveis às condições microclimáticas locais, logo tendem a desaparecer de seu habitat se este sofrer perturbações (MARTINS; OLIVEIRA, 2007). As demais espécies estão associadas a fungos ou flores (WHEELER; TAKADA, 1963; GRIMALDI, 1987).

Não podemos descartar a hipótese de processo de extinção possivelmente sofrido pelas 27 espécies não registradas em trabalhos recentes realizados no local, pois a Reserva do Mocambo (Área de Pesquisa Ecológica do Guamá) e suas adjacências vêm sofrendo pressão do entorno sobre a área florestal, devido ao crescimento urbano. Essas perturbações afetam diretamente as populações de *Drosophila*, as quais podem sofrer flutuações populacionais quando seu habitat sofre alterações de natureza distintas (DOBZHANSKY; PAVAN, 1950). Outro fator associado à perda da diversidade é a introdução de espécies exóticas, que, por serem mais competitivas e tolerantes a estresses ambientais, podem adquirir vantagens na competição de uso do habitat, diminuindo a abundância relativa e riqueza das espécies (LOWONTIN, 1955; MARTINS, 2001; MARTINS; OLIVEIRA, 2007; DÖGE et al., 2015). Em termos de registros realizados nos domínios do REVIS, apenas três espécies (*D. cardinoides*, *Z. paraldrichi* e *Z. prodispar*) foram registradas de acordo com os dados compilados. Esses registros possivelmente são provenientes de coletas esporádicas na região e depositados nas coleções. Portanto, a UC carece de inventários para confirmar a verdadeira fauna de Drosophilidae.

#### **Considerações**

O conhecimento sobre a fauna dos Drosophilidae para o REVIS ainda é bastante incipiente, principalmente, devido à falta de inventários na área. Portanto, é essencial a elaboração de estratégias de pesquisas e formação de pessoal envolvendo a obtenção das informações sobre este táxon. Os inventários contribuíram com informações para a diversidade, distribuição e dinâmicas do grupo, assim como permitiram levantamentos de dados importantes para a avaliação dos impactos antrópicos na biodiversidade. As espécies listadas aqui podem ser potencialmente registradas na área, sendo que novos registros ou possíveis novas espécies podem ser descritas para o REVIS Metrôpole da Amazônia.

#### **3.3.3 Considerações Gerais**

De forma geral, os diagnósticos apresentados neste trabalho são satisfatórios em fornecer um panorama da fauna da Região Metropolitana de Belém, além de sugerirem as potenciais populações abrigadas por este Refúgio de Vida Silvestre. O conhecimento acerca dos grupos taxonômicos de vertebrados é bem abrangente para a RMB e apresenta evidências de empobrecimento recente em diversos casos. No caso da fauna de invertebrados, grupo megadiverso, cujo conhecimento ainda é taxonomicamente e geograficamente bastante enviesado (DINIZ-FILHO et al., 2013; HORTAL et al., 2015), os diagnósticos focaram apenas em alguns grupos taxonômicos mais representativos.

Se, por um lado, conseguiu-se caracterizações satisfatórias para a fauna regional, o mesmo não pode ser dito acerca do conhecimento específico para o REVIS Metrópole da Amazônia. Com exceção da avifauna e alguns registros ocasionais em outros grupos, não foram realizados inventários formais mínimos para os grupos taxonômicos aqui enfocados nos domínios desse Refúgio. Este é um cenário extremamente preocupante para uma Unidade de Conservação cujo principal objetivo é servir como uma “rede de segurança” para conservação da vida silvestre na RMB. Dois pontos principais caracterizam este cenário preocupante: a lacuna de conhecimento e a falta de indicadores empíricos para as propostas de manejo legalmente vocacionadas para o REVIS citado.

A lacuna de conhecimento sobre a biodiversidade na UC em si é um reflexo de um cenário de lacunas ocorrido em ampla escala pelo mundo, em especial nas regiões onde a biodiversidade atinge seus ápices (HORTAL et al., 2015). Aliás, essa lacuna é algo curioso no contexto de uma cidade historicamente conhecida pelo fluxo de conhecimento acerca da biodiversidade amazônica (PINE, 1973; TEIXEIRA et al., 2010; MOURA et al., 2014) e a menos de dez quilômetros de distância da instituição com um dos mais representativos acervos científicos da biodiversidade amazônica no mundo.

A falta de indicadores empíricos é uma extensão desse problema de lacunas de conhecimento, pois não se pode planejar adequadamente a conservação de algo conhecido apenas precariamente. Esse passo básico é previsto no Artigo 7 (“Identificação e Monitoramento”) da Convenção da Diversidade Biológica, da qual, aliás, o Brasil é signatário (BRASIL, 1998). A base de informações biológicas necessária para subsidiar a gestão e a proposição de medidas de manejos adequadas aos propósitos da UC se constrói a partir do monitoramento da biodiversidade implicada na região onde a área conservada está inserida (NOBRE et al., 2014). Esta base de dados permite, por exemplo, o acompanhamento de atividades de fiscalização e uso público, acessando sua real eficácia em relação a seus objetivos de conservação e sustentabilidade. Além disso, pode oferecer informação empírica do retorno de investimentos financeiros em estratégias de manejo implementadas (COSTA-PEREIRA et al., 2013). Estes são passos fundamentais para se atingir metas reais de conservação e uso sustentável dos recursos naturais, levando estas áreas protegidas a atingirem o potencial de conservação para o qual foram designadas (WATSON et al., 2014).

O REVIS Metrópole da Amazônia apresenta um enorme potencial de conservação e uso público ligados à fauna. Considerando o contexto de proximidade das instituições relevantes, o volume de informação regional compilado neste diagnóstico e o contexto socioambiental da UC, as deficiências podem se tornar oportunidade de se trabalhar com um modelo de biomonitoramento orientador para as políticas estaduais e federais (COSTA-PEREIRA et al., 2013).

### **3.4 Caracterização Socioeconômica**

Atualmente a RMB é composta por sete municípios, Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Bárbara do Pará e Santa Izabel do Pará e Castanhal. Situada na foz do rio Pará, é cortada por vários rios e igarapés que formam um conjunto de ilhas, além de extensa área de várzea (IPEA, 2015). No entanto, a presente caracterização se limitará aos quatro municípios onde a UC está inserida, Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Izabel do Pará.

Segundo dados apresentados pelo IPEA, a região possui um alto grau de domicílios e pessoas residentes em moradias de condições precárias. As causas dessa situação são variadas, mas, principalmente, baseadas nos processos de exclusão urbana que caracteriza a maioria das cidades brasileiras (MARICATO, 2011) e, sobretudo, as amazônicas (NAEA, 2004).

Em busca de moradia com baixo custo, as populações ocupam com frequência as áreas topograficamente mais baixas, submetidas a alagamentos regulares ou não (IPEA, 2015). É importante, ainda, considerar os processos históricos locais que tem a ver com a composição das populações ribeirinhas, pois a moradia destas populações configura outro tipo de habitação, muitas vezes caracterizada nas pesquisas nacionais como “precárias”, mas que apresentam diferenças aos aglomerados subnormais<sup>14</sup>.

Belém, como capital do estado, concentra a maioria dos serviços, empregos e equipamentos; forçosamente, esse conjunto exerce atração sobre a população dos demais municípios metropolitanos. Desde a década de 1970, há taxas positivas de crescimento populacional e uma elevada taxa de urbanização superior a 90% no censo de 2010. O município com maior densidade demográfica é Ananindeua, com mais de 2.470 hab/Km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

Dados do Censo apresentam salto populacional de Ananindeua entre os censos de 1991 e 2000, passando de 88.151 para 393.569 habitantes. De acordo com esse último levantamento, constatou-se também na RMB dois municípios que se apresentam com índices menores de urbanização, são eles Benevides (55,98%) e Santa Izabel (72,31%), aliás, os únicos com registros relevantes de população rural, conforme demonstrado no Gráfico 1.

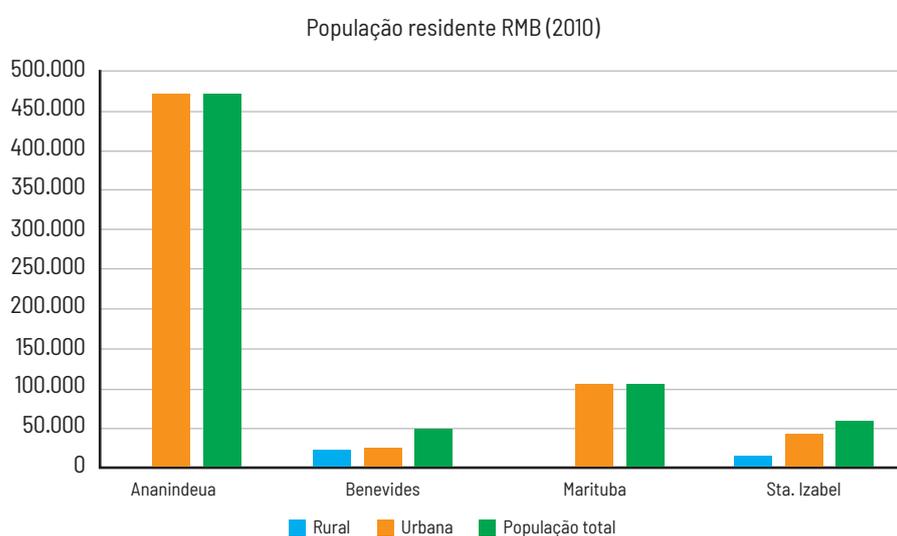


Gráfico 1: Proporção de população urbano-rural de municípios que integram o REVIS. Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2014).

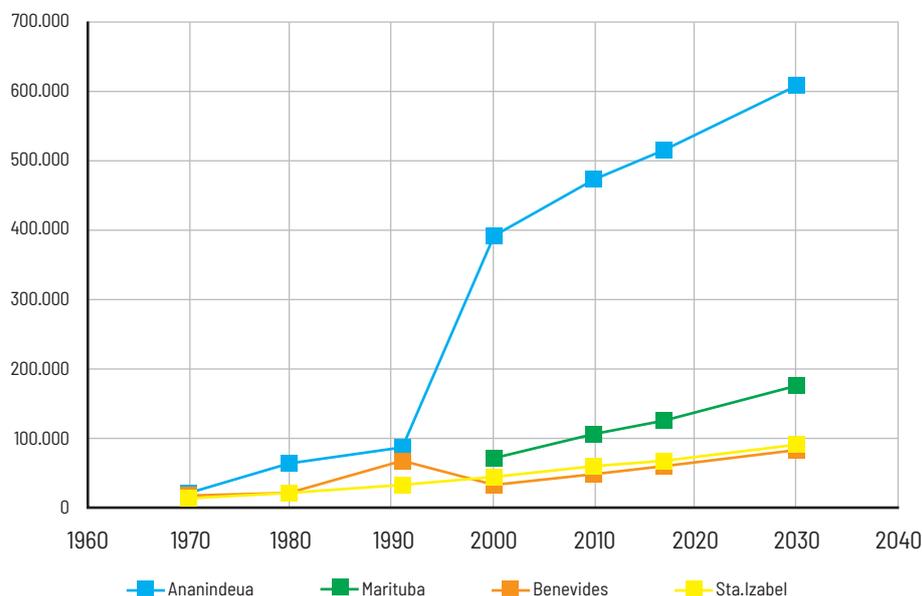
Abaixo é apresentado o Gráfico 2, cuja finalidade é demonstrar por meio de método aritmético a tendência de crescimento populacional na série 1970-2030<sup>15</sup> nos

14 Segundo o IBGE (2010), os aglomerados subnormais (favelas e similares) são constituídos pelo conjunto de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas etc.), ocupando – ou tendo ocupado –, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostas, em geral, de forma desordenada e densa, além de carentes, em sua maioria, de serviços públicos e essenciais.

15 Marituba aparece pela primeira vez no censo de 2000, sua fundação ocorre pelo desmembramento do município de Benevides em 1994.

municípios onde o Refúgio de Vida Silvestre está inserido. Esta tendência deixa evidentes as pressões crescentes no entorno da UC:

Gráfico 2: Tendência do crescimento populacional para os municípios 1970-2030. Fonte: IBGE (2010).



Entre os resultados passíveis de serem entrevistados nesse contexto, com grande relevância para a compreensão da situação social da região estudada, estão os altos índices de urbanização apontados nos últimos censos do município de Marituba, além de alta conurbação dele com Ananindeua. Portanto, esses dois municípios compõem uma considerável faixa de urbanização na Região Metropolitana de Belém, a qual alcança nos dados apresentados pelo IBGE (2010) os piores índices em condições de saneamento básico do país (domicílio em situação precária), incluindo aí a falta de acesso à água potável e rede de esgoto (ou fossa séptica). Além disso, a maioria desses domicílios está localizada em aglomerados subnormais (52,5%). Dessa forma, poucas dúvidas podem restar quanto ao péssimo padrão de expansão urbana ocorrida nas últimas décadas na RMB.

Entre os principais problemas de saneamento atuais dessa região está a coleta e destinação do lixo. Há um conflito instaurado entre as populações residentes próximas ao Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia e o Aterro Sanitário instalado em suas margens (detalhes ver capítulo 3.2.2). Há baixas iniciativas para o tratamento do lixo e poucas ações destinadas a sua reciclagem. Com efeito, a maioria do lixo coletado é queimado ou descartado sem tratamento.

Do mesmo modo, os índices de Educação também colaboram para a tendência negativa dos municípios enfocados. Embora na RMB o IDHM<sup>16</sup> Educação seja de 0,656, quando a questão é analisada por municípios, índices mais baixos são registrados em Benevides 0,592 e em Santa Izabel 0,576. O índice de educação é relevante para medir as chances de melhoria de vida. No mesmo sentido, os quatro municípios abordados

16 O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador de avaliação global. O IDHM brasileiro considera as mesmas três dimensões do IDH Global - longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Este indicador está subdividido em muito baixo (0 a 0,499), baixo (0,500 a 0,599), médio (0,600 a 0,699), alto (0,700 a 0,799) e muito alto (0,800 a 1).

também se encontram em situação regular/mediana no índice de GINI<sup>17</sup>, que mede a desigualdade social (Gráfico 3). Este índice parece demonstrar tendência de melhora nos últimos anos.

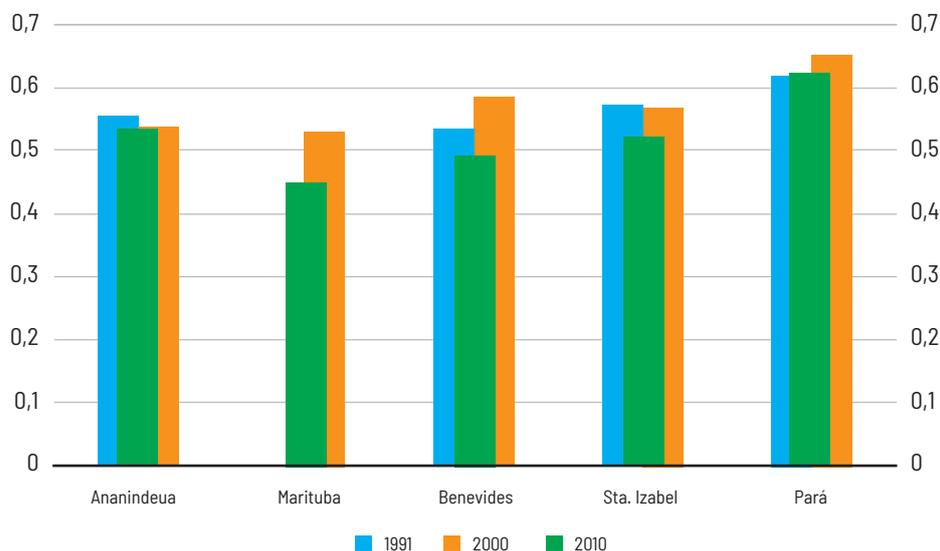


Gráfico 3: Índice de mensuração da desigualdade social nos municípios que integram o REVIS. Fonte: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginipa.def>

Outra ferramenta utilizada foi o Índice de Progresso Social<sup>18</sup> (IPS). O IPS, desenvolvido no Pará pelo IMAZON, propõe uma forma integrada de medir a performance social e ambiental para além do desenvolvimento econômico (SPI, 2014), porque este, sem progresso social, resultaria em exclusão, descontentamento social, conflitos sociais e degradação ambiental. Esta ferramenta agrega 54 indicadores sociais e ambientais, portanto permite compreender a RMB com um olhar mais voltado à sua multiplicidade de ocupações, estilos de vida e demandas de futuro.

O IPS deriva de três dimensões principais: (1) Necessidades Humanas Básicas, (2) Fundamentos para o Bem-estar e (3) Oportunidades. Cada uma dessas dimensões é composta por quatro componentes, e cada componente é constituído por três a seis indicadores. A convergência destas dimensões gera um índice em que os municípios são posicionados em uma escala de zero (0) a cem (100). Ao analisar-se os números do IPS, encontra-se os municípios alvo da pesquisa com níveis medianos de desenvolvimento um pouco abaixo da média nacional (67,73). Ananindeua, com 65,15, está ligeiramente superior aos vizinhos, Benevides, com 62,18; Marituba, com 60,26; e Santa Izabel do Pará, com 61,10.

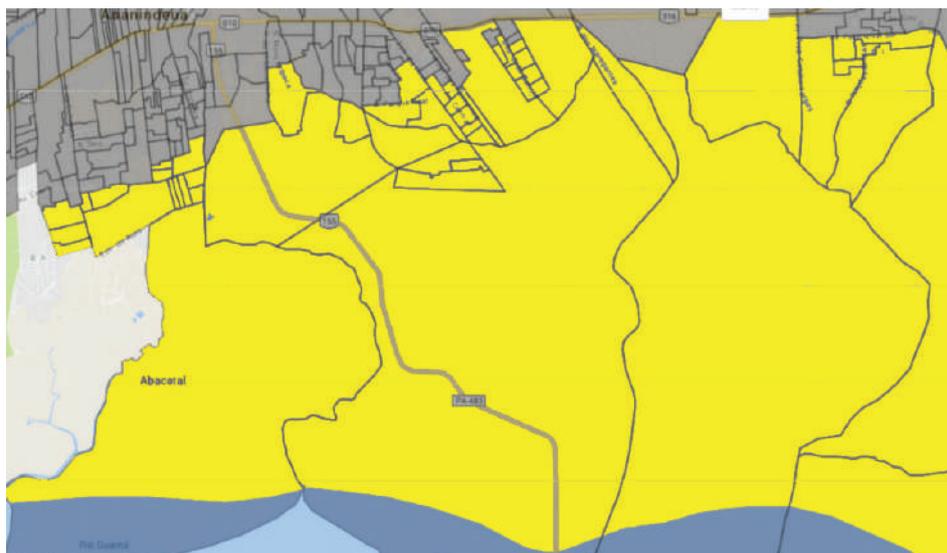
### 3.4.1 Pressão Urbana do Entorno da UC

Na presente análise foram considerados para a caracterização da área do entorno os bairros adjacentes e aglomerados esparsos, os quais não configuram bairros propriamente ditos. Conforme pode ser observado no Mapa 8, abaixo, utilizou-se a classificação do IBGE para os setores censitários.

17 O Índice ou Coeficiente de GINI mede a desigualdade social, quanto mais próximo de 1 mais acentuada está a desigualdade.

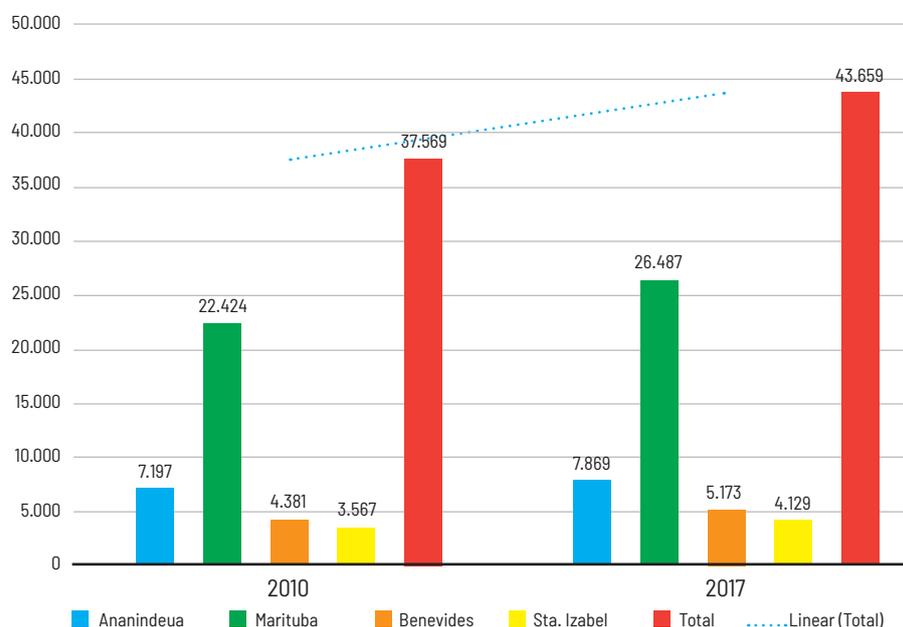
18 Progresso social é definido pela SPI como a “capacidade da sociedade em satisfazer as necessidades humanas básicas, estabelecer as estruturas que garantam qualidade de vida aos cidadãos e dar oportunidades para que todos os indivíduos possam atingir seu potencial máximo” (SPI, 2014).

Mapa 8: Conjunto de setores censitários influentes no Refúgio. Em amarelo são destacados os setores compostos pelo Refúgio e seu entorno imediato. Fonte: IBGE (2010).

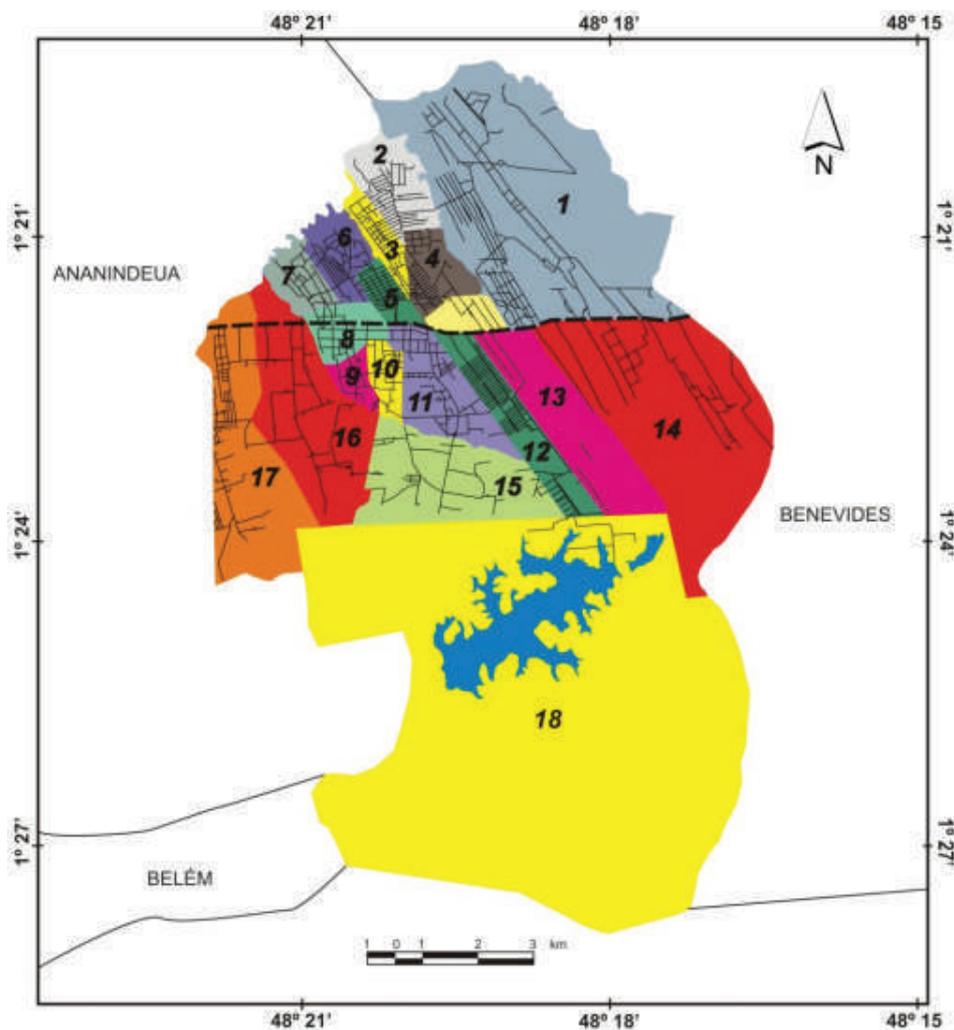


Deste modo foi possível chegar ao quantitativo estimado da população residente na área de estudo para a série 2010-2017. Com a avaliação sobre estes setores censitários, foi possível perceber uma grande pressão populacional sobre a Unidade, sobretudo no município de Marituba. Seguindo o gráfico de tendência da população residente, os municípios de Marituba, Benevides e Santa Izabel apresentam taxas superiores a 15% de incremento populacional na área (Gráfico 4).

Gráfico 4: População residente nos setores censitários de influência no REVIS. Fonte: IBGE - <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>



Marituba constitui o principal vetor de pressões do entorno contra a manutenção da UC, seja por meio do desenvolvimento institucional do município, através de obras relevantes de infraestrutura (aterro sanitário, duplicação de estrada, implementação de portos e parques industriais), seja pela pressão da expansão populacional urbana. Parte deste contexto pode ser verificado no Mapa 9, abaixo:



Mapa 9: Divisão dos bairros de Marituba. Fonte: Reproduzido de Silva (2012).

Os principais bairros que exercem influência sobre a UC são os indicados pelos números 12, 13, 14, 15, 16 e 17, os quais são respectivamente Nova Marituba, Parque Verde, Almir Gabriel, Santa Clara, Uriboca, e Bairro São João. Estes bairros encontram-se classificados no Atlas do Desenvolvimento Humano das Regiões Metropolitanas como tendo IDH médio (2010), havendo uma ligeira evolução em relação à classificação baixa do período anterior (2000). O número 18, inserido no mapa, indica o atual Refúgio de Vida Silvestre.

A população dessa região demonstra possuir alguma iniciativa de associativismo, pois ali existem algumas associações, dentre as quais citamos a APHAURI, localizada no bairro Uriboca e a Cooperativa Agrícola Santo Antônio (COOPSANT)<sup>19</sup>, localizada no bairro Almir Gabriel. Não obstante, esses bairros apresentam semelhança por sua precariedade de infraestrutura. Especialmente na zona que configura as agrovilas (entre Marituba e Benevides), encontram-se os piores índices segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (PNUD; IPEA; FJP, 2014). O IDHM específico desta região é considerado baixo, alcançando 0,542.

Ainda segundo Silva (2012), boa parte dos moradores desse entorno detém atividades complementares de renda, possuindo uma produção rural ou de quintal, composta por hortaliças e leguminosas, além de galináceos e atividades externas

19 nomenclatura exata das associações em “siglas e abreviaturas”.

remuneradas, como nos setores do comércio, entre outros serviços nas cidades próximas.

Essa região possui, ainda, vários setores censitários com elevadas taxas de densidade. São as regiões das invasões que promovem pressão de urbanização aproximando-se do Refúgio de Vida Silvestre da RMB. Marituba contribui com um total de 22.424 habitantes no entorno próximo à UC, conforme pode ser visto no Mapa 10.

Mapa 10: Setores censitários com maior densidade demográfica na região da UC. Fonte <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>



### 3.4.2 Economia Regional

Os dados dessa seção têm como base os dados secundários do IBGE relacionados à dinâmica da RMB, sobretudo, aos quatro municípios fronteiriços acima destacados. Dados mais específicos acerca da economia local (REVIS Metrópole da Amazônia e entorno), com base em levantamento de dados primários, estão na seção 3.5.3 referente ao perfil socioeconômico da UC e entorno. Abaixo serão apresentados os principais indicadores econômicos dos municípios estudados. Como nas demais análises, Ananindeua se sobressai aos demais municípios, especialmente em decorrência de sua maior proximidade com a capital. Em todos os municípios, o setor de serviços é um dos mais relevantes, à exceção de Benevides onde há maior valor na produção industrial. Os dados abaixo (Tabela 4) apresentam os indicadores para o ano de 2010.

Tabela 4: Produção econômica (mil reais) por setor da economia em 2010. Fonte: Adaptado de IPEA (2015).

Município	Agropecuária	Indústria	Serviços	PIB
Ananindeua	12.756	589.911	2.242.009	2.844.676
Benevides	10.446	236.678	180.447	427.571
Marituba	5.371	82.508	370.522	458.401
Sta Izabel do Pará	40.751	35.346	180.508	256.605
<b>Total</b>	<b>131.135</b>	<b>3.176.142</b>	<b>15.857.938</b>	<b>19.165.215</b>

Em relação aos demais municípios, Santa Izabel se sobressai no setor Agropecuário. Essa tendência é clara a partir do perfil local com maiores porcentagens de domicílios rurais em relação aos demais municípios.

### 3.4.2.1 Agricultura

Segundo o Censo Agropecuário realizado em 2006 (Tabela 5), a produção agrícola nos municípios onde incide o território do REVIS acontecia principalmente em lavouras permanentes e temporárias. As permanentes sendo compostas pelas culturas de banana e laranja; e as temporárias pelas culturas de cana-de-açúcar, de feijão fradinho, de mandioca e de milho (IBGE, 2006).

Produção		Ananindeua	Benevides	Marituba	Santa Izabel do Pará	Total
Lavoura permanente	Banana	160	25	15	1.092	1292
	Laranja	-	-	-	100	100
Lavoura Temporária	Cana-de-açúcar	-	-	-	161	161
	Feijão fradinho	-	-	-	14	14
	Mandioca	250	48	5	5.611	5.914
	Milho	-	-	-	40	40

Tabela 5: Produção agrícola nos municípios do REVIS em 2006 (toneladas). Fonte: (IBGE, 2006).

Ao comparar com dados da produção em 2015, observa-se uma mudança no perfil produtivo dos municípios do REVIS. Se na lavoura permanente aumentou a variedade produtiva para oito produtos (dendê, maracujá, mamão, laranja, banana, limão, cacau e coco-da-baía), com aumento na produção de laranja (140%) e diminuição na produção de banana (59%), na lavoura temporária não mais se registrou produção (IBGE, 2015).

De forma geral, entre os quatro municípios a produção agrícola em 2015, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016), é concentrada em Santa Izabel do Pará que se destaca na produção de dendê (7.200 ton.); Ananindeua apresenta uma pequena produção composta somente de banana (126 ton.); e nos demais municípios não se registraram produção agrícola temporária ou permanente (Tabela 6).

Os dados oficiais do IBGE apresentados a seguir, representam de modo mais significativo aspectos relacionados à produção comercializada, por este motivo os micro e pequenos produtores, cujo trabalho destinam-se em maior medida para subsistência, acabam por representar pouco dentro das análises estatísticas globais. Podem-se perceber algumas lacunas nos dados do IBGE a partir de visitas in loco, inclusive acompanhadas de técnicos da Emater envolvidos com assistência rural focada nos pequenos produtores.

Nessas pesquisas foram constatados diferentes cultivos nos municípios de Marituba, Benevides e Santa Izabel, seja visando a venda ou o autoconsumo. Dentre os mais significativos cita-se a fruticultura (incluindo para venda de polpa pré-beneficiada), hortaliças (cujo mercado tem crescido na RMB), tubérculos (principalmente a mandioca, de onde advêm todos os seus derivados com força comercial, a venda da goma e do tucupi são citados como os principais subprodutos para venda) e algumas alternativas de cultivo de flores (projeto desenvolvido pela própria Emater).

Tabela 6: Produção agrícola (em toneladas) dos municípios do REVIS na lavoura permanente em 2015. Fonte: (IBGE, 2015). \* medida em mil cachos

Produção	Ananindeua	Benevides	Marituba	Santa Izabel do Pará	Total
Dendê	-	-	-	7.200	7.200
Maracujá	-	-	-	225	225
Mamão	-	-	-	180	180
Laranja	-	-	-	240	240
Banana	126	-	-	400	526
Limão	-	-	-	122	122
Cacau	-	-	-	-	-
Coco*	-	-	-	120	120

O valor total da produção agrícola dos quatro municípios do REVIS da RMB em 2006 (Tabela 7) foi de aproximadamente R\$ 8.9 milhões (IBGE, 2006), com Santa Izabel do Pará concentrando 97% deste capital (aproximadamente R\$ 8,6 milhões).

Tabela 7: Valor da produção agrícola (mil R\$) dos municípios do REVIS na lavoura permanente em 2006. Fonte: IBGE (2015).

Produção		Ananindeua	Benevides	Marituba	Santa Izabel do Pará	Total
Lavoura permanente	Banana	95	8	31	6.375	6.509
	Laranja	-	-	-	183	183
Lavoura Temporária	Cana	-	-	-	24	24
	Feijão	-	-	-	14	14
	Mandioca	74	32	5	2.067	2.178
	Milho	-	-	-	26	26
<b>Total</b>		<b>169</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>8.689</b>	<b>8.934</b>

Em comparação com os dados do Censo agropecuário de 2006, o capital gerado com a produção agrícola foi menor (-56%) em 2015 (Tabela 8), com aproximadamente R\$ 3,9 milhões. Santa Izabel do Pará manteve a concentração do capital gerado em aproximadamente 97%.

Produção	Ananindeua	Benevides	Marituba	Santa Izabel do Pará	Total
Dendê cacho	-	-	-	1.800	1.800
Maracujá	-	-	-	450	450
Mamão	-	-	-	288	288
Laranja	-	-	-	288	288
Banana	120	-	-	800	920
Limão	-	-	-	134	134
Coco-da-baía	-	-	-	90	90
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3.850</b>	<b>3.970</b>

Tabela 8: Valor da produção agrícola (mil R\$) dos municípios do REVIS na lavoura permanente em 2015. Fonte: IBGE (2015).

Entre as atividades produtivas praticadas especificamente nas comunidades do REVIS e seu entorno, em 2017, a agricultura é a segunda mais importante para a geração de renda, atrás apenas do extrativismo de açaí. Das 60 famílias entrevistadas no diagnóstico socioeconômico do Plano de Gestão (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2017), cerca de metade declararam trabalhar com agricultura e produção rural, com uma maior variedade de produtos se comparados com os dados do IBGE, principalmente com:

- Lavoura permanente: acerola, banana, coco-da-baía, cupuaçu, laranja, limão, mamão, manga e pupunha;
- Lavoura temporária: arroz, mandioca e derivados, macaxeira e milho.

#### 3.4.2.2 Extrativismo vegetal (açaí, cacau e seringa)

Em 2015, os principais produtos do extrativismo vegetal nos municípios do REVIS foram: açaí, palmito, lenha e carvão vegetal (IBGE, 2015). Comparativamente, os produtos florestais não-madeireiros (PFNM) destacaram-se com 560 toneladas de fruto de açaí, mais 10 toneladas de palmito, enquanto a produção florestal madeireira (PFM) foi de 600m<sup>3</sup> de lenha (Tabela 9). Ressalta-se a ausência de especificação da proveniência e do tipo do palmito nos dados sobre sua produção, o qual, possivelmente, em sua maior parte deve provir de açazeiros.

Município/Região	Açaí fruto (ton.)	Palmito (ton.)	Lenha (m <sup>3</sup> )
Ananindeua	350	9	-
Benevides	60	1	400
Marituba	20	-	200
Santa Izabel do Pará	130	-	-
<b>Total</b>	<b>560</b>	<b>10</b>	<b>600</b>

Tabela 9: Quantidade produzida na extração vegetal (toneladas), por tipo de produto extrativo, no Pará em 2015. Fonte: IBGE, 2015.

O valor total da produção extrativista vegetal dos municípios do REVIS em 2015 foi de R\$ 1.153.000,00 e o fruto do açaí foi o produto que proporcionou o maior valor com R\$ 1.109.000,00 (Tabela 10).

Tabela 10: Valor da produção (R\$) na extração vegetal, por tipo de produto extrativo, no Pará em 2015. Fonte: IBGE (2015).

Município/Região	Açaí fruto	Palmito	Lenha	Total
Ananindeua	665.000	16.000	-	681.000
Benevides	120.000	2.000	7.000	129.000
Marituba	38.000	-	4.000	42.000
Santa Izabel do Pará	286.000	-	-	286.000
<b>Total</b>	<b>1.109.000</b>	<b>18.000</b>	<b>21.000</b>	<b>1.153.000</b>

### 3.4.2.3 Extração Mineral

Os dados do Departamento Nacional de Produção Mineral apontam para um total de 21 áreas de extração mineral em diferentes fases de licenciamento, afetando diretamente o REVIS Metrôpole da Amazônia e seu entorno, sendo que três delas encontram-se parcialmente sobrepostas ao polígono da Unidade (próximo ao Abacatal) e as restantes, não mais que 1,5 km do limite da mesma.

As licenças são para extração de argila, saibro e areia para construção civil e apenas uma é para uso industrial. Estas 21 áreas totalizam 595,38 ha, dos quais cerca de 15 ha estão sobrepostos ao REVIS (Quadro 9).

Quadro 9: Licenças de lavra na área de influência direta do REVIS. Os itens com asterisco correspondem às áreas onde a poligonal está sobreposta ao REVIS. Fonte: DNPM (2016).

Nome	Ano	Área ha	Fase	Subs	Uso
Belterra Terraplanagem Ltda*	1996	30,00	Licenciamento	Saibro	Industrial
Gantuss Multinegócios Ltda*	2006	20,40	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Belterra Terraplanagem Ltda*	2009	10,55	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Belterra - Belém Terraplanagem	1991	30,00	Licenciamento	Argila	Não informado
Olival Silva da Cruz Cunha	1998	35,48	Requerimento de licenciamento	Argila	Não informado
Cm Cerâmica Marituba Indústria e Comércio Ltda	1998	50,00	Licenciamento	Areia	Não informado
Engeterra - Engenharia e Terraplanagem	2002	47,81	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Francisco Gomes de Moura	2004	44,79	Disponibilidade	Argila	Industrial

<b>Nome</b>	<b>Ano</b>	<b>Área ha</b>	<b>Fase</b>	<b>Subs</b>	<b>Uso</b>
Dioraci Dionisete Teixeira da Silva	2007	5,13	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Olival Silva da Cruz Cunha	2006	5,09	Requerimento de licenciamento	Saibro	Construção civil
Construtora Engecil Ltda	2007	7,00	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Grupo Comunitário Nossa Senhora da Batalha	2007	13,6	Requerimento de licenciamento	Areia	Construção civil
Cunha Terraplenagem e Serviços Ltda ME	2007	38,00	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Adibens-Administração e Incorp.deBens Imóveis Ltda	2007	19,96	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Transterra Terraplenagem Ltda	2007	13,00	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Wilton Santos Brito	2008	47,44	Licenciamento	Saibro	Construção civil
Olival Silva da Cruz Cunha	2009	8,97	Requerimento de licenciamento	Saibro	Construção civil
Dioraci Dionisete Teixeira da Silva	2009	5,13	Requerimento de licenciamento	Saibro	Construção civil
Onair Rodrigues de Bairros	2004	35,50	Requerimento de licenciamento	Saibro	Construção civil
Construtora Gearq Ltda	2010	5,01	Requerimento de licenciamento	Saibro	Construção civil
Transcoelho Engenharia Ltda	2001	2,50	Disponibilidade	Saibro	Construção civil

Em fevereiro de 2004 foi celebrado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre Prefeitura de Ananindeua e Associação dos Moradores e Produtores Quilombolas de Abacatal/Aurá para cessar os problemas e impactos negativos no Território Quilombola do Abacatal referentes às atividades de mineração denominadas curvões e implantação de empreendimentos, como programas habitacionais denominados “Minha Casa, Minha Vida” (PINHEIRO, 2015).

Neste TAC, a prefeitura de Ananindeua se compromete a tomar providências no sentido de não conceder novas licenças ambientais para atividades de extração de minérios e para empreendimentos de construção de conjuntos habitacionais, obriga-se também a recuperar áreas degradadas, cessar as atividades que estejam operando em situação irregular num raio de 10 km e ainda a estabelecer uma faixa de amortecimento de três quilômetros do território quilombola.

### 3.4.2.4 Serviços

Em 2014, o valor total adicionado pelo setor de serviços nos municípios do REVIS foi de aproximadamente R\$ 4,09 bilhões, o que corresponde a aproximadamente 10% do valor total do setor no Pará (Tabela 11) (FAPESPA, 2017).

Tabela 11: Valor Adicionado Total do Setor de Serviços (R\$ 1.000) em 2014. Fonte: FAPESPA (2016).

Estado/Municípios	Valor adicionado pelo Setor de Serviços
Pará	R\$ 42.994.152
Santa Izabel do Pará	R\$ 183.843
Ananindeua	R\$ 2.891.578
Benevides	R\$ 311.275
Marituba	R\$ 705.140
<b>Total dos municípios do REVIS</b>	<b>R\$ 4.091.836</b>

O valor adicionado do setor de serviços em relação aos valores adicionados pelos outros setores em cada município, em 2014, excetuando-se o setor industrial em Benevides (FAPESPA, 2016), constitui o mais expressivo com: 56,89% em Marituba (FAPESPA, 2016), 56,52% em Ananindeua (FAPESPA, 2016) e 36,41% em Santa Izabel do Pará (FAPESPA, 2016) (Tabela 12).

Tabela 12: Participação do Valor Adicionado (%) dos Setores e da Administração Pública em relação aos Municípios - 2014. Fonte: FAPESPA (2016).

Estado/Municípios	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública
Pará	11,89	29,48	38,05	20,58
Ananindeua	0,23	20,12	56,52	23,13
Benevides	0,63	43,39	37,24	18,74
Marituba	0,28	15,10	56,89	27,74
Santa Izabel do Pará	16,16	13,76	36,41	33,67

Estabelecimentos com vínculos empregatícios formais nos quatro municípios em 2015 somaram 5.349 registros. Desse total, o setor de serviços dos quatro municípios contribuiu com 1.608 estabelecimentos (30,06%). Ananindeua foi o município com a maior quantidade de estabelecimentos, isto é: 1.184, responsáveis por 3.653 daqueles vínculos empregatícios; seguido de Marituba com 203 estabelecimentos e 688 vínculos formais de emprego; Benevides aparece depois com 123 estabelecimentos e 688 vínculos formais de trabalho; por fim, Santa Izabel do Pará com 98 estabelecimentos apenas, mas com uma quantidade de vínculos empregatícios formais equivalentes aos dois municípios antecedentes, ou seja: 516 vínculos registrados. (Tabela 13) (FAPESPA, 2016).

Setor de atividade	Ananindeua	Benevides	Marituba	Santa Izabel do Pará
Serviços	1.184	123	203	98
<b>Total</b>	<b>3.653</b>	<b>492</b>	<b>688</b>	<b>516</b>

Tabela 13: Número de Estabelecimentos com Vínculos Empregatícios do Setor de Serviços - 2015. Fonte: FAPESPA (2016).

A quantidade total de vínculos empregatícios formais do setor de serviços no estado do Pará em 2015 foi de 279.888. Desse total, o setor de serviços dos quatro municípios do REVIS Metrópole da Amazônia juntos contribuiu com 30.065 vínculos empregatícios, equivalentes a 2,67% da soma total de vínculos formais de todos os setores do estado reunidos e 10,75% do total estadual especificamente desse setor (FAPESPA, 2016). O município de Ananindeua registrou 21.838 vínculos empregatícios formais, seguido de Marituba com 4.760, Santa Izabel do Pará com 1.902 e Benevides com 1.565 (Tabela 14).

Estado/Municípios	Total geral	Setor de Serviços
Pará	1.125.629	279.888
Santa Izabel do Pará	7.005	1.902
Ananindeua	66.636	21.838
Benevides	9.846	1.565
Marituba	18.491	4.760

Tabela 14: Quantidade Total de Trabalhadores com Vínculos Empregatícios no Emprego Formal por Setor Econômico - 2015. Fonte: FAPESPA (2016).

### 3.4.2.5 Indústria

Em 2014, o valor total adicionado pelo setor industrial nos municípios do REVIS foi de aproximadamente R\$ 1,64 bilhões, o que corresponde a aproximadamente 5% do valor total do setor no Pará (Tabela 15) (FAPESPA, 2017).

Estado/Municípios	Valor adicionado pelo Setor Industrial
Pará	33.311.858
Ananindeua	1.029.054
Benevides	362.690
Marituba	187.119
Santa Izabel do Pará	69.468
<b>Total dos municípios do REVIS</b>	<b>1.648.331</b>

Tabela 15: Valor Adicionado Total do Setor Industrial (R\$ 1.000) em 2014. Fonte: FAPESPA (2017).

O valor adicionado do setor industrial em relação aos valores adicionados pelos outros setores em cada município, em 2014, foi o mais expressivo em Benevides (43,39%) e o segundo mais expressivo em Ananindeua (20,12), Marituba (15,10%) e Santa Izabel do Pará (13,76%) (Tabela 16) (FAPESPA, 2017).

Tabela 16: Participação do Valor Adicionado (%) dos Setores e da Administração Pública em relação aos Municípios - 2014. Fonte: FAPESPA (2017).

Estado/Municípios	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública
Pará	11,89	29,48	38,05	20,58
Ananindeua	0,23	20,12	56,52	23,13
Benevides	0,63	43,39	37,24	18,74
Marituba	0,28	15,10	56,89	27,74
Santa Izabel do Pará	16,16	13,76	36,41	33,67

Daqueles 5.349 estabelecimentos com vínculos empregatícios formais já citados acima, 596 estabelecimentos (11,14%) correspondem ao setor industrial dos quatro municípios considerados. Ananindeua foi o município com a maior quantidade de estabelecimentos (355), seguido por Benevides com 93 estabelecimentos, em seguida por Marituba com 91 estabelecimentos e, por fim, Santa Izabel do Pará com 57 estabelecimentos (Tabela 17) (FAPESPA, 2016).

Tabela 17: Número de Estabelecimentos com Vínculos Empregatícios do Setor Industrial - 2015. Fonte: FAPESPA (2016).

Setor de atividade	Ananindeua	Benevides	Marituba	Santa Izabel do Pará
Serviços	355	93	91	57
<b>Total</b>	<b>3653</b>	<b>492</b>	<b>688</b>	<b>516</b>

A quantidade total de vínculos empregatícios formais do setor industrial no estado do Pará, em 2015, foi de 88.385. Desse total, o setor industrial dos quatro municípios do REVIS da RMB juntos, contribuiu com 11.596 vínculos empregatícios, equivalentes a 1,03% do total de todos os setores do estado reunidos e 13,11% do total estadual específico desse setor industrial do estado (FAPESPA, 2016). O município de Ananindeua registrou 6.139 vínculos empregatícios formais, seguido de Benevides com 3.022 e Santa Izabel do Pará com 978 (Tabela 18).

Tabela 18: Vínculos Empregatícios no Emprego Formal por Setor Econômico - 2015 (FAPESPA, 2016). Fonte: FAPESPA (2016).

Estado/Municípios	Total geral	Setor Industrial
Pará	1.125.629	88.385
Santa Izabel do Pará	7.005	978
Ananindeua	66.636	6.139
Benevides	9.846	3.022
Marituba	18.491	1.457

## 3.5 Aspectos Históricos e Culturais

### 3.5.1 Modelo de Ocupação do Território e sua Evolução

Para entender o histórico da Fazenda Oriboca ou Fazenda Guamá, a base territorial do REVIS Metrôpole da Amazônia, é preciso compreender que a formação da RMB está inserida no contexto de colonização da região Bragantina, como modelo de intervenção incentivada pela província do estado do Pará desde o século XIX<sup>20</sup>. Este processo de colonização da região Bragantina, iniciado a partir de 1875, manteve-se até o governo do interventor Magalhães Barata (1930-1937).

O projeto colonizador pressupunha atrair famílias de imigrantes (especialmente europeus) para garantir o abastecimento de produtos agrícolas para a capital e para os seringais próximos. Esta dinâmica histórica também deve ser entendida no contexto da expansão da economia da borracha, entre 1840 e 1910, em decorrência da implementação de avanços técnicos e industriais, dentre eles, a vulcanização da borracha, possibilitando a fabricação de pneus.

Esta descrição ganha vigor com análise feita por Hurtienne (1999), quando este identifica três momentos históricos que detalham a periodização do desenvolvimento espaço-temporal paraense, além disso, como a RMB, dentro desse contexto, perpassa formas de colonização antigas e mais recentes, conforme podemos depreender do trecho abaixo:

*Durante séculos, extrativistas tradicionais e agricultores itinerantes como os grupos indígenas, caboclos e ribeirinhos (e no nordeste do Pará, os paraenses) foram os grupos populacionais mais importantes na Amazônia rural. O segmento desses camponeses agroextrativistas ainda é importante até na Zona Bragantina. Com a construção da ferrovia entre Belém e Bragança no começo do século se estabelece um campesinato agrícola na Zona Bragantina com a base numa agricultura itinerante de pousio já altamente orientado ao suprimento do mercado de Belém. Nos anos 40 e 50, antes da construção, da rodovia Belém-Brasília, esse processo de colonização se estendeu a região da Guajarina no nordeste Paraense (Capitão Poço e Irituia). A grande imigração de colonos do Nordeste e do Sul do Brasil depois da abertura da Amazônia através dos novos eixos rodoviários, os programas de colonização oficial a partir de 1973 e os grandes projetos foram à base para a formação de um campesinato mais novo. Este se formou sobretudo no sul do Pará (Marabá, Transamazônica) [...] (HURTIENNE, 1999, p. 76).*

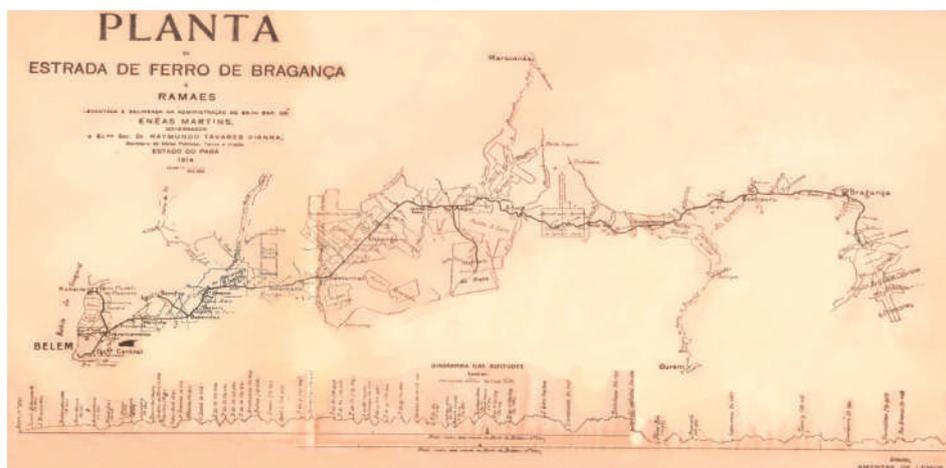
Portanto, neste contexto de colonização, a formação do município de Marituba e municípios adjacentes estão vinculadas ao período de constituição da região Bragantina, a qual configurava à época uma fronteira agrária, estabelecida cem anos atrás com a construção da Estrada de Ferro Belém-Bragança – EFBB<sup>21</sup>, conforme podemos ver pela planta da mesma (Figura 19).

---

20 Penteadó (1967), Conceição (2002), Hurtienne (1999, 2005), Mitschein (1989) tratam dos processos de colonização da Região Bragantina.

21 A Estrada de Ferro Belém Bragança teve sua construção iniciada a partir de 1883, sendo desativada em 1964. Os períodos que podem ser considerados como fundamentais para a região do Refúgio ocorrem com a abertura dos primeiros 29km em 1885. É importante salientar que a retomada da borracha no período 1940-50 se dá com a ferrovia em funcionamento.

Figura 19: Planta da EFBB. Fonte: Alves, Crus, et al., 2017.



Segundo Hurtienne (1999), a expansão dessa fronteira, apesar de pensada para os imigrantes europeus, acabou por refletir processos de colonização organizados e espontâneos, em sua maioria, de colonos nordestinos. Tais ocupações eram compostas por lotes de 25 hectares, distribuídos<sup>22</sup> durante o Governo Vargas por Magalhães Barata nos anos de 1930. Fica evidente no período, a redução da mata primária e a predominância da vegetação secundária na cobertura vegetal, além da estabilização do campesinato agrícola com e sem títulos de propriedade.

A porção ocidental da região Bragantina, compreendida pela continuidade territorial entre Belém e Castanhal, segundo Penteado (1967), poderia ser subdividida em duas porções distintas, em consideração à expansão urbana de Belém. A primeira parte desta divisão seria de Belém a Ananindeua, composta por loteamentos, granjas, retiros e pimentais; e outra porção, de Marituba a Castanhal, predominantemente agrícola, voltada principalmente para a produção de pimenta-do-reino.

A pimenta-do-reino era um negócio muito lucrativo para proprietários que, residindo em Belém, dispusessem de terrenos nesta porção ocidental. Assim, a introdução da cultura da pimenta-do-reino na região Bragantina, de acordo com Penteado (1967), localizava-se em Belém, Ananindeua, Castanhal e, principalmente, em Santa Izabel. Quando Penteado escreve, Marituba não existe enquanto município, configurando apenas uma vila operária, formada a partir da construção da Estrada de Ferro Belém-Bragança.

É neste território do futuro município de Marituba onde, na década de 1950, foi instalada uma das maiores plantações de pimenta-do-reino. A Fazenda Guamá/Oriboca expressiu a força econômica da pimenta à época:

22 Lotes ocupados por públicos variados, segundo Penteado (1967) e Hurtienne (1999), alguns desses lotes foram ocupados por estrangeiros, porém sua permanência foi breve. De acordo com os mesmos autores, alguns colonos orientais, em especial japoneses obtiveram maior sucesso em suas ocupações. Para mais informações sobre o assunto ver também NUNES, F. A. A Lei de Terras e a Política de Colonização estrangeira na Província do Pará. Rev. Tempos Históricos. Volume 16 - 2º Semestre - 2012 - p. 99 - 126 ISSN 1517- 4689 (versão impressa) 1983- 1463 (versão eletrônica). Disponível em <http://e-revista.unioeste.br/index.php/temposhistoricos/article/viewFile/8099/5992>. NUNES, F. A. Colonização agrícola e núcleos coloniais das terras de florestas da Amazônia Oriental (Pará, século XIX). Rev. Aedos - Rev. do PPGH da UFRGS. V. 2, n. 3, 2009. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/aedos/article/view/10587>

*A fazenda Oriboca é o maior empreendimento, no gênero, que a Bragantina conhece. Situada em terras do município de Ananindeua vizinho a Belém, a referida propriedade ocupa uma área grosseiramente retangular, limitada, ao sul pelo rio Guamá, a leste pelos rios Tacaiunas e Tajassui; e a oeste pelo igarapé Oriboquinha, e a norte, por uma linha de demarcação artificial de traçado bastante irregular [...]. (PENTEADO, 1967, p. 328)*

Cultivar pimenta-do-reino na fazenda Oriboca foi uma decisão da empresa Pirelli S.A, já detentora da administração da fazenda. Este cultivo foi iniciado no primeiro ano após a compra da fazenda (em torno de 1955) e teve por finalidade cobrir as despesas do empreendimento, enquanto se aguardava o pleno desenvolvimento do seringal plantado pela empresa. Portanto, apesar de historicamente relevante para entender a formação da Região, este cultivo de pimenta na fazenda Oriboca desempenha neste papel coadjuvante, no centro desse cenário refulgia a exploração de seringais.

Essa retomada da atividade seringueira tinha sido incentivada a partir de 1950 pelo Governo Federal, visando suprir a demanda industrial crescente pela matéria-prima da borracha. Com efeito, nesse período esse incentivo foi viabilizado pelo Plano de Valorização Econômica da Borracha, o qual depois ficaria aos cuidados da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA). Esse suporte foi ao encontro desse novo empreendimento da Pirelli, a qual, dentre outras empresas, já se encontrava instalada no Brasil desde a década de 1920, no contexto de ampliação do mercado mundial de pneumáticos, o qual era liderado pelos Estados Unidos (EUA) desde o início do século XX. Nessa altura, não é redundante lembrar: essa iniciativa de empresas estrangeiras no Brasil se explica pelo objetivo delas de plantar sua própria borracha para não depender das flutuações do mercado e aqui, desde o século XIX, era um terreno profícuo para esse cultivo.

Contudo, desde já é preciso fazer ressalva, pois a região onde se assentou a Fazenda Oriboca já possuía um histórico de ocupação anterior, a despeito da afirmação de vazio demográfico da Amazônia, sustentado outrora por diversas teorias hoje superadas. Esse fato será mais bem abordado no capítulo seguinte, porém, essa antecipação ocorre apenas para oferecer mais detalhes sobre aquele momento, no qual o empreendimento da Pirelli precisou ser complementado por meio da absorção de uma produção local da borracha, independentemente de sua propriedade e obtida junto a moradores da região, os quais se valiam da exploração de árvores de seringa nativa, prática provavelmente remanescente dos grandes ciclos amazônico da borracha. Segundo ex-funcionários, a empresa comprava seringa de quem pudesse fornecer o produto, para além de sua produção, evidenciando sua alta demanda do mercado entre 1950 e 1970 e certa limitação da Pirelli para correspondê-la.

Neste panorama de breve reencontro com acontecimentos cujos cursos confluem na conformação da área onde hoje se encontra o REVIS da RMB, é indispensável fazer o registro de precioso resgate de memória realizado na elaboração deste documento. Esses apanhados marcam no último quarto do século XIX, o início de uma relação concretizada apenas em meados do século XX, quando a Pirelli efetivamente ingressou no estado do Pará com a aquisição da área onde implantou sua Fazenda

(CAPPELLI, 2012; GUGLIOTTA, 2008). Assim foi a tentativa de um pesquisador italiano de renome, chamado Ermanno Stradelli, de convencer Giovanni Battista Pirelli a criar um empreendimento ítalo-brasileiro para dedicar-se a exploração da borracha<sup>23</sup>. Além dele, outras publicações tratavam de colocar o Pará e a Amazônia como oportunidades para negócios promissores entre Itália e Brasil, seja pela borracha, cacau ou outros produtos que pudessem ser descobertos. Exemplo disso é encontrado no fragmento do jornal editado em 1898 “L’Eco del Pará”<sup>24</sup> (Figura 20):

Figura 20: Fragmento de jornal, editado em italiano, tratando de assuntos locais de interesse comercial na Itália.

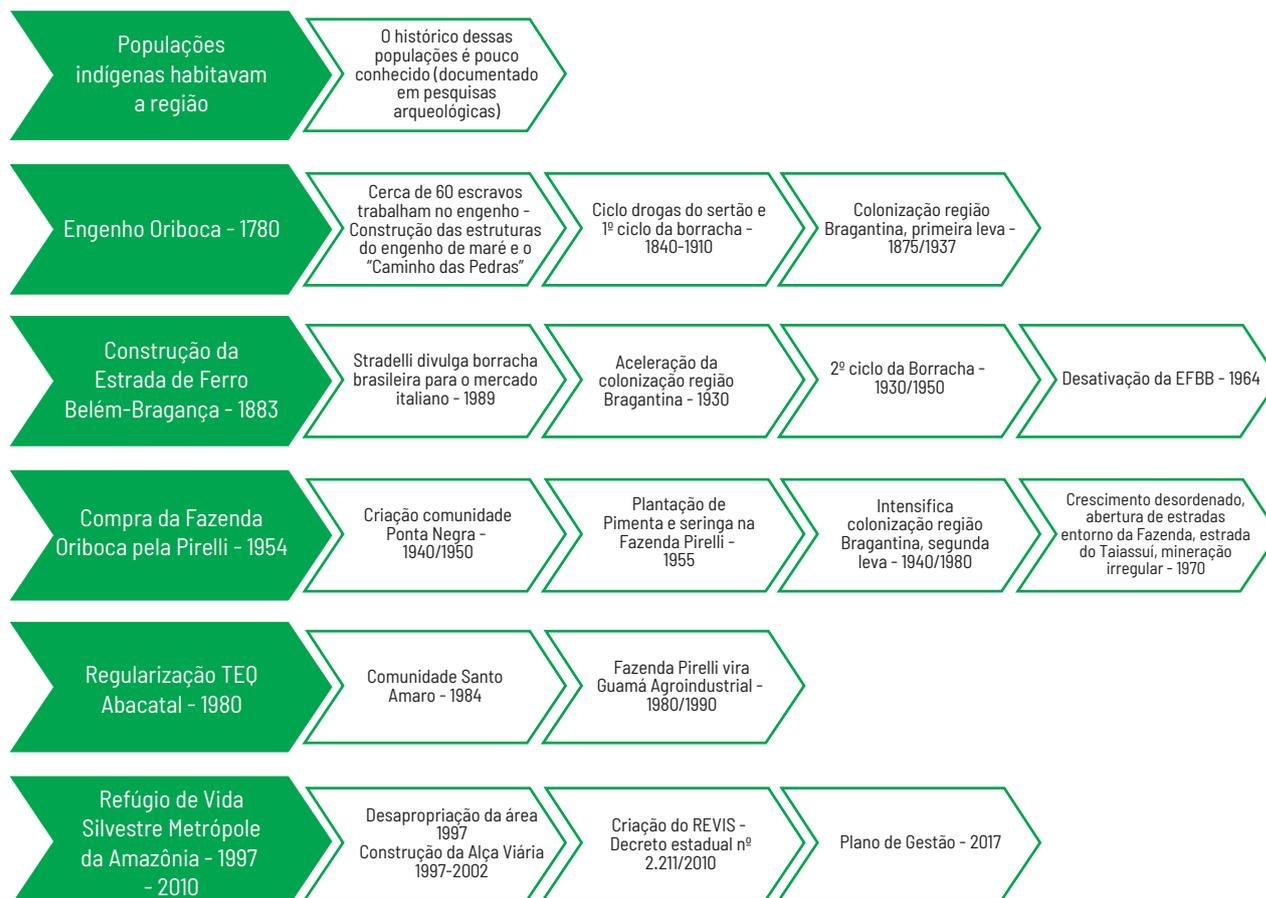


Figura 21: Diagrama cronologia RE-VIS e entorno. Fonte IA (2017).

23 La seconda volta che tornò in Italia fu nel 1897, quando ebbe un incontro con l'imprenditore Giovanni Battista Pirelli per proporre la creazione di una associazione italo-brasiliana per l'estrazione della gomma. Di ritorno al Brasile, dopo il congedo familiare e il rifiuto di Pirelli, Stradelli non ha mai più rivisto la sua patria. Ma già al ritorno del primo viaggio in Italia, il rapporto di Stradelli con i popoli della foresta era diventato più forte. Nel 1889 scriveva ai suoi lettori in Italia sulla necessità di lasciare che i popoli indigeni vivessero in pace nella foresta. [http://www.instoria.it/home/cont\_e\_ermanno\_stradelli.htm]

24 Disponível em: <http://memoria.bn.br/DOCREADER/cache/039403275965/10000001-2Alt=001734Lar=001318LargOri=004728AltOri=006220.JPG>

### 3.5.2 Patrimônio Histórico e Arqueológico

A Amazônia paraense é composta de rica história de ocupação humana anterior à ocupação europeia na região, como demonstram diferentes autores que já se debruçaram sobre o assunto (ex. BALÉE, 1989; HECKENBERGER, 2005; ROOSEVELT, 1992; PETERSEN, 2001). No entanto, poucos trabalhos foram desenvolvidos sobre a área diretamente contígua ou integrante do REVIS Metrópole da Amazônia. O Museu Paraense Emílio Goeldi participou do programa de monitoramento dos impactos gerados pela construção da Alça Viária aos vestígios arqueológicos, apresentando como resultados relatórios técnicos e publicações sobre a existência dos sítios arqueológicos na área (MARQUES, 2002, 2003, 2004; MAGALHÃES, 2002).

No trabalho de Marques (2004), encontra-se a referência à existência de diferentes sítios arqueológicos na região. Porém, o único sítio estudado foi o sítio histórico do Engenho Uriboca. Este engenho, com coordenadas 01°25'51" S e 48°19'01" W, está localizado à margem esquerda do rio Uriboca, afluente do rio Guamá (Figura 22), no interior da UC (MARQUES, 2004, p. XVII).

No referido local do antigo engenho, foram analisados, segundo o autor, 11.839 fragmentos coletados na pesquisa realizada no ano 2000, dentre os quais salienta-se a presença de cerâmica indígena e/ou cabocla (com cerca de 1.400 peças) e as faianças (com cerca de 4.000 peças).

Como pode ser percebido, inclusive pela documentação fotográfica (Figura 23), o engenho estudado por Marques (2004) possui relevância patrimonial e histórica, pois, dentre os aspectos habituais dos sítios históricos, este é parte de um conjunto denominado pelo autor como “Engenhos de Maré”. Tais estruturas utilizavam-se das forças das marés para movimentar parte do mecanismo utilizado no processamento da cana de açúcar.

Outros dois engenhos estudados pelo mesmo autor estão na área de contexto da Unidade de Conservação: o Engenho Jaguarari, coordenadas 01°42'34" S e 48°26'31" W, situado à margem direita do rio Moju; e o Engenho Murutucu, coordenadas 01°26'46" S e 48°25'39" W, localizado na periferia de Belém (atualmente em frente à guarita da CEASA), às margens do igarapé Murutucu, afluente do rio Guamá (MARQUES, 2004, p. XVI).

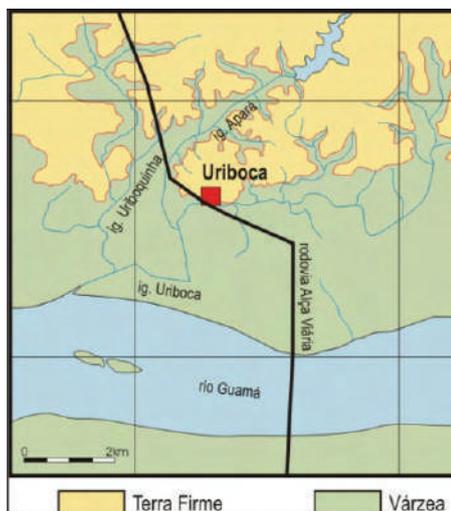


Figura 22: Localização do Engenho Uriboca. Fonte: Marques (2004) (p. CXLVIII).

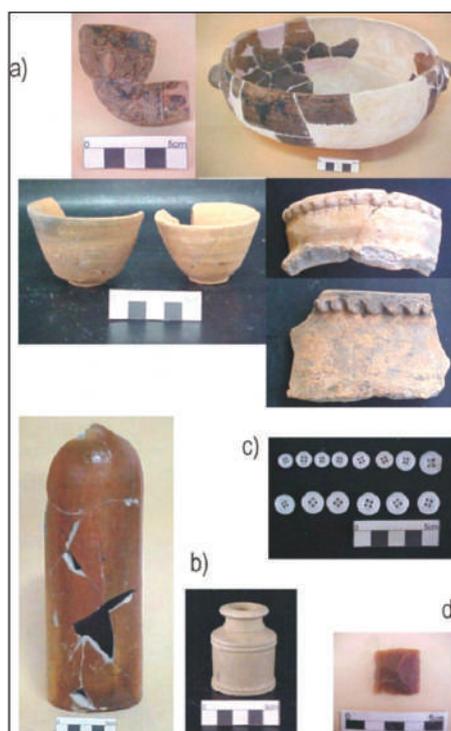


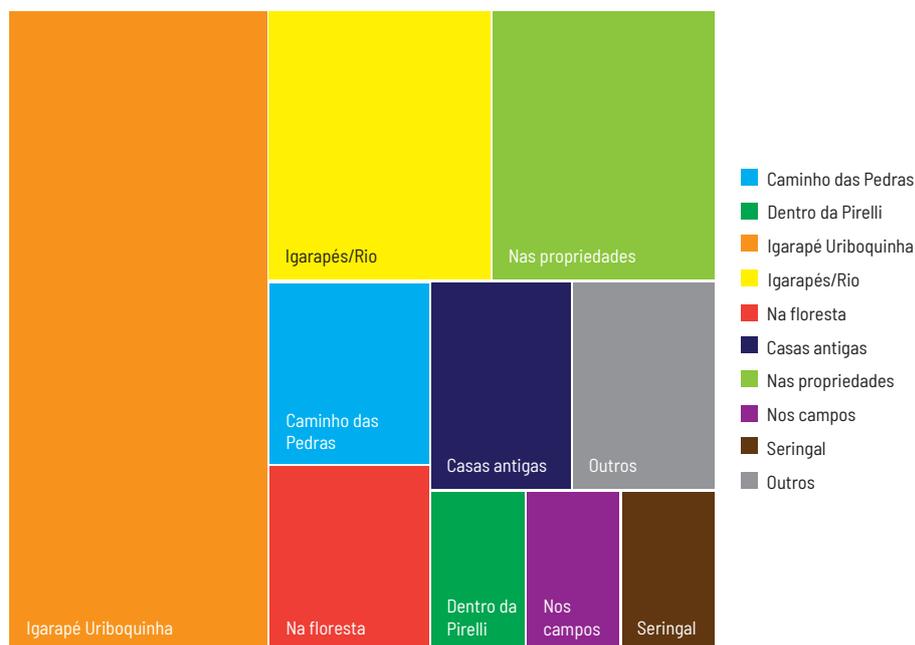
Figura 23: Fragmentos achados na região do REVIS. Fonte: Marques (2004).

O autor ainda faz referência à existência de sítios arqueológicos pré-coloniais cujos fragmentos cerâmicos e instrumentos líticos foram expostos às intempéries da natureza. Estes vestígios estão condicionados à própria ocupação anterior de grupos indígenas, como também ao uso da mão de obra escrava indígena nos engenhos, plantações e olarias.

Novas pesquisas são necessárias para se averiguar a existência de mais sítios arqueológicos dentro do REVIS da RMB, os quais, uma vez estudados e devidamente resguardados, podem sofrer ações de utilização para fins turísticos. Atualmente está em andamento o projeto da Rodovia Liberdade, prevendo o corte de parte da área desse Refúgio pela nova via, sendo mais um motivo para a realização de estudos de prospecção e resgate arqueológicos específicos na área em questão (conforme legislação já citada neste documento).

Durante as oficinas participativas, nas entrevistas em profundidade e na aplicação dos questionários, foi informado reiteradamente pelos moradores locais o grande número de vestígios arqueológicos dentro e no entorno do REVIS Metrópole da Amazônia. Comumente, esses vestígios são encontrados junto aos cursos dos igarapés que cortam essa Unidade. Os dados do questionário acompanham o estudo de Marques (2004), uma vez que o maior volume de avistamento de peças arqueológicas pelos comunitários está no igarapé Uriboquinha, com destaque para a região do porto do caminho das pedras no Abacatal, conforme o Gráfico 5, abaixo.

Gráfico 5: Vestígios Arqueológicos dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



O ramo da arqueologia cuja atenção destina-se ao patrimônio edificado após a chegada dos europeus é conhecido como “arqueologia histórica”. Nesse viés, as construções da antiga Fazenda da Pirelli podem compor parte do conjunto do patrimônio arqueológico estadual. Para isso, são necessários levantamentos próprios, bem como eventuais trabalhos de restauro, promovidos por profissionais qualificados. Esse tipo de restauração leva em consideração as características históricas das construções, buscando preservar sua originalidade.

#### Histórico Fazenda Pirelli

A Fazenda Pirelli, como visto, constitui parte de um processo histórico, compondo

um cenário que abrigou o antigo engenho e canaviais, quando se deu sua aquisição pela empresa multinacional cujo nome foi tacitamente adotado para identificar a área onde ela instalou seus empreendimentos. Neste período, passa de Fazenda Oriboca à Fazenda Guamá, sendo reorientada por seus acionistas a trabalhar com gado, como será abordado no relato de um ex-funcionário da empresa presente no momento da transição.

O registro mais antigo da área, portanto, anterior aos projetos de seringa e gado, mostra que a localidade da fazenda era parte do antigo “Engenho Uriboca”. Este inicia suas atividades em torno dos anos de 1780. Marques (2004) aponta para a posse da área em nome do Escrivão Manuel José Alves Bandeira e do Alferes Antônio de Souza Azevedo, sendo o primeiro possuidor de outros engenhos e o segundo, rico mercador, possuidor de ao menos 64 escravos. O engenho encontrava-se funcionando em 1799, conforme consta da relação de engenhos e engenhocas existentes no Grão-Pará naquele ano.

O estudo deste autor demonstra, ainda, o tamanho relativo às plantações de cana, necessário para atender a demanda produtiva dos engenhos. A referência mais segura apresentada é para o engenho Murutucu, o qual teria plantações chegando próximo ao engenho Uriboca, perfazendo mais de 10 km de monocultura de cana, apenas para um dos engenhos. Isso esclarece ainda a dificuldade de compreender as margens do Guamá como “mata preservada”, fato já apontado fortemente por autores como Balée (1989), entre outros, sobre a antropização da paisagem desde o período de ocupação indígena. Reflexo atual deste movimento pode ser exemplificado pela “açaiização” das margens dos rios e igarapés, que leva em consideração as demandas de mercado para além das necessidades de reprodução sociocultural das populações locais.

Outro aspecto importante é o transporte da cana desde o local de produção até o engenho, onde seria beneficiada. No caso destes engenhos de margem, a produção era escoada por via fluvial, isso facilitava o processo, pois desonerava do empreendimento a necessidade de construção e manutenção de estradas. Outro aspecto distintivo é a configuração da construção, como pode ser notado pela planta baixa apresentada por Marques (2004) (Figura 24).

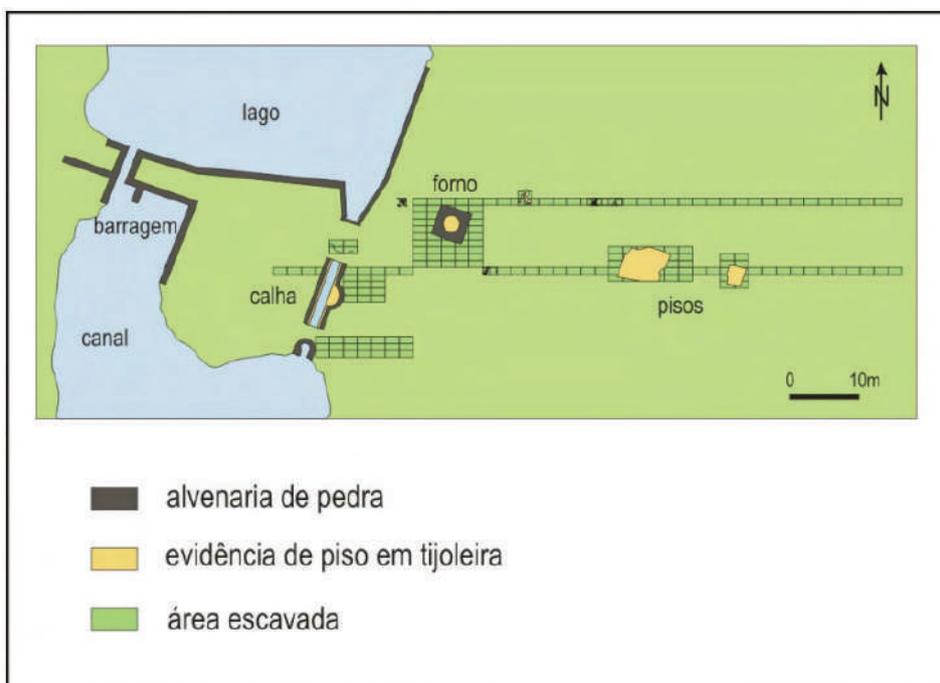


Figura 24: Planta geral do Engenho Uriboca. Fonte: Marques (2004).

Parte destas estruturas permanece e parte fora destruída pela construção da Alça Viária, como tratado na seção de Patrimônio arqueológico. Estas informações são relevantes para compreender a abrangência e o uso da área, a qual já possuía uma história própria antes da chegada da multinacional.

Com a aquisição do remanescente desta área pela Pirelli S/A na década de 1950, parte significativa do território de uso dos remanescentes dos escravos do engenho é incorporada à iniciativa privada. Este processo é ainda corrente na Amazônia, onde áreas de uso coletivo/tradicional são privatizadas à revelia dos seus moradores e efetivos usuários, preexistentes no local.

Entre os anos de 1950 e 1960, a empresa Pirelli emprega inúmeras campanhas de marketing, visando garantir sempre maiores fluxos de investimentos para a fazenda. A título de exemplo, apresentamos abaixo capas e títulos de reportagens especiais publicados na Rivista Pirelli (Figura 25), até hoje referência no cenário mundial de publicidade e propaganda.

Figura 25: Reprodução das capas da Rivista Pirelli que fazem referência ao empreendimento da Fazenda Oriboca. Fonte: Pirelli (2017).



Uma destas publicações apresenta longa reportagem, com imagens de um expoente da fotografia mundial. Nas páginas reproduzidas abaixo, fica evidente a construção de uma narrativa em forma de epopeia da empresa no sentido de dominar a selva para a produção da borracha em larga escala (Figura 26).

### 3.5.2.1 Resgate da memória

O objetivo desta abordagem foi trazer o relato de antigos moradores, focado no olhar das crianças àquela época, a fim de apreender a parte mais lúdica e divertida do cotidiano da Fazenda Pirelli, para além dos afazeres do trabalho realizado pelos pais dos entrevistados. Esta proposta possibilita ampliar, não somente os aspectos históri-



Figura 26: Reprodução de páginas da Rivista Pirelli mostrando o REVIS. Fonte: Rivista Pirelli (1963).

cos do lugar, como ainda incluir um novo olhar sobre os pontos de relevância turística componentes da unidade. Dentro do turismo histórico, estas memórias qualificam e enriquecem o lugar, cada fragmento de memória junta-se às antigas estruturas resistentes e ambas se mesclam, produzindo novos conceitos de como apreciar a paisagem que se configura no ato de contemplação.

Nesta etapa da pesquisa, foi realizada uma entrevista em formato de questionário virtual com perguntas abertas e fechadas. As pessoas entrevistadas fizeram um breve cadastro no formulário incluindo dados pessoais, tais como nome, idade, telefone, e-mail e endereço residencial.

Obteve-se nove respostas, sendo oito fornecidas por mulheres, 88% dos entrevistados. As idades variaram entre 33 e 60 anos, formando uma média de 44,2 anos. Foram também obtidas respostas de três entrevistados residentes fora do estado do Pará.

#### Aspectos Produtivos

O questionário indagou aos respondentes sobre as atividades desenvolvidas por eles e suas respectivas famílias na fazenda durante o período em que lá residiam. Ambas as perguntas eram de múltipla escolha. Como resultado da questão referente ao entrevistado, obteve-se, obviamente, 100% de referência ao trabalho com a seringa (Figuras 27 e 28), porém é relevante apontar a alta incidência do trabalho com gado (55,6%) e o plantio de pimenta-do-reino (44,4%).



Figura 27: Tigela da empresa Pirelli, utilizada na coleta do látex. Fonte: Acervo pessoal de Simone Souza.

Figura 28: Seringueiro riscando árvore para extração da seiva. Fonte: Revista Pirelli, Ano 1963, N. 4, p. 90.



Quanto aos trabalhos desenvolvidos pelas famílias dos entrevistados, obteve-se, dentre a frequência de atividades expressas, a seringa como atividade principal, com 55,6% das respostas, as demais respostas, que refletem igualmente 11% cada, são: pimenta, contador, escritório, professora e gerente. Pelas respostas obtidas, percebe-se o grau diversificado de participação na pesquisa, refletindo, até mesmo, a proporção de trabalho desempenhado na fazenda, ao passo que a massa de trabalhadores sempre esteve mais atrelada às lides do látex, conforme pode ser visto no Gráfico 6.

Gráfico 6: Atividades praticadas na Fazenda Pirelli pelas famílias dos entrevistados (n = 60). Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### Momento de chegada e lugares de importância

Em relação ao período de chegada à região, as respostas indicam que oito dos nove respondentes nasceram na fazenda ou chegaram lá recém-nascidos (menos de um ano de vida). Este período equivale a 22,2% dos resultados entre as décadas de 1950 e 1960, 55,6% na década de 1970 e os 22,2% restantes na década de 1980. Ademais, mesmo os mais recentes, nascidos na década de 1980, afirmam que seus pais já trabalhavam na área.

Dados históricos relativos à visão dos antigos moradores sobre o lugar (JEUDY, 1996; HALBWACHS, 2003) também reforçam a pertinência de ações e programas voltados para o turismo e preservação da área. Com efeito, nas respostas obtidas por meio do questionário, os entrevistados fazem referências muito consistentes aos lugares de importância, bem como às principais atividades voltadas ao lazer. Nesta perspectiva, os dois locais mais citados são: igreja e igarapés. Conforme podemos ver no Gráfico 7, a frequência de respostas indica essa primazia e coloca a escola e a sede logo em seguida.



Gráfico 7: Lugares de importância na Fazenda Pirelli (n = 60). Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Para a categoria “outros”, temos referências esparsas cujas naturezas consistem mais nas atividades descritas, dependendo pouco da especificidade dos lugares onde ocorrem: banhos no dique, banhos nos igarapés, pescarias, campo de futebol, festas em geral, quintal, escritório, pimental, açaí, gado e beneficiamento da seringa. As imagens abaixo (Figura 29) representam o locus de alguns desses momentos e atividades, à esquerda está a represa do Dique, à direita, um dos principais responsáveis pelo plantio de seringa, o Senhor Jorge Rebisso, na década de 1960.



Figura 29: À esquerda, visão do Dique na década de 1970. À direita, na década de 1960, o Senhor Jorge Rebisso, um dos principais responsáveis pelo plantio de seringa. Fonte: Oswaldo Vallilo, acervo pessoal.

Figura 30: Igreja em 1976. Fonte: Eliane Quadro, acervo pessoal.



#### **Relatos da vida cotidiana na Fazenda da Pirelli**

Quanto aos locais de moradia, as respostas obtidas foram: “Eu morava na cidade velha, uma vila que ficava no meio dos seringais”; “Na segunda vila, casa 5”; “Em uma casa grande, próximo à entrada principal, vizinha à casa do senhor Lion, diretor da fazenda”; “Na casa do meio da vila de cima da Vila principal”; “Na vila de cima”; “No dique”; “Na vila do dique”; “Ficava na cidade principal perto da guarita”; “Segunda casa em frente do Campo Rua de baixo”.

Podemos resumir como era morar na Fazenda da Pirelli por meio do olhar das crianças à época cujos ricos relatos, cheios de emoção de um tempo passado, refletem o momento de abundância da empresa.

Entrevista 1: “Um lugar fantástico, onde vivi meus melhores momentos da minha vida durante minha infância. Era uma empresa muito rica, onde os funcionários que trabalham lá tinham muitas regalias. Escola boa para os filhos, com direito a livros bons, uniforme e calçados. Um posto médico de primeira qualidade. E sem falar nas festas de final de ano, onde todos os filhos ganhavam brinquedo da firma. E eram brinquedos de 1ª qualidade da marca Estrela. Além de uma cesta de Natal completa para cada trabalhador, e um garrafão de vinho. E muitos prêmios no sorteio. A escola era tudo de bom. As paisagens, os seringais, os igarapés eram belíssimos”.

Entrevista 2: “Lembro das brincadeiras no meio do seringal, dos banhos de igarapés, dos jogos dia de domingo, das festas na sede, das festas juninas na escola, do Natal que era mágico, da capelinha onde tinha missa às quartas a noite (...)”

Entrevista 3: “Um paraíso para se morar. Viemos de São Paulo, morávamos em uma casa com quintal pequeno. Ir para um lugar, onde podia correr, andar de bicicleta e brincar sem muros, sem preocupações. A casa era enorme e tinha espaço para toda criatividade possível. Íamos na piscina, de bike ou a pé para a escola. Tínhamos uma grande horta, árvores frutíferas. Brincávamos com as outras crianças”.

Entrevista 4: “Foi o lugar mais lindo que já conheci, cheio de verdes, a igreja até hoje nunca vi mais bonita, tudo que havia lá era lindo, a fazenda tinha uma organiza-

ção fantástica, onde todos eram iguais sem discriminação, no final do ano todas as crianças de 0 à 15 anos eram presenteadas, não tinha nenhuma distinção, do filho do gerente até o menor cargo, ganhavam presentes iguais, no dia 1º de maio, era festejado ao dia do trabalhador, com uma festa grandiosa, onde havia torneio de futebol, festival do chopp e churrasco para os funcionários, a festa junina, era tão boa que até hoje as pessoas sentem falta, pois era uma das melhores do município que na época era Benevides...enfim, o que vivemos lá, contando parece um conto de fadas que foi real e quem teve o privilégio de viver, nunca mais esquecerá. Os banhos de igarapés, no dique, a banda marcial era uma das melhores, sempre tínhamos o desfile escolar no dia 07 de setembro, final do ano, tinha o presépio humano, pastorinha, dia das crianças passeio à praia, museu, bosque, coisas que jamais esquecerei, a escola onde fui alfabetizada, o carinho das Professoras Graça Barbosa e Raimunda Santos, pacientes, excelentes educadoras, Professora Ivone, lá sim na Fazenda Guamá do Grupo Pirelli, fomos importantes” (Figura 31).



Figura 31: Antiga Escola Guamá na década de 1980, citada nas entrevistas. Fonte: Oswaldo Vallilo, acervo pessoal.

Entrevista 5: “A Pirelli era um lugar parece conto de fadas. Fazenda maravilhosa casa sem grades e sem muros lugares lindos, todos eram amigos e partilhavam tudo, a paisagem das seringueiras, eu amava cada detalhe”.

Entrevista 7: “Não tinha lugar melhor que a Pirelli”.

Entrevista 8: “Tenho ótimas lembranças, foi meu primeiro lar. Éramos como uma grande família. Tenho muitas saudades de lá”.

Entrevista 9: “Um vilarejo muito bom de se morar, amava aquele lugar”.

### **Histórias antigas**

Alguns dos entrevistados pautaram a existência de histórias antigas; sejam lendas, histórias de assombrações ou fragmentos de memória; que remetem ao tempo de antes da formação da fazenda, como a existência de objetos ligados ao período dos escravos ou, ainda, vestígios arqueológicos.

### **Passagem do tempo, da seringa à criação semi-extensiva de gado: entrevista com Eder José Azevedo Ramos, ex-funcionário engenheiro da Pirelli.**

José Eder, membro da ONG Instituto da Floresta Amazônica (ASFLORA), trabalhou como engenheiro na Fazenda Pirelli entre os anos de 1988 a 1992/3, a partir de um estágio realizado pelo curso de engenharia (florestal). Eder afirma que com a saída do responsável anterior (Eng. Agrônomo Mário Ivo, já falecido esposo de Anne Lion que era filha de um dos diretores-chefe, o holandês Abrahan Lion), ele assume o projeto

de revitalização de cerca de 500 ha de seringais. Neste projeto haveria a proposta de sanar as pragas recaídas sobre o seringal. Dentro do programa também foi previsto e executado novo plantio de pimenta-do-reino, chegando a ocorrer colheita da ordem de 5 toneladas antes da fazenda mudar de acionistas.

A partir da mudança de acionistas, segundo informou o senhor Eder e a partir de atas das reuniões disponíveis<sup>25</sup>, as dívidas ocasionaram a venda da anterior Fazenda Guamá Agroindustrial para a Pirelli nacional, levando-a a tornar-se a Fazenda Guamá Agropecuária (Figura 32).

Figura 32: Fotografia da época da implantação do gado, meados de 1980 e início de 1990. Fonte: Charlesnalva Raiol, acervo pessoal.



Cruzando informações trazidas por este relato, pode-se perceber o modo de vida e um pouco do perfil dos funcionários, sobretudo dos seringueiros. Muitos eram advindos de outras localidades do país, até mesmo de fora dele, e acabavam por levar uma vida agroextrativista. Além do trabalho na seringa ligado à fazenda, podiam fazer um turno por conta própria à tarde para retirar seringa extra, cuja remuneração seria integralmente sua, segundo Eder.

Havia ainda a indicação de permissão para os funcionários pescarem, caçarem e coletarem produtos da floresta como modo de garantir uma melhor dieta, sendo vedado uso comercial dos recursos. Segundo este relato, o cacau de várzea também era explorado, mas de modo incipiente. Este tipo de produção, agregado a outros produtos adquiridos e, até mesmo, vendidos pela empresa, tinham a finalidade de fornecer um patrulhamento na área capaz de afastar o acesso não legalizado.

### **3.5.3 Perfil Socioeconômico Local: Comunidades do REVIS Metr pole da Amazônia e do entorno**

Para as famílias residentes no interior desse REVIS e entorno, foi realizado um censo demográfico capaz de fornecer esclarecimentos acerca das pressões populacionais internas, assim como sua tendência de crescimento ou decrescimento, além de apontar sobre mudanças nas práticas produtivas, aspectos esses importantes para compreender a relação atual desses moradores com os recursos hoje ali disponíveis.

Para as atividades de levantamento de dados primários de aspectos socioeconômicos e demográficos, aplicou-se questionário estruturado com perguntas fechadas

<sup>25</sup> Atas disponíveis no diário oficial: <http://www.ioepa.com.br/diarios/>

capazes de gerar dados estatísticos; e também questões abertas para qualificar as respostas e os indicadores gerados. Tais questionários foram aplicados junto a todas as famílias da UC e junto a algumas famílias do entorno. Algumas opções metodológicas foram adaptadas no decorrer do trabalho, a partir de observações in loco, como será descrito adiante.

A amostra para o levantamento socioeconômico havia sido previamente definida com base em critérios discutidos com o órgão gestor da Unidade, por meio de indicadores apontados na bibliografia levantada e também foi definido apoiado em reconhecimentos prévios de campo.

Para a população residente no interior da UC, realizou-se censo integral das famílias e nas comunidades de fronteira imediata do REVIS a cobertura de entrevistas girou entre 100% e 10% da população estimada de cada comunidade-alvo determinada juntamente com o IDEFLOR-Bio. Esta cobertura foi decidida a partir da influência e interação da referida comunidade com o Refúgio, bem como a partir de interação prévia da comunidade com o órgão gestor, a exemplo da comunidade do Abacatal.

A estimativa da população residente para o dimensionamento amostral resultou da utilização de informações advindas de postos de saúde, agentes comunitários de saúde e lideranças comunitárias. Porém, em alguns casos, a quantidade de famílias encontrada foi muito superior ao registrado por estes meios, motivando a adaptação da amostragem para cobrir atores-chave do entorno.

Dentre os critérios para a definição da população a ser amostrada, destacam-se:

- Morar dentro dos limites da UC;
- Residir em área estratégica para a gestão da Unidade (Zona de Amortecimento da UC);
- Adotar práticas agroextrativistas, com base no manejo de açaçais e fruticultura, além de cultivo de mandioca e produção de farinha e derivados, entre outros gêneros;
- Fazer uso dos recursos naturais do Refúgio, inclusive, de fontes de água que adentram essa unidade;
- Áreas com perfil rural, com presença de fragmentos florestais;
- Áreas próximas à UC de atividades produtivas com potencial poluidor (exemplo: empresas, conjuntos habitacionais, etc.);
- Ter potencial turístico.

### **3.5.3.1 Áreas Abordadas Para Compor o Diagnóstico**

Foram aplicadas um total de 60 entrevistas, sendo que para a população residente dentro do REVIS (Vila do Dique, Três Marcos, Santo Amaro, Ponta Negra) aplicou-se o censo de 100%; para a comunidade Nossa Senhora dos Navegantes (Embrapa), limítrofe a UC, aplicou-se amostragem populacional de 10%. Finalmente, para a população do entorno da UC, por não se dispor dos dados censitários específicos para o local, foi aplicado um número arbitrário de entrevistas, distribuídas nas seguintes localidades:

- Entorno porção mais a oeste - Comunidade Nossa Senhora dos Navegantes (Embrapa), Comunidades do Abacatal e Bom Jesus;
- Entorno porção norte - Comunidades AMAFRUTA/Comunidade Florestal (Ramal 33);
- Entorno porção leste - Região do Taiassuí (Divino Espírito Santo, Maravilha e Morada Nova),

- Às margens do rio Guamá, extremo leste da região do REVIS - Comunidade Santo Antônio do Flexal.

Estas comunidades, integrantes do contexto interno e externo, podem ser melhor visualizadas a partir do mapa abaixo (Mapa 11):

Mapa 11: Comunidades no REVIS e entorno. Fonte: IA (2017).



#### **Categoria Dentro da UC:**

Considerando o estudo de Almeida (2013) e as informações fornecidas pelo órgão gestor, as comunidades inseridas na categoria dentro do REVIS são: Ponta Negra, Santo Amaro, Vila do Dique e Três Marcos.

As comunidades Ponta Negra e Santo Amaro configuram-se como famílias ribeirinhas (CASTRO, 1998), estando estabelecidas às margens de cursos d'água (rio Guamá e Igarapé Taiassuí, respectivamente) e mantendo com estes importante relação para a manutenção dos seus modos de vida. Em geral, estas localidades são compostas por integrantes de uma mesma família que, ao estabelecerem relações de matrimônio com pessoas de outras comunidades, foram aumentando a rede familiar.

De acordo com Lima e Pozzobon (2005), os elementos característicos do modo de vida desses moradores permitem incluí-los na categoria de “Pequenos Produtores Tradicionais”, cujas atividades realizadas exercem pouca pressão negativa sobre o ambiente; possuem baixa taxa de consumo, desenvolvem práticas agroextrativas para subsistência e comercializam alguns produtos coletados para acessar bens manufaturados ou industrializados nas cidades próximas com vistas a suprir determinadas necessidades da família.

Historicamente, grupos com este perfil tiveram gerações de suas famílias ligadas a diferentes ciclos econômicos marcantes da Amazônia, como a extração e produção de produtos conhecidos como “Drogas do sertão” (baunilha, cravo, pimenta-do-reino, entre outros), posteriormente estiveram vinculadas à extração da seringa e de outros recursos naturais vegetais e animais. Tendo a relação de produção marcada pelo sistema de aviamento e patronagem, tais grupos, fixaram-se em áreas de

extrativismo e configuram-se por uma “permanência histórica” em determinados espaços. (LIMA; POZZOBON, 2005).

#### **Ponta Negra**

Esta comunidade localiza-se ao sul do REVIS, às margens do rio Guamá (Foto 13). Os moradores dessa comunidade indicam a fundação de sua localidade entre 1940 e 1950, período no qual teria ocorrido a chegada do morador mais antigo na área.



Foto 13: Vista aérea da comunidade Ponta Negra. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Após a concessão da área para a empresa Pirelli, ao fim da década 50 do século XX, as famílias tiveram que deixar a área, mesmo tendo sido mantidas como empregados, na condição de seringueiros. Após o encerramento das atividades da empresa, as famílias retornaram aos seus antigos locais de moradia, onde residem atualmente (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2016).

#### **Santo Amaro**

Segundo relato de moradores dessa comunidade, situada na porção leste do Refúgio, ela não existia antes de 1984. A região era conhecida apenas pelo nome de Taiassuí, em referência ao Igarapé que banha a comunidade. Santo Amaro estruturou-se a partir da construção da escola existente na comunidade (E.M.E.I.F. Maria Flora - Administrada pela prefeitura de Benevides), a qual foi solicitada pelos próprios moradores e, desde então, passou a atrair alunos de outras comunidades e, conseqüentemente, tornou-se um polo de atração para novos moradores (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2016).

O perfil dos integrantes dessa comunidade enquadra-se nas mesmas definições apontadas para os moradores de Ponta Negra. Viver em área com características de ambientes de várzea é a principal diferenciação, como já definido em partes anteriores desse diagnóstico. Algumas das pessoas de Santo Amaro também trabalharam e/ou moraram na Fazenda Pirelli.

#### **Vilas do Dique e Três Marcos**

As duas localidades do interior do Refúgio encontram-se próximas ao pórtico de entrada da UC e as famílias residentes não possuem perfil ribeirinho como aquelas residentes em Ponta Negra e Santo Amaro. A localidade denominada Três Marcos é composta pela antiga colocação da empresa Pirelli e possuía outrora o nome de Cidade Nova. As residências integrantes da localidade eram tidas como de melhor qualidade em relação às casas das colocações dos extratores de látex.

Atualmente, compõem esta localidade as antigas casas centrais dos administradores, a estrutura que abrigava uma creche e hoje abriga uma igreja, uma casa isolada a caminho da Vila do Dique, cujo morador identificou-se como pertencente à Três Marcos. Muito embora as casas dessa comunidade estejam fisicamente fora dos limites da UC, suas estruturas são entendidas como elementos integrados ao seu complexo histórico, por esta razão a localidade é incluída na categoria “dentro” do Refúgio. A seguir (Foto 14 a 17), algumas imagens mostram algumas práticas, estruturas, paisagens e pessoas da comunidade Três Marcos assim como da Vila do Dique.

Foto 14: Casas na Vila do Dique do período de funcionamento da empresa Pirelli. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 15: Estruturas deterioradas na Vila do Dique do período de funcionamento da empresa Pirelli. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



A Vila do Dique pode ser encontrada após adentrar a Unidade, com algumas casas e estruturas erguidas no período de atuação da Pirelli como caixa d'água, ruínas de uma escola, de uma igreja e de um curral. A vila era o local de moradia de alguns funcionários da empresa ocupados com a extração da seringa na área. Após o encer-



Foto 16: Vista panorâmica de Três Marcos. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 17: Antiga creche na área da Vila do Dique. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

ramento das atividades pela Pirelli, alguns funcionários e os seus descendentes permaneceram nas casas. Alguns desses antigos trabalhadores foram desempenhando diversos trabalhos informais ao longo da vida e, atualmente, recebem benefícios do governo como aposentadoria. Na área de moradia, criam pequenos animais (galinhas, por exemplo) e fazem alguma eventual coleta de produtos da floresta (frutas).

Os atuais moradores destas áreas formam uma diversidade de atores que, apesar de pouca ligação com a empresa anterior, possuem um vínculo afetivo com seu local de moradia. Isto ocorre, por exemplo, no caso dos ex-policiais ali residentes.

#### **Categoria Externa à UC**

À abordagem da categoria “externa” foi incluída a avaliação composta de dados secundários para algumas comunidades/bairros/aglomerados, agregada aos dados primários obtidos pelos questionários.

Nesta categoria estão, portanto, englobadas as comunidades totalmente fora da unidade, mas levadas em consideração em virtude de atenderem aos requisitos explicitados nos critérios de definição amostral mencionados na metodologia. Aqui se

considera: Comunidade do Abacatal; invasões próximas ao limite norte do Refúgio da RMB, dentre as quais cita-se AMAFRUTA (Foto 18), Riacho Doce, Santa Clara, Uriboca, Almir Gabriel (antigo Che Guevara), Ramal 33/Comunidade Florestal, região do Taiassuí e Comunidade Santo Antônio do Flexal. Em algumas destas comunidades, como explicitado anteriormente, foram empregadas entrevistas qualitativas a partir de questões estratégicas.

Foto 18: Vista aérea panorâmica da ocupação AMAFRUTA, contígua à área da CEPLAC. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



#### **Território Quilombola Abacatal/Aurá**

A definição e reconhecimento desse território é fruto da luta de grupos de moradores locais cuja relação direta com esta terra se mantém há, pelo menos, um século. Vários pesquisadores já promoveram estudos com esta população (ACEVEDO MARIN; CASTRO, 2004; SOFIATTI, 2015; ARAÚJO et al., 2017; SIROTHEAU, 2013), evidenciando tanto os antecedentes históricos/arqueológicos quanto aspectos culturais e socioambientais; com isso, configurando a complexidade de uma comunidade com cerca de 400 pessoas, distribuídas em torno de 120 famílias.

Foto 19: Vista aérea da comunidade de Abacatal. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



A comunidade do Abacatal (Foto 19) também contou com o estudo desenvolvido pelo Estado do Pará, através da Diretoria de Áreas Protegidas, no âmbito do Projeto

Gestão Ambiental para Conservação da Biodiversidade dos Territórios Quilombolas (ConBio-Quilombo).

Este documento contém aspectos gerais da comunidade, sua história, relações com o lugar e as disputas territoriais enfrentadas ao longo do tempo - antes e após a titulação, contra pretensos donos, pessoas e empresas, todos esses com escopo de utilizar a área para exploração econômica (PARÁ, 2013).

A história do Território Quilombola (TEQ) Abacatal, conforme indicado naseção do Patrimônio Histórico e Arqueológico, tem parte de seu início com o Engenho do Oriboca/Uribooca, propriedade do Conde Coma Mello, com parte significativa de suas estruturas localizadas às margens do igarapé Uriboquinha, em Ananindeua. Os relatos obtidos nas atividades desenvolvidas pelo Plano de Gestão documentam que o Conde deixou as terras como herança para as três filhas geradas com a escrava Olímpia. Estas filhas, de nomes Maria do Ó Rosa de Moraes, Maria Filistina Barbosa e Maria Margarida Rodrigues da Costa, ficaram conhecidas como as “Três Marias”.

Muitos moradores atuais do TEQ Abacatal dizem ser descendentes das “Três Marias”, posicionando-se como herdeiros das terras. Esta ligação não os isentou de experimentar as mazelas das disputas de terras muito comuns na Amazônia, pois houve muita luta até a obtenção efetiva da titulação de uma área inicial de 308 hectares, ocorrida em 13 de maio de 1999. Porém, essa extensão de terra não correspondia ao seu território original, inclusive expressava a redução ocorrida outrora no processo de transferência de terras para a empresa Pirelli na década de 50, quando esta obteve cerca de 7.300 ha ao longo do rio Guamá, subtraindo parte de terras pertencentes por herança à comunidade quilombola do Abacatal.

Naquele momento, a empresa estendeu-se até o igarapé Uriboquinha, ocupando o local onde estava o antigo cemitério São Sebastião, espaço de significado sagrado para as famílias do Abacatal. Segundo Acevedo Marin e Castro (2004), concomitante à redução das terras sentida pelos moradores, essa alienação provoca uma quebra nas estratégias de reprodução social, pois são reduzidas ou interrompidas práticas tradicionais de pesca, caça, coleta, agricultura, anteriormente realizadas livremente pela comunidade. Com efeito, estas restrições geraram inúmeros conflitos - externos e também internos - no Abacatal.

Dentre os conflitos envolvendo a luta pela terra, os moradores apontam os anos 1990 como os mais conturbados. Em uma das ocasiões, um aparentado de determinados moradores teria se denominado único dono e titular das terras, momento no qual passou a cobrar taxas sobre a renda dos outros moradores. Além disso, passou a promover uma série de restrições e acabou por vender as terras para certa empresa. Nesta ocasião os embates se intensificaram, houve ações de despejo truculentas com apoio policial, muitas casas foram derrubadas e seus ocupantes perseguidos.

Apenas em 2 de dezembro de 2012 o TEQ Abacatal-Aurá passou a somar 583,3 hectares, , contudo, a área ainda era muito menor (15%) em comparação com aquela deixada como herança para eles pelo Conde, a qual equivalia a 2.100 hectares, estendendo-se até a área hoje correspondente ao Parque do Utinga.

No aspecto concernente à relação entre o REVIS da RMB e TEQ do Abacatal, em muitos momentos, a história de formação dessa Unidade de Conservação se confunde com a história de definição do Território Quilombola do Abacatal, constituindo-se, por assim dizer, como eventos interligados com afetações recíprocas ao longo dos anos.

Neste sentido, na área do entorno da Unidade de Conservação, há uma diversidade significativa de agentes interagindo de forma sustentável com o REVIS Metrópole da Amazônia, dentre estes, a comunidade quilombola do Abacatal exerce um papel de contribuição relevante para a manutenção da integridade desse Refúgio. De um lado, o TEQ assume, na porção oeste, um caráter de amortecedor dos impactos sobre a UC com relação a atividades poluidoras, conjuntos habitacionais, atividades ilegais, entre outros; do lado oposto a UC possui uma área verde onde não enfrenta a mesma pressão urbana progressiva ocorrida na RMB, pelo contrário, nessa região predominam atividades de caráter sustentável, como a coleta de açaí, por exemplo, motivo pelo qual são apoiados pela gestão da UC.

Para além dessa interação, o TEQ Abacatal/Aurá e o REVIS Metrópole da Amazônia ainda estão incorporados, juntamente com a APA Metropolitana de Belém e o PEUT, em um território inequivocamente considerado como Mosaico de Áreas Protegidas de alto valor, principalmente em virtude de seu potencial para garantir a proteção e a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas do Centro de Endemismo de Espécies Belém (CEB) (SEMA, 2013).

Atualmente, muito além de se afetarem mutuamente, REVIS e Abacatal estão, de certa forma, vivenciando conjuntamente os desafios postos pelo avanço da urbanização e os seus efeitos socioambientais (Figura 33). Alguns desses efeitos perpassam a ocorrência de atividades licenciadas e não licenciadas de empreendimentos diversos, tais como, a construção de conjuntos habitacionais, cemitérios, mineração do tipo II, além de sérios impactos ambientais causados pelos aterros sanitários do AURÁ (agora desativado, porém ainda com absorção de materiais poluentes pelo solo) e da REVITA (SEMA, 2013; SIROTHEAU, 2013; INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2016).

Figura 33: Acervo que demonstra os empreendimentos de potencial poluente próximos ao TEQ Abacatal-Aurá. Fonte: SEMA (2013).



Cemitério municipal de Ananindeua.



Cemitério municipal de Ananindeua.



Resíduo de construção civil.



Lixo mal destinado na estrada do TEQ Abacatal/Aurá



Disposição de resíduo químico.



Área desmatada para construção de Conj. Habitacional próximo do TEQ.

Tais intervenções negativas sobre o TEQ Abacatal/Aurá também constituem ameaças à integridade do Refúgio, como se constata no caso da poluição sofrida pelo

Igarapé Uriboquinha em virtude de diversas atividades. Dentre estas, estão o lançamento de efluentes (chorume) de residenciais no igarapé Aracanga (Fotos 20 e 21), o qual deságua no Uriboquinha, e, mais grave ainda, a destinação do chorume do aterro sanitário REVITA, o qual está comprometendo sobremaneira a qualidade desse importante curso d'água que adentra o REVIS Metrópole da Amazônia.



Foto 20: Vista aérea do residencial Aracanga em fase de construção. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 21: Vista aérea do aterro sanitário de Marituba. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

O fluxo da urbanização, como importante vetor de transformação, é notório no TEQ Abacatal/Aurá. Diversos autores mencionados anteriormente (ACEVEDO MARIN; CASTRO, 2004; SIROTHEAU, 2013; SOFIATTI, 2015; ARAÚJO et al., 2017) apontam detalhadamente o curso desse processo ao longo do histórico de ocupação da Área Metropolitana de Belém, identificando contínuas mudanças nas formas de garantir a sobrevivência. Alguns exemplos dessas mudanças são o menor desenvolvimento de atividades agroextrativistas em decorrência da busca por trabalho nos centros urbanos, ainda que a comunidade continue buscando apoio junto a diversos órgãos públicos para fomentar o trabalho com a terra, tido como umas das vocações locais e como um reflexo da ligação com o território.

Apesar das ameaças de perda das terras e das casas pelos moradores deste território, decorrentes dos eventos inerentes ao processo de consolidação da “metropolização” da região, inegavelmente, o TEQ Abacatal/Aurá constitui um grupo não isolado

e bastante heterogêneo, que de forma dinâmica veio se organizando e reorganizando com critérios calcados no pertencimento a um grupo e, desta forma, exprimindo a noção de “os de dentro” e “os de fora”. Diante disto, são reconhecidos pelos agentes próximos como uma filiação vinculada a um determinado território e à específicos antecedentes históricos compartilhados por meio da memória coletiva do grupo (BARTH, 1998; ARRUTI, 2006; HALBWACHS, 2003).

Diante dos elementos apresentados por meio da contextualização histórica da comunidade Quilombola do Abacatal, fica evidente a necessidade de ações cada vez mais integradoras entre o órgão gestor do Refugio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia – isto é, o IDEFLOR-Bio – e a Associação de Moradores do Abacatal, no sentido de fomentar potencialidades favoráveis aos dois agentes, visando a proteção dos dois territórios em questão, sobretudo em virtude da insofismável ligação de natureza afetiva dessa comunidade com a terra por ela historicamente ocupada, relação intimamente ligada à importância para ela do uso dos recursos naturais hoje cingidos pelos limites do Refúgio (complementarmente às formas de sustento das famílias do Território Quilombola) e, não obstante, em razão também do enfrentamento histórico dessa comunidade de ameaças socioambientais, sofridas igualmente pela UC.

#### **Sítio Bom Jesus**

A comunidade Sítio Bom Jesus é formada por membros originários da comunidade do Abacatal, mas que, todavia, consolidaram outra comunidade em virtude de integrarem-se em território diverso ao TEQ Abacatal, onde lograram possuir titulação individual das terras por eles ocupadas.

Estes terrenos compõem uma zona complementar ao Abacatal (Foto 22) mas, por se tratar de propriedades privadas individuais, acabam por configurar regras diferenciadas com seus moradores.

Tanto Abacatal quanto Bom Jesus fizeram parte da associação APHAURI, entidade que desenvolveu alguns trabalhos no setor agrícola, contraindo empréstimos e financiamentos, os quais geraram inadimplência e, em face da desagregação provocada nessas relações, acabou dissolvendo-se.

Foto 22: Comunidade Bom Jesus.  
Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### **Margens do rio Guamá, extremo leste do REVIS - Comunidade Santo Antônio do Flexal**

A comunidade Santo Antônio do Flexal é uma comunidade antiga, alguns dos residentes lá estão desde a época da Fazenda Pirelli. Parte dos moradores possui o Termo de Autorização de Uso Sustentável emitido pela SPU. Esta é uma comunidade tipicamente ribeirinha, sua economia baseia-se bastante no comércio do açaí, realizado nas feiras em Belém. O transporte deste produto é feito por marreteiros (atravessadores), os quais passam para pegar a mercadoria, ou pelos próprios produtores.

### **Região do Taiassuí, entorno leste - Divino Espírito Santo, Maravilha e Morada Nova**

Esta região, localizada entre os municípios de Benevides e Santa Izabel, é composta por moradores de perfil mais heterogêneo. Semelhante às localidades de Marituba, aqui há a presença de muitas pequenas e médias propriedades com um perfil misto de produção rural para consumo e venda de poucos excedentes, contando com a complementação de renda proveniente de serviços externos executados por algum membro da família. Há, entretanto, alguns enclaves produtivos, como o caso verificado em Morada Nova.

Alguns produtores da região entre Morada Nova, Divino Espírito Santo e Maravilha trabalham suas roças de mandioca para atender a fabricação de goma de tapioca e tucupi, a qual é adquirida por fábricas de porte caseiro existentes na região. Alguns moradores também prestam serviços em granjas.

A região é marcada ainda pela grande presença de aviários (Fotos 23 e 24). Parte do crescimento populacional da região deveu-se por conta da demanda de trabalho nessas estruturas. Segundo informações de moradores do entorno, a população de trabalhadores é relativamente rotativa, sempre havendo novos moradores na localidade. Esta informação foi confirmada por técnicos da EMATER-Marituba, durante trabalho de campo realizado.



Foto 23: Visão panorâmica de granjas em Benevides. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Além disso, há um potencial conhecido de balneários que atraem muitos visitantes, sobretudo nos finais de semana. Estes balneários são compostos por estruturas

Foto 24: Visão panorâmica de granjas em Benevides. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



de represamento de parte das águas dos igarapés, possuindo bar e área coberta, onde são realizadas festas regionais (conhecidas por “aparelhagem”). Os licenciamentos da prefeitura para estas atividades referem-se apenas à poluição sonora

#### **Categoria Fronteira da UC**

Esta categoria faz referência a identificação de uma localidade sediada nos limites externos do Refúgio da RMB, com necessidade de uso dos recursos internos dessa UC. Neste caso, foram entrevistados representantes de famílias de uma comunidade residentes às margens do Uriboquinha, contíguos ao Abacatal, e um representante da Comunidade Divino Espírito Santo.

Dentro desta categoria está incluída a comunidade Nossa Senhora dos Navegantes. Também conhecida como “Comunidade da Embrapa”. Conforme apontam Lisboa et al. (2009), os moradores do Uriboquinha compunham uma extensão da comunidade Nossa Senhora dos Navegantes. Tal comunidade situa-se em área integrante da APA Belém, posiciona-se na fronteira com o Refúgio de Vida Silvestre MetrÓpole da Amazônia e utiliza-se de recursos internos do mesmo. Segundo o estudo apresentado por Lisboa et al. (2009), esta ocupação é datada de antes de 1950. Os autores destacam que as famílias realizavam a extração de seringa/borracha, dentre algumas das atividades geradoras de renda, provavelmente, para venda na Fábrica da Pirelli.

Este documento recomenda a aproximação do Órgão Gestor desse REVIS com relação às famílias residentes na comunidade Nossa Senhora dos Navegantes, estendida do rio Aurá até a foz do rio Uriboquinha, fazendo fronteira imediata com a UC. Os moradores da referida localidade comungam de certa coesão, apesar de seu espectro espalhado; também mantém relações de parentesco com os moradores de áreas vizinhas, como o Território do Abacatal, e fazem uso dos recursos do REVIS da RMB de forma similar às comunidades extrativistas consideradas acima na categoria “dentro” da UC (Santo Amaro e Ponta Negra).

#### **3.5.3.2 Resultados do Diagnóstico**

Foram realizadas 60 entrevistas divididas da seguinte forma: Santo Amaro com 9 entrevistas, Ponta Negra e Três Marcos com 6 entrevistas cada uma e Vila do Dique com três entrevistas, comunidade quilombola do Abacatal (21), Nossa Senhora dos Navegantes (6), Santo Antônio do Flexal (4), Morada Nova (2), Divino Espírito Santo, Maravilha e comunidade Florestal foram contempladas com uma entrevista cada (Tabela 19).

Local da entrevista	Frequência	Percentual
Fora	29	48,3
Dentro	24	40
Fronteira	7	11,7
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Tabela 19: Total de entrevistas por situação de domicílio (fora, dentro e fronteira). Fonte: Diagnóstico para o Plano de Gestão, Instituto Avaliação (2017).

### Distribuição por Sexo

Durante as entrevistas, buscou-se um equilíbrio entre os gêneros entrevistados, sendo 55% dos respondentes do sexo masculino e 45% do sexo feminino, conforme indicado a seguir (Gráfico 8).

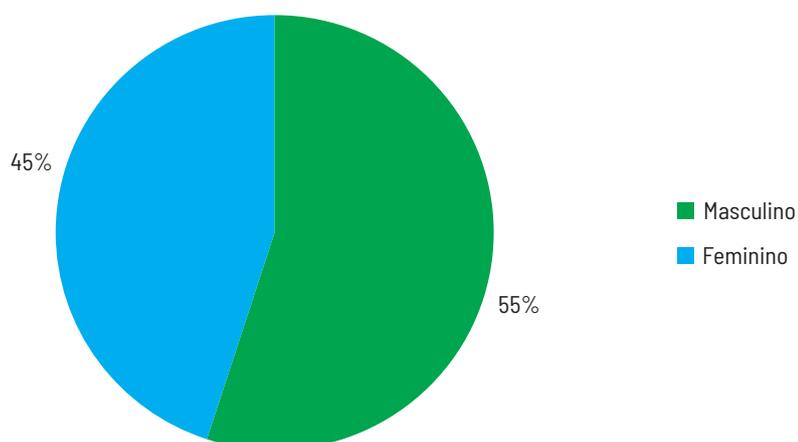


Gráfico 8: Total de entrevistas por sexo. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### Estado Civil

A maior parte das pessoas abordadas durante as entrevistas se identificaram como tendo uma “União Estável” (44%), em seguida, 25% afirmaram serem casadas, os solteiros somam 18%, os viúvos são 5% e a opção “outros”, com quase 7%, agrega casos de pessoas separadas ou divorciadas (Gráfico 9).

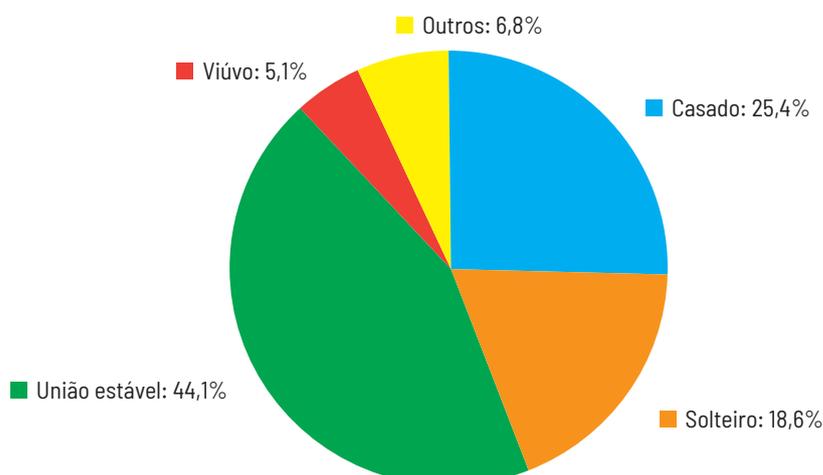
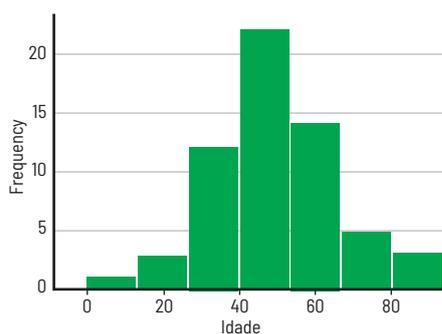


Gráfico 9: Estado Civil dos Entrevistados. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### Idade

Os resultados apontaram a idade média de 49 anos dos entrevistados (Gráfico 10), dado que corrobora a tendência de envelhecimento da população rural, enquanto os jovens tendem a buscar oportunidades junto às cidades, cada vez mais acessíveis pelo avanço da área urbana. Percebe-se, ainda, a redução do número de filhos por família, acompanhando uma tendência de queda de natalidade do país. A baixa quantidade de jovens também é fator predominante de um possível movimento de saída para os centros urbanos de acordo com condições do lugar e/ou condições econômicas.

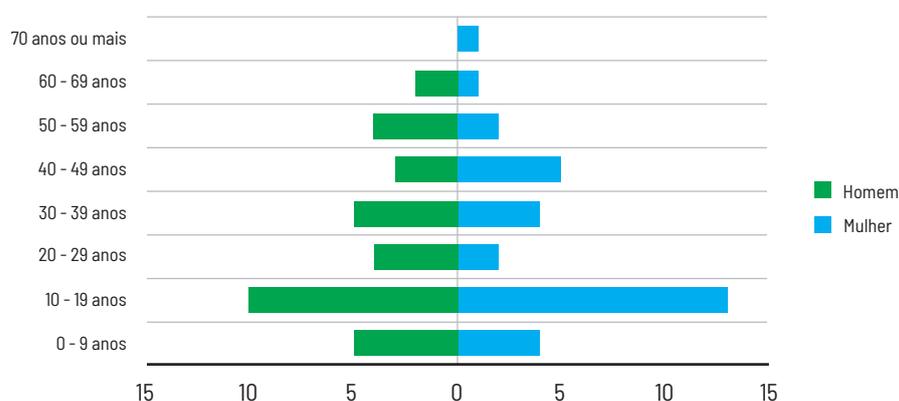
Gráfico 10: Histograma da idade do total dos entrevistados. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Apesar de poucos jovens respondentes identificarem-se como chefes de famílias, encontra-se uma média de idade global dos residentes deste REVIS compatível com populações de âmbito rural, ainda com predominância de muitas crianças e jovens em relação aos adultos/idosos. Os dados levantados (Gráfico 11) destacaram a faixa etária de 10 a 19 como a que agrega maior número de moradores (23) dentro da Unidade, com

uma concentração mais significativa em relação às mulheres, pessoas de 0 a 9 anos de idade também se sobressaíram (9) na mesma proporção que a faixa etária de 30 a 39 (9). Os resultados permitem afirmar que o perfil da população residente é jovem e se enquadra na faixa economicamente mais ativa.

Gráfico 11: Pirâmide etária da população de DENTRO do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### Tempo de Residência

Outro dado relevante diz respeito ao tempo de moradia da família do entrevistado na comunidade, a média de residência ficou entre 30 e 40 anos (Tabela 20). Ou seja, a maior parte dos entrevistados já possui laços consolidados com o local de moradia. Mesmo na região considerada como fronteira, tem-se uma média de permanência superior a 10 anos. É relevante apontar as flutuações das populações dessas regiões abordadas cuja mobilidade é um fator relevante, e muitas vezes, preponderante para a manutenção ou não de uma comunidade.

A mobilidade pode ocorrer entre comunidades; em decorrência de casamentos ou, ainda, motivada por trabalhos temporários; contribuindo para a redução do tempo de residência na Localidade. Este fato pode ser bem visualizado entre Ponta Negra e San-

to Amaro, porém não significa quebra no modelo local ou incremento de população estrangeira, mas uma dinâmica peculiar de deslocamento e de estruturação familiar/comunitária.

Na porção leste, os moradores da comunidade residem especificamente no Uribo-quinha preservam laços antigos com a comunidade do Abacatal, com a qual possuem parentesco e afinidades, fato que possibilita intercâmbio entre as famílias, sobretudo por meio de casamentos, além da participação em atividades conjuntas, principalmente em festas e comemorações.

Tempo Res.	Obs	Média	Desv. Padrão	Min	Max
Fora	29	39,8	24,3	4	81
Dentro	24	27,3	16	5	68
Fronteira	7	10,7	10,1	1	28
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>31,4</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>81</b>

Tabela 20: Tempo de residência (em anos) dos entrevistados por situação de domicílio. Fonte: Instituto Avaliação, 2017.

Em relação aos moradores do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, a média do tempo de residência foi de 27 anos, o que vai ao encontro de relatos obtidos por meio de conversa com moradores das comunidades. Eles apontam o fim da década de 80 do século anterior como o período de retorno às suas antigas áreas de moradia, após o fim das atividades de extração de seringa, sob a condução da Pirelli, ocorrida entre 1956 e 1985, segundo dados da Linha Histórica obtidos na Oficina Participativa realizada no âmbito deste Plano de Gestão em dezembro de 2016.

#### População

Em diagnóstico anterior realizado pela SEMA (2012), 33 famílias foram consideradas na categoria “residentes” no REVIS, totalizando 150 pessoas vivendo dentro da Unidade. Considerando a atualização dos dados para o Plano de Gestão do REVIS da RMB em 2016, identificou-se 24 famílias e uma população residente no interior do Refúgio de cerca de 75 pessoas<sup>26</sup> (Gráfico 12). A localidade com maior população correspondia à “Vila do Dique”, a qual compunha parte do batalhão policial instalado outrora nessa área. Atualmente, há apenas três famílias remanescentes destes ocupantes que não se enquadram na categoria “populações tradicionais”<sup>27</sup>.

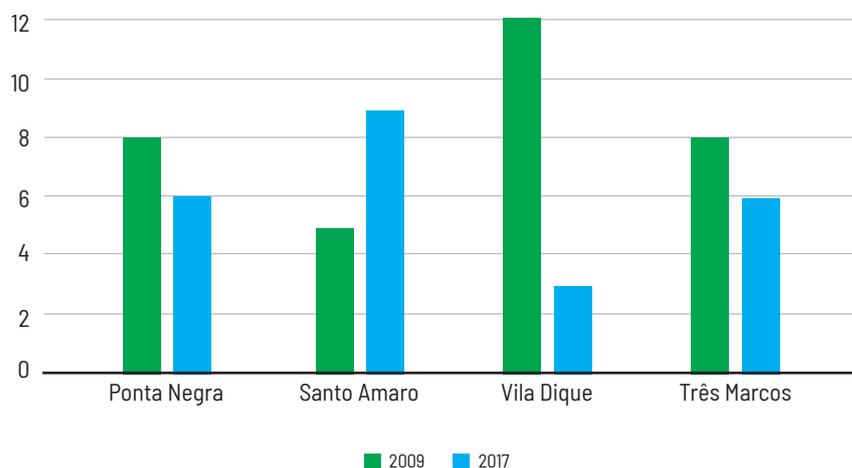
Após a retirada da Vila do Dique daqueles ocupantes ligados à polícia, pode-se avaliar melhor a tendência das comunidades residentes ligadas a processos extrativos tradicionais. Dentre estas, Santo Amaro foi a que apresentou taxa de crescimento

26 Cabe destacar a flutuação populacional em decorrência das estratégias de mobilidade adotadas. Muitas famílias entrevistadas possuem familiares que residem em outra localidade, porém passam parte do ano na comunidade de origem, seja por motivo de férias ou durante o período de intensificação de atividades produtivas, exemplo safra do açaí.

27 Uma das referências na definição de povos e comunidades tradicionais que pode ser encontrada no Decreto nº 6.040, Art.30 cuja definição perpassa a noção de “[...] grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos “naturais” como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”. E os seus territórios como sendo: “[...] os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária [...]” (BRASIL, 2007).

maior, passando de cinco casas para nove. Parte deste movimento ajuda a explicar a redução de famílias projetadas em Ponta Negra, isto é, em razão de casamentos ocorridos entre moradores das duas comunidades.

Gráfico 12: Evolução populacional das comunidades dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017)

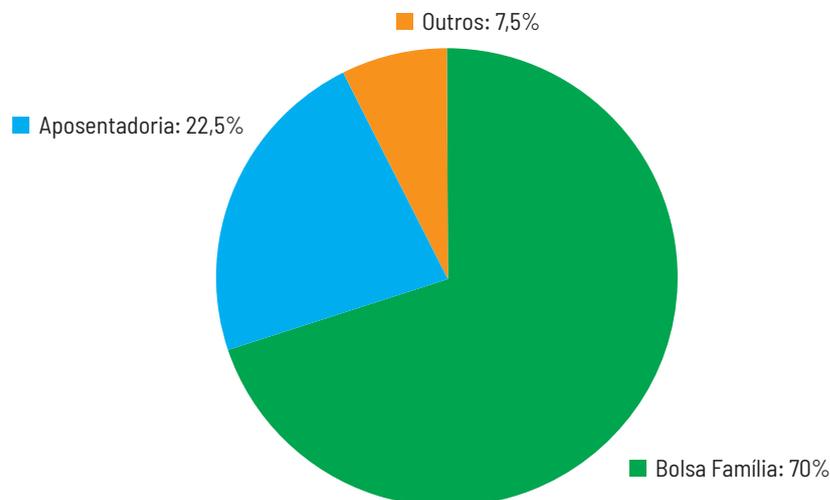


A tendência de Santo Amaro para atração de moradores se dá especialmente devido à possibilidade de acesso à infraestrutura mínima, como escola. As crianças de Ponta Negra precisam se deslocar até Santo Amaro para a única escola próxima. Este deslocamento é feito de barco e dura em torno de 30 minutos. Outro fator que colabora com a tendência negativa de crescimento em Ponta Negra pode ser atribuído à proximidade com a Alça Viária, a qual confere um acesso facilitado à cidade.

#### Benefícios do Governo

Os benefícios do governo também representam uma complementação na renda dos entrevistados, tanto dentro da UC como no entorno, o Bolsa Família é o benefício com maior ocorrência, seguido pela aposentadoria. Na categoria “outros” pode-se considerar pensão, seguro defeso, entre outros, cuja soma chega a 7,5%, como observado no Gráfico 13.

Gráfico 13: Total de benefícios do governo por situação de domicílio. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### Organização Social

Em relação à associação dos entrevistados a alguma forma de organização social, no Gráfico 14 verifica-se que as associações comunitárias foram as mais citadas para 51% das pessoas abordadas, já 24% relatam estarem atrelados ao Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais e a mesma proporção, 24%, afirma estar vinculada a outras formas de organização, tais como as igrejas, as quais aparecem em destaque na opção “outros” das entrevistas, aliás uma dessas igrejas está localizada em Três Marcos.

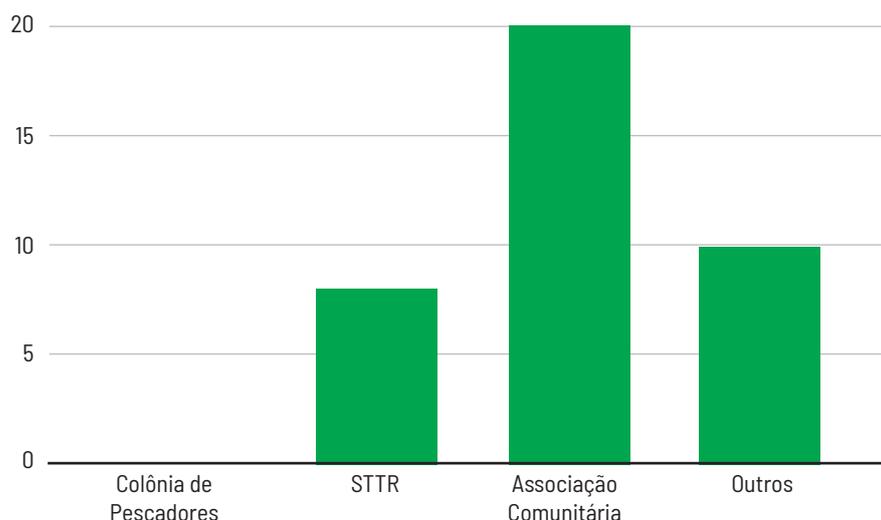


Gráfico 14: Filiação a organizações sociais. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

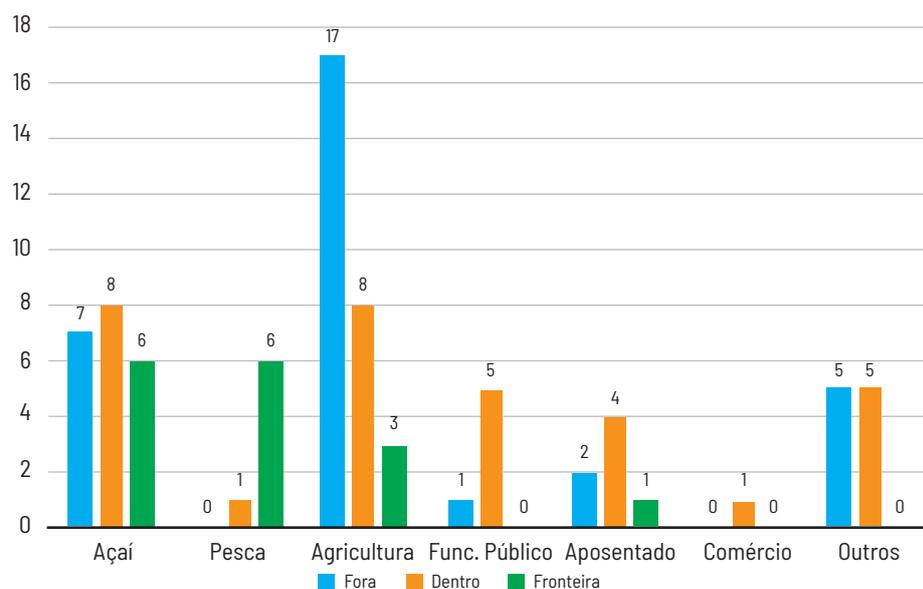
### Profissão

A profissão está mais vinculada a uma concepção dos entrevistados acerca da categoria de trabalho que mais os representa socialmente e, em alguns casos, formalmente indicada, entre outras coisas, pela filiação a representatividades como o sindicato ou associações. Ao abordar-se o tema entre as famílias, percebe-se o destaque para práticas agroextrativistas que revelam a agricultura e a coleta de açaí como as mais indicadas pelos entrevistados das diferentes localidades representadas no diagnóstico. No entorno, a agricultura desponta como profissão mais citada, ainda que atividades ligadas à cadeia produtiva do açaí também sejam destaque, conforme observa-se no Gráfico 15.

As respostas que indicam a opção “agricultor rural” como profissão por parte dos residentes da UC diz respeito à baixa visibilidade e/ou novidade da categoria agroextrativista no rol de profissões possíveis. Estes acabam por se subdividir entre se declarar *agricultor e produtor da cadeia do açaí*. Algumas pessoas do interior da Unidade possuem pequenas plantações, principalmente de hortaliças.

Essa questão da percepção do que se constitui trabalho “formal” também afeta a atividade da pesca, a qual, mesmo tendo sido pouco citada, constitui-se em uma fonte de complemento alimentar relevante para as comunidades de perfil tradicional situadas nas áreas da Unidade. Isso se deve, entre outras coisas, ao fato de estar tão intimamente ligada às práticas cotidianas das famílias em questão, as quais não são consideradas trabalho, especialmente entre os casos verificados cujo volume de pesca não é suficiente para gerar excedentes com potencial de troca no mercado monetarizado.

Gráfico 15: Total de profissões por situação de domicílio (fora, dentro e fronteira). Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Uma vez alvejado o potencial de produção agroextrativista tradicional, o IDEFLOR-Bio vem buscando uma interface agroecológica do uso dos recursos pelas populações tradicionais das UCs sob sua gestão. Para tanto, desenvolve ações por meio do Projeto AgroVárzea. Este projeto é uma iniciativa do IDEFLOR-Bio nas unidades de conservação da RMB. Composto por equipe multidisciplinar, ciências agrárias, econômicas e humanas, o AgroVárzea é coordenado pela Gerência da Região Administrativa Belém e atua junto às comunidades rurais da Área de Proteção Ambiental Belém, Área de proteção Ambiental Ilha do Combu e do REVIS Metrópole da Amazônia. De fato, segundo o órgão gestor:

*“No âmbito do Projeto AgroVárzea, as UCs da RMB são percebidas como vetores para o desenvolvimento local, transformando realidades por meio de ações pautadas no uso racional dos recursos naturais, o engajamento comunitário e geração de renda. O projeto busca promover ainda, medidas de conservação, considerando o próprio conhecimento do ecossistema pelas comunidades, buscando formas eficazes de garantir que esses recursos sejam utilizados de forma mais adequada.”(IDEFLOR-Bio, comunicação pessoal).*

O Projeto possui três grandes temas, quais sejam: Sistemas Agroflorestais, Turismo Rural e Venda Direta. Cada um desses temas é trabalhado por meio de duas linhas de ação, a saber: capacitação e monitoramento comunitário. A finalidade desta estratégia de execução é promover a organização do planejamento em nível comunitário e, ao mesmo tempo, o aprendizado teórico e prático dos participantes. Ademais, o órgão gestor valoriza a cooperação interinstitucional como um dos pilares do projeto, para tanto, instituições ligadas ao Conselho Gestor das UCs são consideradas parceiras do IDEFLOR-Bio, entre os quais encontram-se a Embrapa, a Ceplac, a Emater/PA e a Setur, (Foto 25) abaixo:



Foto 25: Reunião de membros do Projeto AgroVárzea. Fonte: Ideflor-Bio (2016).

### Atividades Desenvolvidas

O relatório realizado pela então SEMA (PARÁ, 2012) apontou o extrativismo vegetal como a atividade produtiva mais praticada pelas comunidades que fazem uso dos recursos naturais da UC e seu entorno, atividade essa cujo desenvolvimento está, em maior medida, atrelado às práticas diárias dos moradores do interior deste Refúgio e do seu entorno, as quais são empreendidas para contribuir com a sua subsistência.

Abaixo, o Gráfico 16 aponta atividades ligadas à cadeia do açaí como as mais desenvolvidas pelos entrevistados dentro da UC (11), assim como foram as atividades apontadas pelos residentes fora (14) e na fronteira (7) da mesma. Em seguida, destaca-se a agricultura.

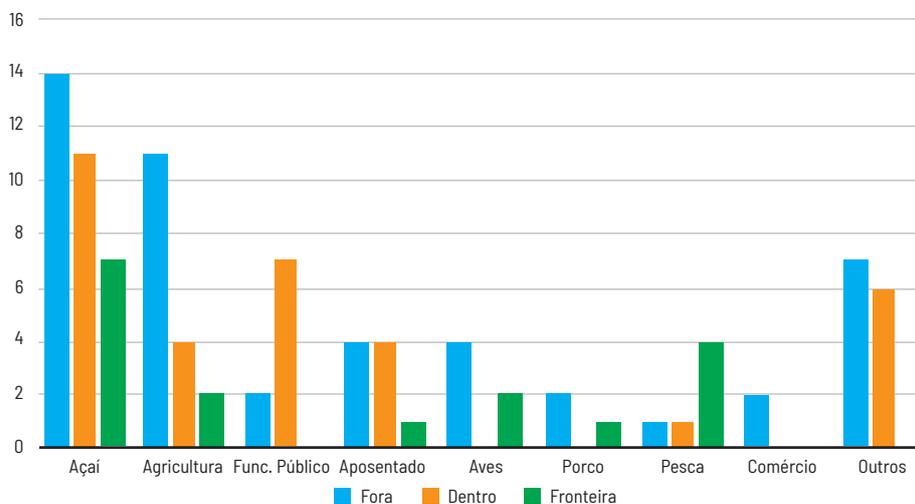
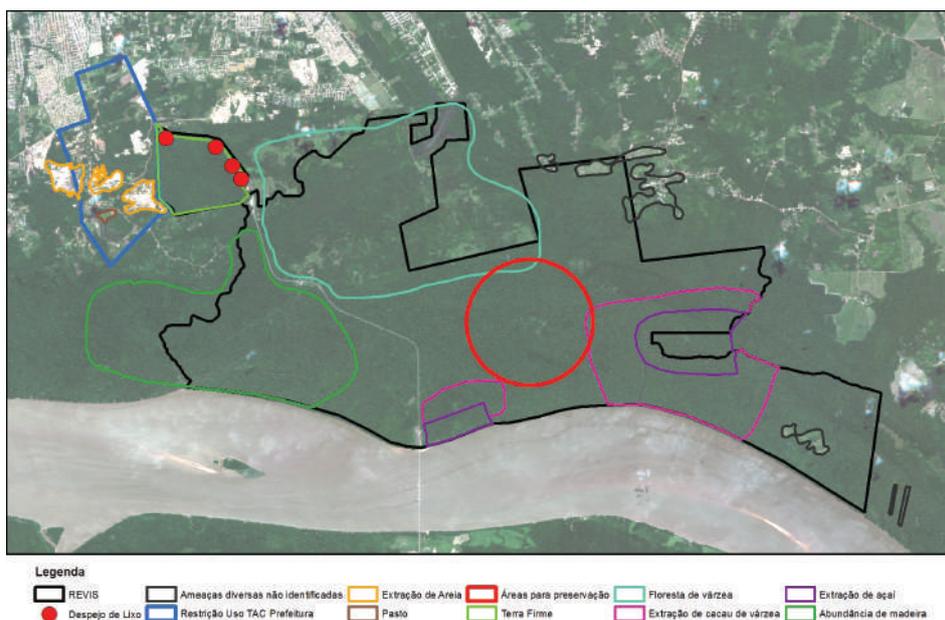


Gráfico 16: Total de atividades desenvolvidas por situação de domicílio. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

O destaque para a coleta do açaí desenvolvida pelas comunidades de perfil agroextrativista tradicional também foi identificado no mapa falado desenvolvido na Oficina Participativa para o Plano de Gestão do Refúgio da RMB, no qual os próprios moradores das comunidades Ponta Negra, ao Sul da Unidade, e Santo Amaro, a Leste, destacaram as áreas onde desenvolvem manejo de açaizais. Essas áreas estão contornadas pelas linhas roxas no mapa abaixo:

Mapa 12: Mapa Falado utilizado para identificar áreas de uso dos comunitários. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Para Almeida (2013), o extrativismo do açaí garante a alimentação tradicional dos habitantes da UC e dos demais moradores da região do entorno da mesma (Fotos 26 a 28), sendo que esta atividade é ameaçada pela presença de usuários externos à Unidade, os quais objetivam a extração do palmito. Castro (2016) também denuncia a prática predatória de extração do palmito de açaí realizada na área do REVIS.

Foto 26: Morador apanhando açaí. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



O destaque da agricultura para as demais localidades externas ao Refúgio corrobora com os dados levantados por Silva (2012) a respeito da reprodução agrícola na RMB, principalmente no Município de Marituba, denotando o caráter familiar da agricultura desenvolvida nessa Região Metropolitana. Concentradas em áreas reduzidas e com forte peso na complementação da renda e da segurança alimentar das famílias, recebem destaque maior a agropecuária, a avicultura, a suinocultura, a fruticultura, a floricultura e a produção de adubo orgânico.



Foto 27: Açaizal às proximidades da moradia. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Este tipo de agricultura, considerada urbana, assume um papel fundamental para a subsistência das famílias, sobretudo, aquelas mais desprovidas economicamente, para as quais os produtos cultivados servem, inclusive, às finalidades de cura e “poupança”, além de fomentar redes de trocas estabelecidas entre moradores das comunidades e entre familiares (FRERE; MARTINS, 1999, p. 34 apud SILVA, 2012).

Um aspecto discutido por Silva (2012) diz respeito ao zoneamento proposto pelo Plano Diretor do Município de Marituba (2007), o qual propõe uma “área urbana consolidada” e uma “área urbana em expansão”, sem mencionar a existência de uma área rural. Esses elementos são importantes para a reflexão acerca



Foto 28: Moradora preparando o vinho do açaí. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

da Zona de Amortecimento do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, pois a desconsideração de uma área rural no município pode repercutir em ações mais ameaçadoras à integridade dessa Unidade de Conservação.

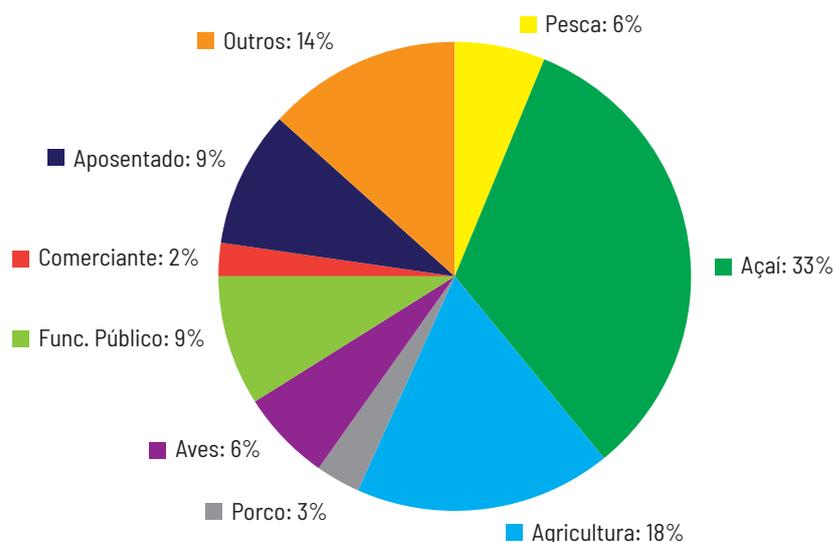
É importante salientar alguns aspectos sobre a relação de produtividade, no caso das populações tradicionais, pois boa parte das pessoas aposentadas ainda exerce alguma atividade produtiva, mas nem todos. Por exemplo, entre os moradores entrevistados da localidade Vila do Dique, existem aposentados que não desempenham mais nenhuma função produtiva (especialmente, ex-policiais ainda residentes na área).

Na categoria “outros”, é importante observar, encontra-se um percentual de pessoas que não se identificaram com nenhuma categoria de trabalho registrada, houve

também entrevistado auto declarado como comerciante e com essa categoria ocorre algo comum à categoria de “Produtor rural”, pois foram incluídas nela tanto pessoas possuidoras de criações, como produtoras de animais, embora ninguém tenha se identificado especificamente como “criador de animais” ou algo equivalente.

Essas famílias possuem atividades produtivas cujas características são afins às aquelas utilizadas acima para definir as populações tradicionais, pois elas tiram seu sustento especialmente da produção do açaí, como se nota no Gráfico 17, o qual indica a importância desempenhada pela extração e comércio desse açaí, assim como pela agricultura em todas as áreas destacadas no diagnóstico.

Gráfico 17: Principais atividades que geram renda para as famílias entrevistadas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### 3.5.3.3 Produção e Renda

Ao serem questionados sobre o tipo de produção, isto é, se procedem de origem animal ou vegetal, bem como a respeito dos recursos naturais utilizados/extraídos nas áreas de moradia e proximidades, os entrevistados destacaram diversos produtos localizados fora, dentro e na fronteira do REVIS.

Nos dados levantados no âmbito do Plano de Gestão relativos à questão produtiva da comunidade do Abacatal, chamam a atenção os rendimentos obtidos com a coleta de açaí<sup>28</sup> (*Euterpe oleracea*), de pupunha (*Guilielma gasipaes*), de bacaba (*Oenocarpus bacaba*), além do uxi (*Endopleura uchi*) e do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), o qual tem produção menor, porém expressiva. Por fim, mas não menos importante, destaca-se o cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*) para produção de farinha e demais derivados.

28 Levou-se em consideração o entendimento dos entrevistados acerca de uma média mensal de produção/extração dos itens mencionados no tópico produção. Sabe-se que boa parte dos produtos indicados pelos moradores possuem períodos de maior safra, contudo, indica-se como resultado essa “média” apontada pelas pessoas que manejam os recursos citados no referido tópico, que têm como base o seu conhecimento empírico sobre quantidade, produção e rendimento. O cálculo foi definido pela indicação da quantidade de cada item produzido e de quanto tal gênero vale no mercado (em sua medida apropriada, podendo ser kg, litro, basqueta, panieiro, etc). Parte do que é produzido não é comercializado pelas famílias, compõe o que se pode chamar de uma “renda não monetária” (MOTA, 2004), ela existe enquanto potencial a ser renda, não sendo, porém, convertida em moeda, em muitos casos ela é consumida como alimento pela própria família que a produz e, ainda, fomenta a rede de trocas entre familiares, vizinhos e amigos.

Uma Análise socioeconômica de agricultores da comunidade quilombola do Abacatal realizada por Araújo et al. (2017) também apontou a fruticultura como a atividade agropecuária mais representativa, seguida do cultivo da mandioca e criações diversas.

Sirotheau (2012) chama atenção para projetos de assistência técnica desenvolvidos pela EMATER junto aos moradores do Abacatal. Houve incentivo à implantação de Sistemas Agroflorestais (SAF), contribuindo para a produção de frutas na área, assim como para a viabilização da instalação de casas de farinha na localidade, apesar da redução sistemática do cultivo da mandioca. Inclusive, tal redução levou os moradores a comprar o produto de agricultores de outras regiões para fabricação dos seus derivados como farinha, goma e tucupi, os quais são comercializados nas feiras locais. As dinâmicas de menor utilização do solo para agricultura na última década<sup>29</sup> têm diminuído áreas de desmatamento na região do Abacatal.

Assim como no Abacatal, nas comunidades situadas dentro do REVIS Metrópole da Amazônia, o açaí desponta como item de maior produção, seguido do cacau (Foto 29). A atividade pesqueira, por meio da produção de peixe e camarão, também mostrou expressividade.

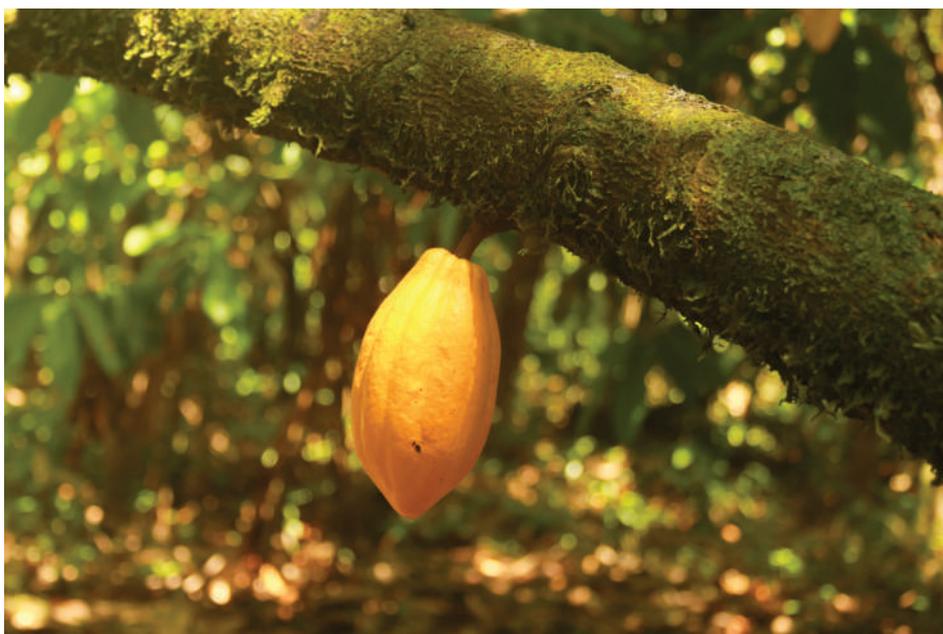


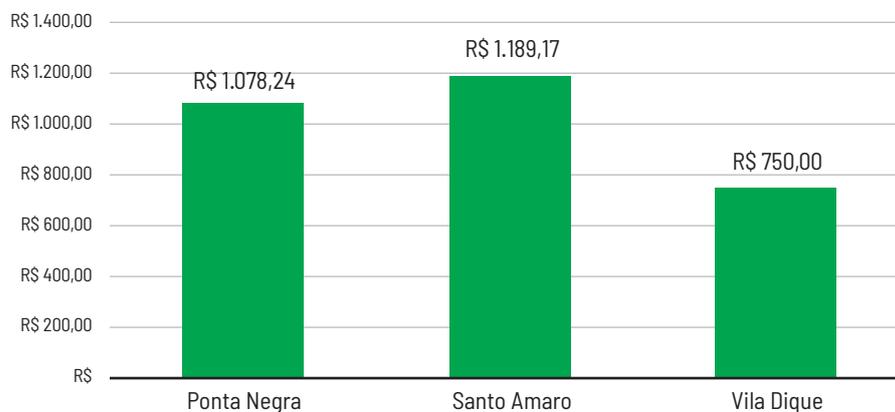
Foto 29: Área de cultivo e coleta de cacau em Santo Amaro. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

No que se refere à análise do rendimento mensal médio por família (Gráfico 18) nas comunidades residentes na UC, Ponta Negra destacou-se com R\$ 1.078,24, Santo Amaro com R\$ 1.189,17 e Vila do Dique com R\$ 750,00 (onde se destacou apenas um morador que extrai e comercializa a seringa). Esta composição da renda considera todos os produtos comercializados, excetuando-se proventos de benefícios sociais ou de trabalhos formalizados. Estes dados demonstram a relevância da economia tradicional para a manutenção das famílias locais.

---

29 Essas transformações devem-se, entre outras coisas, aos processos de urbanização que têm se aproximado do TEQ do Abacatal, atraindo os moradores como mão-de-obra em outras atividades nos centros urbanos, afastando-os de atividades ligadas à terra, que ganham caráter cada vez mais complementar e esporádico.

Gráfico 18: Renda Média Mensal por Comunidade dentro do REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



De uma forma geral, a análise dos dados levantados sinalizou o destaque da renda advinda da fruticultura ou do extrativismo como importante fator dentro e fora da Unidade, com forte ênfase para a coleta do açaí. Salienta-se, ainda, a permanência de plantios comerciais abandonados de seringa (*Hevea brasiliensis*) e urucum (*Bixa orellana*) na área do REVIS Metrópole da Amazônia, os quais remontam ao período de produção da Pirelli.

Concernente à coleta do açaí, salienta-se a tomada cada vez mais ampla da paisagem pelos açazais nessa porção do estuário amazônico. Algumas publicações têm abordado temas inerentes ao circuito produtivo do açaí em áreas com atributos ecológicos semelhantes aos encontrados no REVIS da RMB, tais como os impactos socioambientais do aumento expressivo da demanda de açaí a nível regional, nacional e até mesmo internacional (MOURÃO, 2011; ALVEZ-VALLES, 2013; IPEA, 2016).

Em comunidades de perfil menos extrativista do que Ponta Negra e Santo Amaro<sup>30</sup>, situadas na parte externa ao REVIS, como Divino Espírito Santo, Florestal e Morada Nova, o cultivo da mandioca, a criação de animais (galinha, porco e pato) e até a produção de carvão tomam certa proeminência, à exceção, da comunidade do Abacatal, cuja extração e produção de frutas têm bastante peso na renda familiar; por fim, aponta-se o grupo chamado de “comunidade da Embrapa” como igualmente usufrutuário de espécies nativas e abundantes na região onde vivem, quais sejam: o açaí e o cacau, as quais também geram renda a esses moradores, além do cultivo da banana.

#### Aspectos da Extração de Seringa na UC

A existência de alguns exemplares de seringueiras (*Hevea brasiliensis*) no interior do REVIS Metrópole da Amazônia possibilitou para alguns ex-funcionários da Fazenda Pirelli a manutenção da extração do látex. A possibilidade de desenvolver esta atividade chegou a atrair outras pessoas à procura de alguma opção de obtenção de renda durante os anos 2000.

O trabalho intitulado “O Relatório Social dos Seringueiros que atuam no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia” (SEMA, 2014) aponta para a existência de, ao menos, treze usuários da área para extração de seringa no ano de 2013 (Figura 34).

30 A comunidade Três Marcos, embora seja considerada dentro do Refúgio, não indicou realizar atividade produtiva dentro da UC.

Este estudo possibilita perceber uma série de peculiaridades importantes desta prática atualmente em processo de declínio. Segundo esse relatório, mais de 40% dos seringueiros abordados têm mais de 60 anos de idade e a renda gerada por esta atividade precisa ser complementada de algum outro modo. Ambos os fatores implicam em uma baixa identificação com a profissão e, por conseguinte, em risco para sua continuidade.

Dentre os fatores condicionantes para a escolha da prática para obtenção de renda está a baixa escolaridade. Com efeito, essa relevante variável foi auferida em todas as faixas etárias.



Figura 34: Seringueiros riscando seringa em atividade relacionada ao levantamento realizado em 2013. Fonte: Reproduzido de SEMA-PA (2013).

À época do trabalho do então órgão gestor, um senhor de nome Vicente Ferrer organizava a extração de látex na região, estabelecendo as colocações e as estradas onde os seringueiros trabalhavam, seu papel era significativo, pois o mesmo possuía os contatos para comercialização do produto.

A venda acontece à Cooperativa Mista Dos Produtores de Borracha de Marituba-PA (COOPRAMA) e a mesma revende à *Michelin*. Os seringueiros não participavam, à época, da cooperativa, mas demandavam ajuda para ela em virtude de sua organização. Em 2013, a COOPRAMA comprava a seringa a R\$2,00/Kg. Mas, a rede que ligava estes trabalhadores se desfez e, atualmente, alguns poucos seringueiros fazem a extração do látex de forma esporádica. Estes profissionais, bem como suas práticas, são de interesse e relevância para a manutenção e uso da Unidade, pressupondo ações integradas com o turismo histórico cultural.

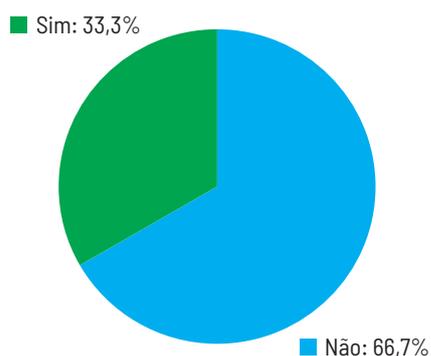
Por fim, a forma como as atividades extrativistas praticadas no REVIS da RMB irão ocorrer após a consolidação do Plano de Gestão pode ser a chave para a minimização de usos conflitantes com o objetivo da UC. Almeida (2013) ressalta a importância de se garantir: (1) uma forma sustentável de realização do extrativismo vegetal e (2) o acompanhamento dos Gestores da UC às atividades de extração. A autora alerta ainda para a necessidade de se considerar a existência da relação

essencial dos residentes com o uso da terra anterior à criação da UC e, principalmente, o nível de dependência da extração destes recursos naturais para a sua sobrevivência.

### 3.5.3.4 Assistência Técnica

Para apoiar a produção agrícola, o manejo de açai e de outras espécies presentes na área do REVIS e adjacências, como o cacau, além da criação de aves e porco identificados anteriormente (Gráfico 19), 33% dos entrevistados mencionaram ter recebido assistência técnica, sendo 16 de fora da UC, quatro (4) de dentro e 7 pessoas da fronteira. A Emater foi citada por 13 pessoas de fora como instituição que prestou assistência, enquanto que IDEFLOR-Bio e SEMA foram mencionados por uma pessoa de dentro. Apesar disso, deve ser ponderado o entendimento do entrevistado acerca da abordagem por parte do órgão gestor. Um exemplo é o projeto AgroVárzea; cuja execução vem desenvolvendo junto aos comunitários a valorização e a comercialização de seus produtos; porém, esse tipo de ação não ingressou conceitualmente nas respostas dos entrevistados enquanto “assistência”.

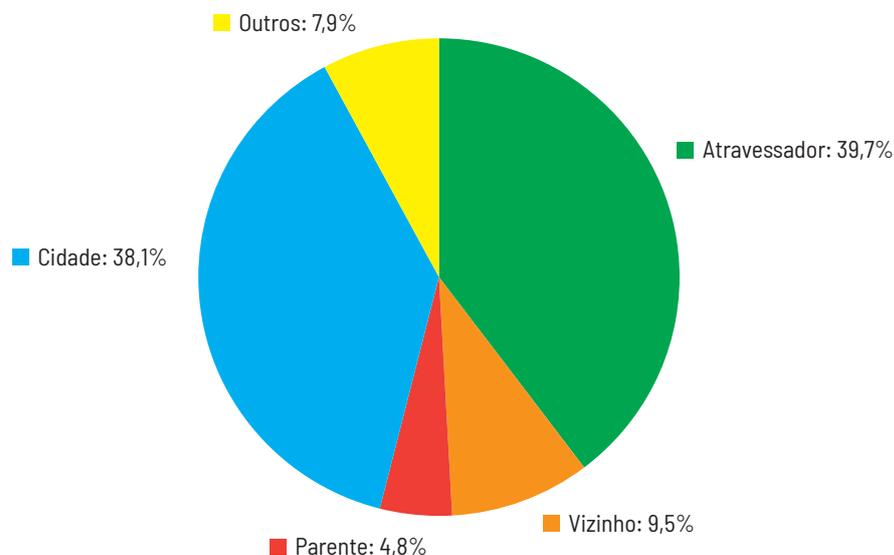
Gráfico 19: Assistência técnica por situação de domicílio. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### 3.5.3.5 Comercialização

Para a comercialização dos gêneros extraídos ou cultivados, os entrevistados destacaram os atravessadores (40%) como os principais agentes de comércio para os quais vendem a sua produção. Na sequência, foi mencionada a opção de venda direta nos centros mais urbanos como feiras e mercados (37%). A venda para vizinhança também ganhou destaque como uma forma de comércio (10%), de acordo com os dados em destaque na Gráfico 20.

Gráfico 20: Como comercializa a produção. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



As entrevistas revelaram a embarcação com motor rabeta como o meio mais utilizado (15 respostas) para transportar a produção, seguido da bicicleta (11 respostas) e, de forma equivalente, também foi citada a moto (10 respostas) (Gráfico 21).

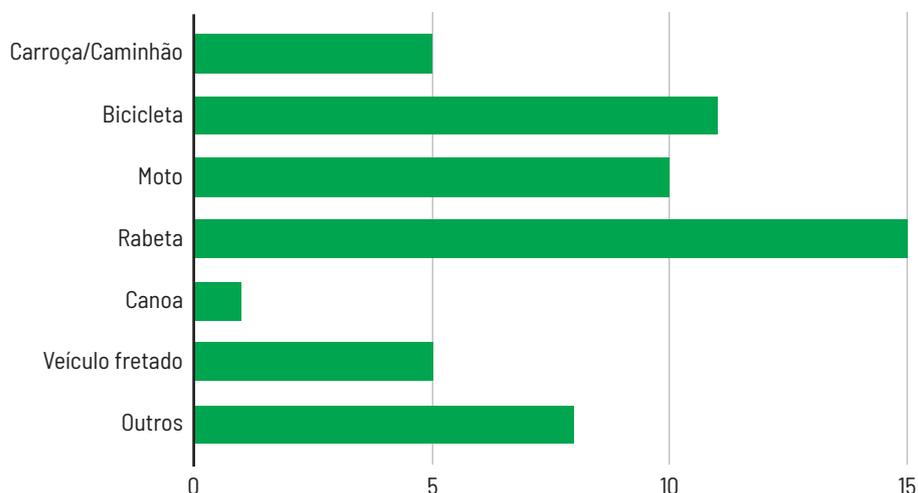


Gráfico 21: Transporte da produção.  
Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### 3.5.3.6 Infraestrutura

#### Educação

Em geral, os dados levantados no diagnóstico realizado pela SEMA (2012) já haviam apontado o quadro novamente verificado. Em termos de estrutura educacional, há a Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Flora, sediada na comunidade Santo Amaro, atendendo os alunos dessa comunidade e também os da comunidade de Ponta Negra. Estudantes de ensino médio, residentes em Três Marcos ou Vila do Dique, frequentam escolas localizadas em áreas mais urbanizadas de Marituba ou Benevides.

#### Abastecimento de Água e Saneamento

Questões relacionadas ao uso da água apontam a mesma prevalência indicada no diagnóstico anteriormente mencionado, isto é, as casas da Vila do Dique e Três Marcos possuem como fonte principal de água para consumo os poços artesianos e a água encanada por meio da distribuição da Companhia de Saneamento do Pará – COSAN-PA. Com relação aos efluentes, constatou-se o lançamento deles com a ausência de tratamento em fossa negra (SEMA, 2012).

Nas comunidades Santo Amaro e Ponta Negra, usa-se a água do rio ou igarapé para algumas finalidades como lavagem de roupas e louças, entre outros, exceto consumo e preparo de alimentos. Para estes fins, são acessadas outras fontes de água reconhecidas pelos moradores locais como mais apropriadas, mediante o uso difundido entre eles do hipoclorito, distribuído nos postos de saúde. Em geral, os moradores utilizam sanitários rústicos (buracos para dejeção), cujo escoadouro é esgotado diretamente em fossa rudimentar.

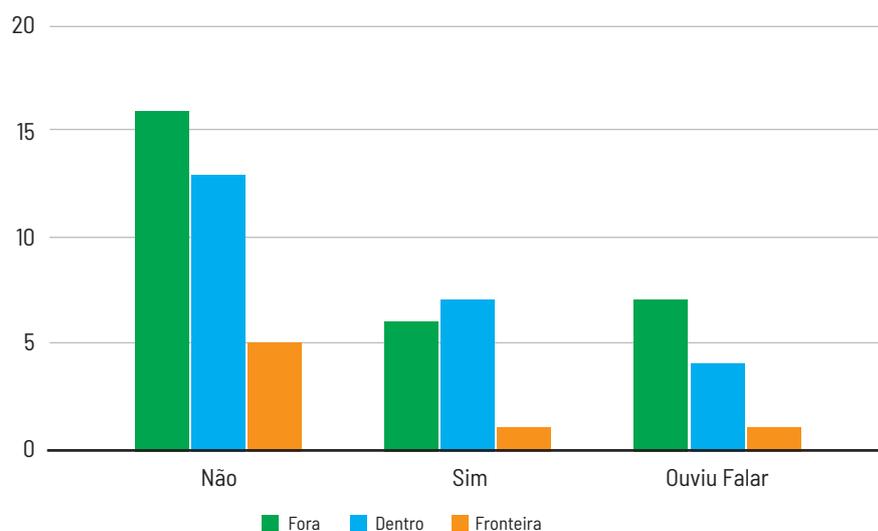
#### Saúde

Sobre o atendimento de saúde, o cenário mais recente não apresentou mudanças se comparado ao exposto no relatório da SEMA (2012), indicando a ausência de postos de saúde na área deste Refúgio. Em geral, os entrevistados recorrem a postos de saúde sediados na região de Marituba, de Benevides e do Taiassuí, em Benevides.

### 3.5.4 Visão das Comunidades sobre a UC

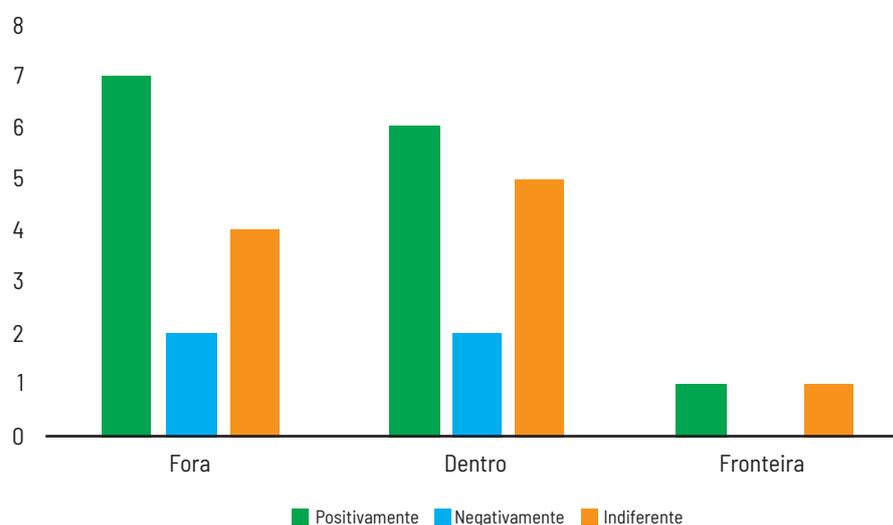
Os termos REVIS, Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia ou Unidade de Conservação ainda permanecem desconhecidos para a maior parte dos entrevistados de todas as áreas abordadas (Gráfico 22). Nas áreas do entorno e fronteira (17 e 5 citações respectivamente) o desconhecimento é mais expressivo em relação ao verificado na parte interna da UC (13 respostas negativas). Isso pode ser explicado, entre outras coisas, pelas ações do órgão gestor no interior da Unidade, seja por meio de projetos de interesse das comunidades ou através da fiscalização empreendida juntamente com o BPA, entre outros.

Gráfico 22: Conhecimento dos entrevistados sobre o que é o REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Os entrevistados que afirmaram ter algum conhecimento sobre o Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia qualificaram a maneira como esta UC afeta sua comunidade. Dentre as respostas dos moradores de fora (7) e de dentro (6) da Unidade, revelou-se uma proporção maior na percepção positiva em relação à percepção negativa ou indiferente sobre a afetação da Unidade sobre elas. Nas comunidades incluídas na categoria fronteira, as visões positivas (1) e indiferente (1) tiveram a mesma proporção, sem registro de percepção negativa (Gráfico 23).

Gráfico 23: Modo como o REVIS afeta a comunidade. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Possíveis reações negativas à UC podem estar relacionadas ao processo de gestão anterior. Parte das ações de fiscalização e controle estavam a cargo do BPA, a respeito das quais existem alguns relatos apontando-as como ações pouco compreensivas ao uso tradicional dos recursos pela população residente. Outra esfera de reação negativa à UC costuma estar ligada a ações de órgãos gestores com uma visão de preservação não-inclusiva. A atual gestão do REVIS parece estar atenta às relações com as comunidades, como evidenciado pelo alto índice de relação positiva observado.

Quando se buscou avaliar qual benefício a UC pode trazer para a comunidade do entrevistado e adjacências, o resultado (Gráfico 24) apontou para o turismo como sendo uma expectativa representativa, ligeiramente mais expressiva para os moradores de fora da UC. Dentre os habitantes do interior da Unidade, os quais mais utilizam os seus recursos, o REVIS Metrópole da Amazônia está mais intimamente ligado à sobrevivência, por esta razão, para este público, se destacam os aspectos positivos como trabalho, renda e, ainda, acesso a políticas públicas. Na categoria outros, vale ressaltar a menção a importantes aspectos positivos atrelados à UC, tais como: ações para melhorar o manejo de açaí (citado por 2 vezes), preservação ambiental (mencionado 3 vezes), segurança (mencionado 3 vezes) e infraestrutura (mencionado 1 vez).

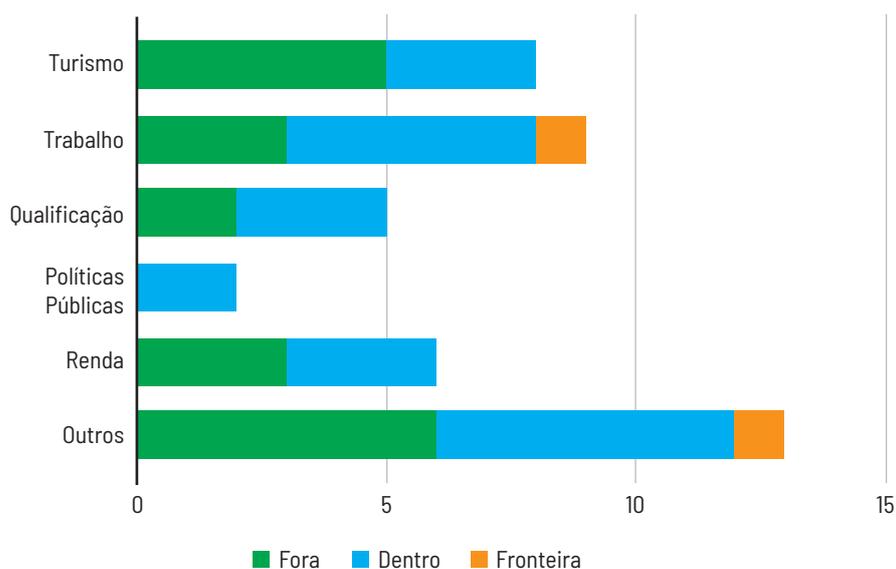
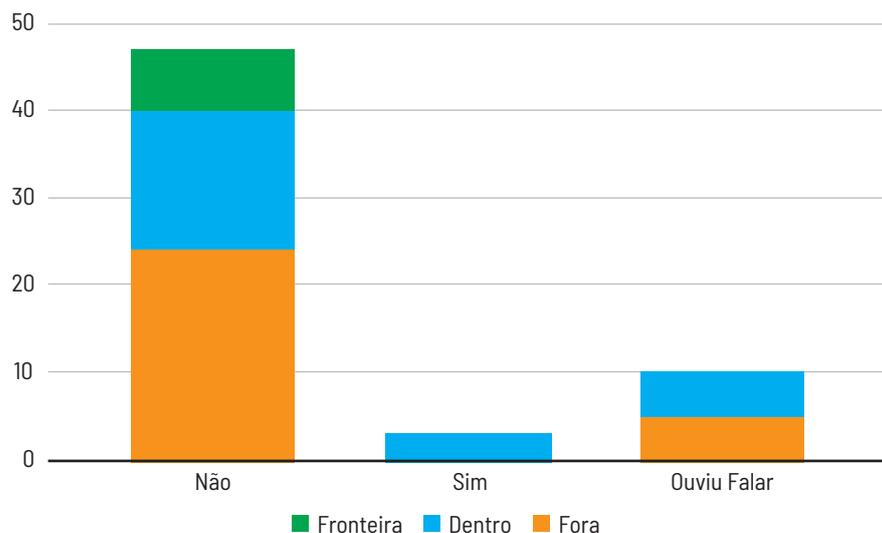


Gráfico 24: Potencialidades relacionadas ao REVIS pelas comunidades. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

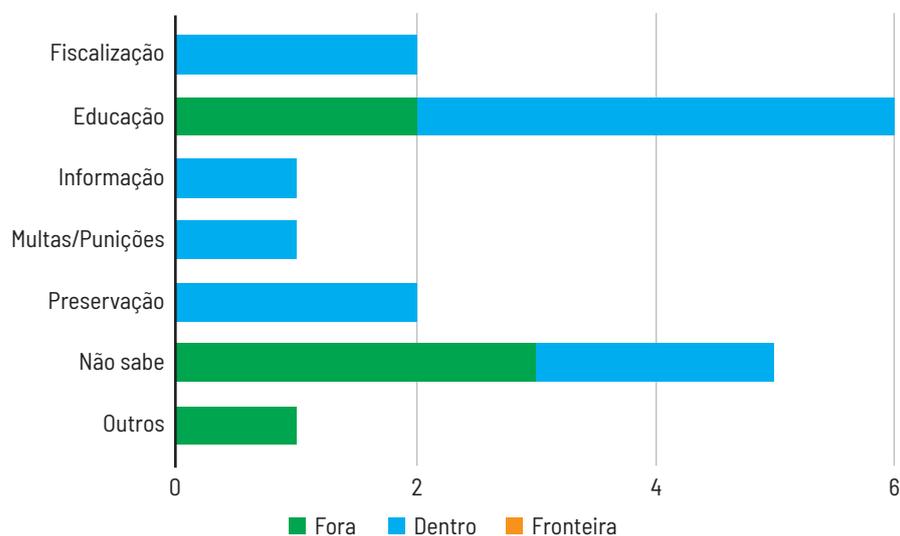
Quando se tratou de avaliar a administração do Refúgio daRMB, poucos conheciam efetivamente o Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará e o seu papel (Gráfico 25). Apesar de haver a noção acerca da existência de uma área delimitada para a preservação ambiental sob administração estadual, o real conhecimento acerca do poder público responsável pela gestão da UC é parco, sobretudo, fora dos seus limites, enquanto para as famílias presentes no seu interior a ideia sobre a referida autarquia pública é mais significativa. O desconhecimento se mostra total para as comunidades incluídas na categoria “fronteira”.

Gráfico 25: Conhecimento sobre o IDEFLOR-Bio. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



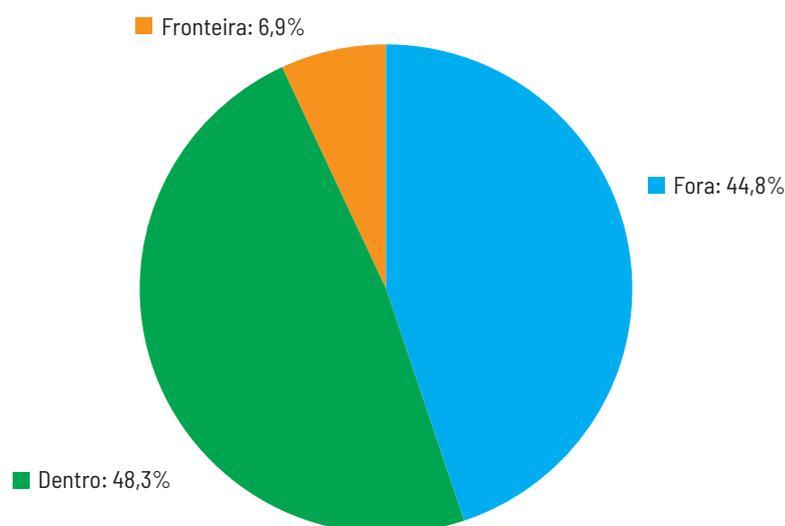
A respeito das funções do órgão gestor, notou-se diversas atribuições, indicadas especialmente pelos entrevistados incluídos na categoria “dentro”, com ênfase às menções na área da educação, seguida da fiscalização e preservação (Gráfico 26). Os dados revelam a existência no entorno da Unidade de um expressivo desconhecimento de tais funções atribuídas ao IDEFLOR-Bio, no entanto, as mais reconhecidas perpassam a esfera da educação e, na opção “outros”, foi mencionado o projeto “AgroVárzea”, o qual engloba moradores de algumas áreas do entorno como os do Abacatal.

Gráfico 26: Conhecimento das funções do órgão gestor da UC. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Em relação ao tema preservação (Gráfico 27), dentre todos os grupos, os residentes nos limites da Unidade apontaram mais lugares a serem preservados (48%), proporção um pouco maior em relação ao indicado pelos moradores do entorno (45% fora e 7% na fronteira).

Gráfico 27: Lugares importantes a serem preservados/protegidos. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Dentre os lugares de maior relevância a ser preservado, o destaque foi dado às fontes d'água que passam no entorno e adentram o REVIS, principalmente para os entrevistados considerados na categoria “dentro” e “fora”. Já para a comunidade na categoria “fronteira”, a preocupação com a preservação norteia os recursos dentro da área da moradia ou de produção, não tendo sido citado nenhum outro recurso atrelado aos aspectos de preservação ambiental ou histórica, apesar da proximidade com o REVIS da RMB, com a APA de Belém e com o Território Quilombola do Abacatal.

Neste tópico de “Visão das comunidades sobre a UC”, nota-se, de um modo geral, maior conhecimento, envolvimento e preocupação por parte dos moradores incluídos na categoria “dentro” da Unidade. As ações do IDEFLOR-Bio no entorno e dentro dos seus limites são consideravelmente percebidas de modo positivo, sendo identificadas mais com a educação ambiental e, de modo relativo, menos com as fiscalizações ou punições. Uma das grandes preocupações comuns aos entrevistados é com a água, isso porque a existência em seu entorno de diversos empreendimentos e atividades em andamento têm potencial poluidor para os corpos hídricos reconhecidos na região, como os Igarapés Uriboquinha e Taiassuí, dentre outros tão importantes à vida dos habitantes locais.

Por fim, é recomendável incluir no foco da gestão da UC medidas para incentivar a incorporação pelas comunidades do entorno de práticas produtivas mais sustentáveis àquelas hoje já desenvolvidas por elas, contribuindo efetivamente para a criação de um espaço de proteção ao REVIS Metrópole da Amazônia e não de ameaça.

### 3.6 Uso Público e Turismo

A definição de uso público adotada neste documento é a mesma utilizada pelo MMA (2005), associada à visitação das áreas protegidas. As formas de visitação são variadas e podem ser exemplificadas por atividades que envolvem tanto lazer, práticas esportivas e recreativas; quanto atividades educacionais, como interpretação científica e ambiental. O processo de aproximação entre o visitante e o meio constitui instrumento importante para a preservação de recursos naturais e culturais (VALLEJO, 2013).

Ainda segundo Vallejo (2013), os treze (13) objetivos do SNUC foram elencados pela Lei Federal no. 9.985 de 18/07/2000 (que institui o SNUC), destes objetivos foram selecionados os mais relevantes para abordar os temas de biodiversidade (sua proteção e recuperação), educação, interpretação ambiental e a recreação ligada ao ecoturismo.

Em termos gerais, os grupos comuns de “usuários indiretos” nas UCs de proteção integral seriam os gestores, os prestadores de serviços e os visitantes:

- No grupo de gestores está compreendido todo o *staff* gerencial e administrativo, cujo papel remete ao controle territorial, administrativo e operacional da UC;
- Os prestadores de serviços em geral se vinculam a atividades, meio ou fim, de projetos e programas permitidos e planejados para a UC, atuando como terceirizados ou concessionários (ex. na exploração do turismo por meio de agências, guias, meios de hospedagem, alimentação e comércio de produtos);
- Os visitantes são diversificados, podem ser classificados como “consumidores” dos serviços turísticos. Segundo Vallejo (2013), este consumo pode envolver diferentes motivações (Quadro 10, abaixo).

Se por um lado as atividades de uso público há muito têm como objetivo despertar no visitante novos valores e comportamentos, almejando também a consolidação do SNUC (TAKAHASHI, 2004), por outro lado ganha força a perspectiva do uso público voltado para a geração de receitas para a UC e geração de renda para a população do entorno, ou seja, também em favor da consolidação dos objetivos do sistema.

Quadro 10: Classes de visitação em áreas naturais protegidas. Fonte: Adaptado de Hendee et al. (1990) apudVallejo(2013).

Motivação <sup>31</sup>	Descrição
Recreativa <sup>32</sup>	Quando os visitantes praticam a recreação (esportes, diversão e cultura) durante o tempo livre (lazer).
Turismo ecológico	Viagem a áreas naturais, compromissada com a conservação ambiental e com as culturas locais.
Científica	Pesquisadores em trabalhos de investigação científica em diversos campos do conhecimento (ciências da natureza, geociências, ciências sociais e culturais).
Educacional	Programas e atividades de educação e interpretação ambiental, viagens acadêmicas, treinamentos (sobrevivência, montanhismo, etc.). Busca de compreensão crítica das interações entre a sociedade e o ambiente.
Desenvolvimento pessoal	Programas que utilizam a natureza e a aventura no desenvolvimento de valores de autoconfiança, trabalho em grupo, comunicação e liderança. Incluem-se nesta classe as atividades de desenvolvimento espiritual e religioso.

### 3.6.1 Uso Público Atual no REVIS

O REVIS ainda é pouco conhecido como Unidade de Conservação pela comunidade em geral e até mesmo pelas pessoas residentes em seu entorno. A maioria ainda reconhece a área como a “fazenda da Pirelli”, inclusive agentes públicos, os quais se

31 Certamente o envolvimento dos visitantes pode contemplar várias motivações simultâneas.

32 A diferença entre o ecoturismo e a recreação em ambientes naturais é tratada aqui com base na distinção entre o tempo de deslocamento e permanência nos destinos visitados.

surpreendem com a informação de descerra-se ali nos “fundos” – ao sul do município até a beira do rio – uma unidade de conservação de proteção integral de nível estadual.

Em termos formais, a visitação somente pode acontecer mediante solicitação e agendamento prévios junto à gerência da UC, seguida de análise do pedido para emissão de sua respectiva autorização, caso seja deferida. Não são cobradas taxas para acessar o espaço.

No momento, as visitas autorizadas têm acontecido de forma esporádica, realizadas por pesquisadores, por grupos de militares em treinamento e por grupos esportivos de ciclismo. Como fruto da parceria entre IDEFLOR-Bio e SETUR, um pequeno grupo de condutores ambientais foi capacitado para realizar visitas guiadas no REVIS.

A Instrução Normativa N° 04 de 2017<sup>33</sup> do IDEFLOR-Bio (ANEXO 6) dispõe sobre normas e procedimentos relativos à prestação do serviço de condução de visitantes nas unidades de conservação estaduais. Dentre os principais itens presentes nesta IN, podemos destacar as condições estabelecidas para emissão de autorizações de uso pelas Unidades de Conservação cuja finalidade seja a condução de visitantes em seus limites, a saber: (1) se a UC dispuser de plano de manejo ou outro instrumento de planejamento de uso público definido pelo IDEFLOR-Bio; e (2) a obrigatoriedade do acompanhamento por condutor de visitantes quando estes destinarem-se a áreas de comunidades tradicionais e a ambientes onde haja necessidade de proteção especial ou, ainda, situações específicas visando a proteção do patrimônio natural, histórico, arqueológico e cultural.

Visitas não autorizadas são eventualmente reportadas, constituindo-se em geral por grupo de caminhantes, ciclistas ou motociclistas (moto-cross). Estes últimos em um modelo não compatível com os objetivos da unidade, dada a poluição sonora e o risco de atropelamento de animais e outros transeuntes. Contribuem para a presença de “visitantes sem autorização” nesta Unidade a ausência de vigilância adequada e cercas em seus limites; a considerável malha de estradas e trilhas a circundar a unidade e a entrecortá-la; a já mencionada falta de informação sobre a sua existência; assim como a persistente ausência de sinalização em sua área.

Até o momento ainda não foi realizado o levantamento do perfil dos visitantes e, segundo o IDEFLOR-Bio, em 2016 predominou a solicitação de autorização para a realização de pesquisas científicas e para a promoção de eventos esportivos, como corrida de bicicletas e caminhadas ecológicas. Não há infraestrutura para recepção de visitantes (centro de visitantes, banheiro, anfiteatro, lanchonete, placas sinalizadoras, placa de identificação da UC, etc.), sendo esta uma das maiores dificuldades enfrentadas pela UC para o desenvolvimento do uso público.

O Plano Operativo Anual (POA) das Unidades de Conservação da Região Metropolitana de Belém (PARÁ, 2017) prevê um conjunto de ações para serem executadas dentro e no entorno do REVIS, entre elas:

- Implantação de formulários eletrônicos para solicitação de visitação;
- Confecção de materiais informativos da UC;
- Formação e capacitação continuada de Condutores Ambientais (todas as UCs da RMB): observação de aves, identificação de flora, inglês, marketing, empreendedorismo, etc.;

---

33 Disponível em [http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/Proposta-de-IN-Turismo-de-natureza\\_uc-estaduais-com-contribuicao-dgmuc-Vers%C3%A3o-Proju-1.pdf](http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/Proposta-de-IN-Turismo-de-natureza_uc-estaduais-com-contribuicao-dgmuc-Vers%C3%A3o-Proju-1.pdf)

- Trilha de longa distância da Região Metropolitana de Belém, com cerca de 50 Km de extensão, iniciando no PEUt até o rio Taiassuí, no REVIS.
- Projeto AgroVárzea: incentivo à agricultura familiar e ao turismo rural nas comunidades de dentro e do entorno do REVIS, através de palestras e capacitações voltadas para a manipulação de alimentos, hospitalidade, empreendedorismo, linhas de créditos, etc.

### **3.6.2 Uso Público Potencial na UC e no Entorno Imediato**

O REVIS Metrópole da Amazônia, situado próximo ao maior conglomerado urbano da Amazônia, apresenta atrativos naturais como rios, lagos e igarapés, florestas (de igapó, de várzea e terra firme) e diversidade de fauna amazônica típica. A exemplo de seu grande potencial para a observação de aves, conforme diagnosticado por Almeida (2013), cujo trabalho de pesquisa e atuação como gestora da UC contribuiu para identificar 202 espécies de aves nos seus limites, incluindo algumas espécies endêmicas e em situação de risco. Mas destaque-se aí também suas peculiaridades humanas e sociais, de fato, conforme abordado precedentemente, entremeadas aos seus limites são encontradas famílias e comunidades com modo de vida próprio, tradicional, as quais conformam um padrão de sustentabilidade, na relação sociedade-natureza, digno de respeito e melhor compreensão. Além disso, a UC está repleta de comprovações materiais de uma história germinada através de séculos de uso e ocupação da área, com enorme potencial de conscientização, educação e resgate da memória de antepassados, suas formas de vida, costumes, tecnologia e sabedoria.

#### **Trilhas**

São vários os caminhos antigamente usados para escoamento da produção da borracha e de práticas agropecuárias, desenvolvidas por meio da incorporação de uma racionalidade própria sobre seus trajetos e localidades e hoje indicam cicatrizes dos colapsos daquelas realidades econômicas, transcendendo essa representação ao oferecer-se para a função recreativa e de lazer, bem como, para a fiscalização, monitoramento e segurança da UC.

Aliás, como visto, na atualidade alguns moradores ainda utilizam algumas trilhas antigas para a extração de látex, sendo este também um potencial para a visita de pessoas interessadas em conhecer parte da história da borracha no estado do Pará.

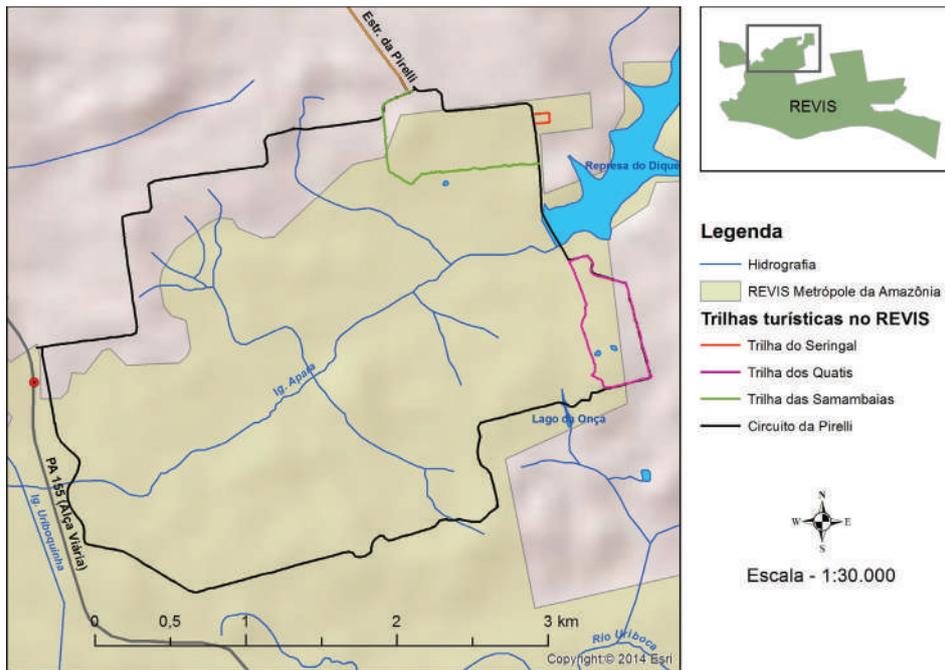
Existem catalogadas quatro trilhas (Trilha do Quati, Trilha do Seringal, Trilha das Samambaias e Circuito da Pirelli), porém, à exceção da trilha das Samambaias onde foi feito o inventário botânico prévio, todas carecem de infraestrutura mínima de sinalização, segurança ou inventário detalhado, elementos mínimos de trilhas interpretativas (Mapa 13).

Há ainda vários outros caminhos passíveis de serem mapeados, inventariados e propostos para visita no REVIS. Segundo o IDEFLOR-Bio (2017), no planejamento do POA, o eixo temático “Programas de Gestão - Pesquisa” visa promover o mapeamento dos acessos, tendo como proposta a formulação de um sistema de trilhas do REVIS.

Ferreira Sá e Palheta (2015) propõem o manejo das trilhas com a inserção de corrimão em áreas com declives, recuperação de solos, sinalização dos trajetos, identificação das espécies botânicas para a interpretação e também atividades para serem desenvolvidas no trajeto da trilha sob a ótica do turismo e do lazer.

#### **Igarapés, animais e floresta**

Almeida (2013) aponta áreas com potencial para a implantação de estruturas e



Mapa 13: Mapa das Trilhas Ecológicas do REVIS. Fonte: Adaptado de Ideflor-Bio (2017).

atividades turísticas no Lago da Onça, onde existem árvores de grande porte com potencial para um circuito de arborismo e o igarapé do Dique com potencial para a observação de aves (Fotos 30 e 33).



Foto 30: Trilha das Samambaias. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Foto 31: Lago da Onça. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 32: Igarapé do Dique. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Foto 33: Árvore atrativa de grande porte. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Lúdicos passeios embarcados por igarapés entremeados na floresta podem ser facilmente organizados em diferentes partes do REVIS. Assim como banhos refrescantes em águas puras podem e devem também ser explorados. Vale lembrar inclusive a presença de balneários no entorno do Refúgio com diferentes estruturas, tipos de serviços e públicos, os quais compõem a principal tipologia de atrativos turísticos e de recreação na região (Fotos 34 a 39).

Foto 34: Exemplar de fauna típica. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 35: Passeio de canoa no igarapé Taiassuí. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Foto 36: Visão panorâmica da área do REVIS. Rio Guamá ao Fundo. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 37: Panorama de atrativo “balneário” no entorno do REVIS: igarapé e comunidade Taiassuí. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 38: Exemplar de fauna típica. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 39: Passeio de canoa no igarapé Taiassuí. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



### História nas ruínas

As ruínas do antigo Engenho e das antigas estruturas de manufatura de borracha (CASTRO, 2016) são potenciais atrativos histórico e culturais para atividades educativas (Fotos 40 a 43). É notória a possibilidade de restauração de vários desses equipamentos para servirem como base operacional para a gestão da UC, para realização de pesquisas, ou conformação de um centro de pesquisas e para a recepção e apoio aos visitantes (Fotos 44 e 45).



Foto 40: Caixa d'água da Pirelli. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Foto 41: Ruínas do Engenho. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 42: Balança da Pirelli. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Foto 43: Igreja Abandonada. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 44: Escola Abandonada. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Foto 45: Residência da Vila do Dique. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

### População local e modo de vida

As comunidades Ponta Negra e Santo Amaro têm grande potencial para o turismo de experiência, em áreas internas e externas do REVIS da RMB, onde os comunitários, com suas casas típicas, seus roçados e apetrechos de pesca, vivem em estreita relação com o meio ambiente e fazem uso de seus recursos naturais, em especial o açaí e o cacau (Fotos 46 a 49).

Em um dos roteiros mais interessantes, o visitante pode partir de determinado ponto de Benevides e descer o igarapé Taiassuí em pequena embarcação do tipo canoa ou rabeta, seguindo até o rio Guamá. Boa parte do sinuoso trajeto no curso d'água é favorecido pelo sombreamento ocasionado pelas copas das árvores, as quais vem formando uma espécie de túnel acima das embarcações e impedindo a passagem da

Foto 46: Apetrecho de pesca, comunidade Santo Amaro. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 47: Subida no açazeiro, comunidade Santo Amaro. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 48: Casa típica de ribeirão, comunidade Santo Amaro. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 49: Composição de mesa tradicional do ribeirão (açai, cacau, peixe, farinha), comunidade Santo Amaro. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



luz do sol até as águas. Enquanto segue o percurso, o turista pode contemplar a paisagem formada por diversificada vegetação. Não obstante, essa diversidade vem sendo reduzida nas proximidades de algumas casas, onde começa a ser notada a predominância de açazais, importante fonte de alimento e renda para as famílias domiciliadas nessas áreas.

As habitações são dispostas em terra firme, porém contam com estrutura ou trapiche que facilita o acesso às embarcações e os banhos no igarapé, sendo como uma extensão da casa projetada sobre a água. Como parte dessa experiência de conhecimento de um ambiente diferenciado e de um modo de vida peculiar, o visitante tem a oportunidade de conhecer a casa de alguns moradores, degustar a culinária local, a qual em geral não deixa de oferecer o peixe e o açai, cuja coleta e produção do vinho podem ser parte do conhecimento de quem visita as comunidades situadas no Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia.

Na comunidade Quilombo do Abacatal, podem ser encontradas ruínas de engenhos e outras estruturas da época da escravidão, como a Trilha do Caminho das Pedras, construída há cerca de 200 anos e cujo percurso finaliza em um igarapé propício para banho e balneário. Nesta comunidade, há também florestas e áreas manejadas com produção em roçados e sistemas agroflorestais, os quais, além da produção diversa, também possibilitam a realização de eventos tradicionais, como o Festival do Tucupi no mês de junho e o Festival do Licor no mês de setembro. As Fotos 50 a 53 retratam alguns dos atrativos e produções do Quilombo Abacatal.



Foto 50: Trilha do Caminho das Pedras. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 51: Igarapé do Caminho das Pedras. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 52: Produção da Mandioca. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Foto 53: Produção do Tucupí da mandioca. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Adjacente ao Abacatal, também em Ananindeua, a comunidade Sítio Bom Jesus é considerada uma extensão do território quilombola onde os turistas podem vivenciar a paisagem, a cultura e o sistema produtivo do local, visitando, por exemplo, a casa de farinha, realizando caminhadas nas trilhas de sistemas agroflorestais e tomando banhos de igarapé.

Algumas atividades da iniciativa privada podem dar maior visibilidade às comunidades, atraindo turistas. Nesta linha, vale ressaltar a empresa Amazônia Aventura, responsável pela produção de duas edições do roteiro intitulado “Corredores Ecológicos”, na forma de um passeio ciclístico, com percurso de 15 km que sai do PEUT, passando pela APA Belém e chegando até comunidade do Abacatal, onde acontece trocas de saberes com a comunidade e uma caminhada pela trilha do “Caminho das Pedras”, indo até o igarapé Uriboquina, seguindo para o Sítio Bom Jesus e para o igarapé Lago Azul.

No município de Benevides, no entorno do REVIS, existem trilhas ecológicas, rios e igarapés com potencial turístico, com destaque para a região do bairro do Taiassuí, conhecido por seus balneários, com acessos por vias terrestres vindo do centro de Benevides, ou via fluvial pelo rio Guamá.

Na porção leste do REVIS, no município de Santa Izabel do Pará, predomina a ocupação rural com fazendas e sítios agroextrativistas, além de chácaras de veraneio, cujo potencial turístico ainda não foi levantado, mas seguramente pode ser incentivado a fim de agregar valor ecológico ao entorno da UC.

### 3.6.3 Perspectiva do Turismo na Região

O Programa Nacional de Regionalização do Turismo propõe o desenvolvimento da atividade turística de forma regionalizada, com foco no planejamento coordenado e participativo (Resolução PARATUR nº 001/2009). Alinhado à estratégia nacional, o Plano Estratégico de Turismo “Ver-o-Pará” define políticas públicas de desenvolvimento do turismo para o período entre 2012 e 2020, dividindo o estado em seis polos:

Amazônia Atlântica, Araguaia-Tocantins, Xingu, Tapajós, Marajó e Belém, onde se encontra o REVIS Metrôpole da Amazônia (PARÁ, 2012, 2016).

Alguns municípios da RMB estão contemplados no âmbito do referido Plano Estratégico para o turismo nos próximos anos, tais como Marituba e Benevides, com destaque para os aspectos históricos relacionados à Rota Turística Belém-Bragança, como ruínas de antigos engenhos, a estação central da ferrovia (atual sede da EMATER regional), casarões tombados como patrimônio histórico (Figura 35). Além desse aspecto, é objetivo desse plano valorizar a gastronomia associada à antiga (e atual) cadeia de produção de alimentos ao longo do percurso que liga essas duas regiões do estado (Belém e zona bragantina) e os seus respectivos municípios localizados ao longo da ferrovia.

Pelo fato de estar situado no município de Marituba e com forte apelo turístico, o REVIS da RMB acaba se inserindo na Rota Turística Belém-Bragança, como importante atrativo. Ou seja, oferece elementos de valorização sintonizados ao contexto apresentado nas estratégias de fomento mencionados, além de representar uma possibilidade de desenvolvimento, sobretudo, se pautadas em ações coordenadas dos municípios, resultando, entre outras coisas, na valorização da UC e de todo o seu entorno (PARÁ, 2016).

Figura 35: Antiga Estrada de Ferro Belém Bragança. Fonte: PARÁ/SETUR (2015).



Em suma, a implantação dessa Rota tende a influenciar diretamente as ações do REVIS Metrôpole da Amazônia, devido às possibilidades de geração e interação com a cadeia do turismo, potencialmente existentes ao longo do trajeto da EFBB. Por se tratar de um dos principais projetos em vigor no estado para o desenvolvimento do turismo, a partir da Rota múltiplas ações cooperadas ou articuladas podem ser pensadas em favor da formação de um complexo turístico que envolva o Refúgio citado. A seguir, traça-se um breve panorama do turismo em cada um dos municípios de influência da EFBB, que coincidem com o REVIS.

#### Ananindeua

Ananindeua não possui Secretaria Municipal de Turismo e não há um estudo sobre a oferta e o potencial turístico existente no município, dificultando o desenvolvimento desse segmento de mercado, podendo ser uma demanda no futuro.

O município é considerado uma “cidade dormitório”, com economia girando em torno das atividades de serviços e indústria (PARÁ, 2016).

Todavia, foi observada a existência de espaços com atrativos culturais e ambientais de relevância, utilizados para o lazer e educação pela população tanto de Ananindeua como de municípios próximos. Destacam-se a Praça da Bíblia, o Complexo Esportivo Chiara Lubichi, o Museu Parque Seringal (uma UC de Uso Sustentável da categoria Área de Relevante Interesse Ecológico de 1,3 hectare, criada pela Lei 2.560/2012), o Parque Jardim Botânico Antônio Danúbio (também uma ARIE, de 3,5 hectares, criada pela Lei 2.472/2011) e o Abacatal, este com potencial de turismo histórico-cultural.

Enfim, apesar de não ter uma dinâmica direta do turismo, Ananindeua possui espaços com atrativos factíveis de serem aprimorados para permanência dos visitantes.

### **Marituba**

O Município de Marituba possui um inventário turístico confeccionado em 2015, nele encontram-se destacados os principais atrativos culturais e naturais da antiga Estrada de Ferro Belém-Bragança (EFBB) e o balneário “Paraíso das Pedras” (PARÁ, 2015). Ainda não existe estudo sobre o perfil do turista e/ou visitante, como também não há estudo sobre o indicativo municipal para determinado segmento turístico.

Assim como Ananindeua, a cidade ainda é conhecida como município dormitório e/ou cidade de passagem, porém a Secretária Municipal de Desenvolvimento Econômico, Turismo, Trabalho, Emprego e Renda de Marituba (SEDETER) vem buscando mudar a imagem da cidade, começando a trabalhar o turismo de forma mais institucionalizada no âmbito do Poder Executivo local (PARÁ, 2015).

Dentre as ações, destacam-se:

- A criação da logomarca institucional do Departamento de Turismo de Marituba-DETUR;
- Realização de concurso de turismo fotográfico;
- Programa da Escola de Qualificação de Marituba: Cursos de capacitação na área do setor de Turismo, já com a formação de condutores locais de Turismo e também cursos de Mídias sociais;
- Programa DETUR vai até você: Programa de sensibilização aos prestadores de serviços e empreendimentos turísticos ou ligados ao turismo no município, para mostrar a importância da formalização e cadastro no sistema CADASTUR.
- Obras de infraestrutura: Letreiro nome da cidade, Orla Bela Vista, Reforma praça Matriz, Implantação do Posto de Informação Turística (PIT), sinalização turística, Recuperação histórica do antigo prédio da Oficina da Estrada de Ferro.
- Incremento do Turismo receptivo através de Trilhas Ecoturísticas no REVIS e fomento da cadeia produtiva através do artesanato e agricultura familiar (MARITUBA, 2015).

### **Benevides**

O município de Benevides sinaliza para o aproveitamento dos atrativos turísticos em igarapés e balneários próximos ao REVIS da RMB, com infraestrutura para a recepção e permanência de turistas (bar e lanchonete), onde efetivamente recebem muitos visitantes, principalmente aos fins de semanas (PARÁ, 2012).

Alguns dos principais atrativos de Benevides são os igarapés Taiassuí I, II, e III e o igarapé da Belágua; e, no Distrito de Benfica, as opções de lazer são o Balneário Pacapaz, Rio Benfica e orla de Benfica. O Círio e o Festejo Junino são eventos culturais que atraem muitas pessoas e, por isso, são também oportunidades para integração dentro de um calendário turístico regional.

Benevides tem realizado cursos de qualificação para empresas de turismo e comunidades, cadastramentos de empresas atuantes no setor do turismo, eventos de turismo e meio ambiente nas escolas, empresas, associações e comunidade em geral. A prefeitura informa estar realizando um diagnóstico turístico dos principais igarapés e balneários do município, atualizando o inventário turístico do município, informa também o seu envolvimento no programa Cozinha Brasil em parceria com o SESI/PA e no programa Brasil Braços Abertos, do Ministério do Turismo, ambos com repercussão direta na atividade turística municipal.

#### **Santa Izabel do Pará**

No Município de Santa Izabel do Pará, há Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico e um Centro de Atendimento ao Turista (CAT). A secretaria possui uma extensa lista de objetivos, dentre os quais podemos destacar (PREFEITURA DE SANTA ISABEL, 2017):

1. Inventariar, mapear e diagnosticar os atrativos turísticos;
2. Preparar e formatar os atrativos turísticos para produtos turísticos comercializáveis de forma sustentável;
3. Elaborar e propor roteiros turísticos;
4. Fortalecer a imagem dos pontos turísticos e divulgá-los;
5. Gestão ambiental, a fim de prevenir e minimizar os impactos ambientais e sociais que eventualmente o turismo possa gerar;
6. Oferecer informações para promover investimentos de iniciativa privada em empreendimentos, atrativos e produtos turísticos municipais;
7. Conscientizar as comunidades locais sobre o papel do turismo como indutor do desenvolvimento econômico e gerador de novas oportunidades de trabalho e emprego e melhoria da qualidade de vida;
8. Atendimento aos turistas;
9. Fomentar o turismo;
10. Oferecer cursos de qualificação profissional para preparar a recepção aos turistas;
11. Elaborar de forma participativa o Plano Municipal de Turismo e Desenvolvimento;
12. Planejar ações e articular com os empresários de diferentes áreas do trade turístico o calendário municipal de turismo;
13. Incentivar o Microempreendedor Individual (MEI).

Santa Izabel possui um inventário atualizado de suas ofertas turísticas, publicado em 2014 em parceria com a Faculdade Pan Amazônia (FAPAN), contendo a síntese dos seus atrativos, suas características, deficiências, pontos críticos e gargalos (HUFFNER, 2014).

A oferta turística do município se destaca pelas riquezas naturais e pela história e cultura predominantes na cidade. Como atrativos naturais aparecem rios e igarapés, com 10 balneários catalogados (HUFFNER, 2014). Há uma demanda significativa para os balneários, principalmente na época de férias escolares e feriados prolongados. A visitação nesses espaços é gratuita e conta com a organização vinculada às Associações e às comunidades, as quais fazem da atividade do lazer e do turismo uma possibilidade de fonte de renda para a população local, por meio de diferentes tipos de prestação de serviços.

Não obstante, foram inventariados apenas 29 leitos e uma empresa de transporte no município (não há locadoras de veículos), ressaltando a deficiência na oferta de estrutura básica à visitação (HUFFNER, 2014).

Desta forma, a contribuição do turismo na economia local não se configura entre as principais fontes de geração de renda municipais, apesar do empenho de alguns agentes locais e mesmo tendo uma demanda significativa de visitantes no município.

#### **3.6.4 Reflexões sobre um Conceito para o Turismo no REVIS Metrópole da Amazônia**

Um extrato argumentativo do potencial de uso público do Refúgio poderia ser assim configurado: “O Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia é o maior fragmento remanescente de Floresta Amazônica na Região Metropolitana de Belém, possui um valioso acervo histórico e cultural em seu interior e adjacências remanescente do período da escravidão e, mais recentemente, ao período de manufatura de borracha da empresa Pirelli. Apesar da proximidade com a modernidade, abriga ainda em suas extensões valioso conjunto de práticas culturais, típico de comunidades extrativistas sustentáveis”.

A coerência da argumentação acima deriva da diversidade de recursos presentes na UC, abrangendo possibilidades adicionais àquelas ínsitas a uma área de preservação de fauna, portanto, além de seus valores intrínsecos relacionados à natureza preservada e aos serviços ambientais associados, o REVIS Metrópole da Amazônia apresenta significativo potencial ecoturístico, de turismo educacional, turismo científico, turismo histórico-cultural, turismo de aventura e turismo de experiência (SEBRAE, 2015), com suas paisagens diversas e relevante importância sociocultural e ambiental.

Nesse horizonte, é importante advertir para a grande relevância econômica e social das atividades do ramo turístico em razão de seu potencial para influenciar significativamente a economia de um país, de uma região ou de uma cidade, no sentido de reduzir a desigualdade social, sobretudo, por meio da geração de emprego e renda. Com efeito, o desenvolvimento dessas atividades repercute, de um lado, no fortalecimento do setor produtivo, pois demanda melhorias de infraestrutura, de saneamento básico, bem como no fortalecimento da construção civil, da produção de alimentos, etc.; de outro lado, contribui para enrobustecer o setor de serviços, sejam estatais, de utilidade pública, ou de comércio com seus respectivos produtos (transportes, hospedagem, alimentação, etc.). Em seu conjunto, esses processos todos concorrem, por sua vez, para melhorar a qualidade de vida das pessoas aí inseridas.

A expansão do turismo no Brasil tem sido contínua nos últimos anos, criando oportunidades para o desenvolvimento local e regional. Dados do Ministério do Turismo mostram o crescimento de 320% no número de visitantes em Unidades de Conservação federais no Brasil nos últimos 10 anos (ICMBIO, 2016).

O grande desafio, no entanto, é desenvolver um turismo responsável e integrado à conservação da biodiversidade, à diversidade sociocultural e socioeconômica, e aos conhecimentos tradicionais. Por estar associado a atividades em contato com a natureza, o turismo ecológico (ou ecoturismo) tende a agregar uma perspectiva sustentável diante da necessidade de cuidar do meio ambiente para sustentação da atividade turística. Por essência, uma natureza prístina, intocada, é a “galinha dos ovos de ouro” do ecoturismo. Entretanto, níveis excessivos de demanda pelo ecoturismo contém em si riscos reais de geração de impactos e externalidades deletérias, indesejadas e, portanto, em ameaças a própria permanência e desenvolvimento dessa atividade.

Por exemplo, esses impactos ou externalidades podem afetar as águas (ex. poluentes, patógenos, desequilíbrio químico ou orgânico, desequilíbrio na fauna e flora

aquáticas), o solo (ex. aeração, umidade, compactação, erosão, escoamento e drenagem), a flora (ex. cobertura, composição de espécies, estrutura, susceptibilidade a incêndios, taxa de crescimento) e a fauna (ex. estresse, alteração de habitat, composição de espécies, afugentamento e morte). Isso sem falar nos riscos de impactos sobre as comunidades locais, tanto do ponto de vista cultural, comportamental, como socioeconômico (VALEJO, 2013).

A ponderação proposta apresenta-se com maior vigor ao se considerar as dificuldades dos órgãos responsáveis pelas UCs para conduzirem, com recursos e orçamentos próprios, a gestão efetiva dessas unidades, entende-se como oportuna, para não dizer, indispensável, a receita proveniente de fluxos da demanda turística e oferta de serviços associados para o cumprimento dos objetivos das áreas protegidas. Esta situação advém do paradoxo colocado por Souza e Noronha-Oliveira (2012), os quais indagam se “existe compatibilidade entre a proteção da natureza e a prática do turismo nas áreas naturais?”.

As possíveis respostas não devem ser buscadas em uma única linha de ação. Deve-se buscar um balanceamento entre a preservação e o uso público de acordo com as condições de cada UC. Portanto, é assaz importante não permitir a desvalorização ou o preterimento das discussões em torno do caráter ecocêntrico em função do antropocentrismo, pois este advoga o fim da perspectiva de “santuário” intocado das áreas naturais protegidas, mas o inverso também deve ser evitado, isto é, cultivar uma ideia de natureza alienada da ação humana, como se o humano não fosse natural. No caso do REVIS Metrópole da Amazônia, é possível inferir esse embate entre a leitura ecocêntrica e a antropocêntrica no seu próprio Decreto de criação<sup>34</sup>.

Alguns projetos, ou propostas de projetos, para o uso público na área do REVIS, vêm sendo discutidos há algum tempo. Apesar de constarem ainda em fase de desenvolvimento conceitual, merecem destaque, por seu caráter inventivo, amplitude e/ou enquadramento temático:

- Criação de um viveiro de ararajuba (*Guaruba guarouba*), ave em risco de extinção encontrada na região amazônica, e de trilhas ecológicas para visitação de escolas (CASTRO, 2016);
- Estação Científica Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia: proposta de implantação de uma base de pesquisa, em parceria com Universidade Federal do Pará;
- Parque Amazônia: proposta de implantação de um complexo ecoturístico de alto padrão e bases ecológicas. Elaborado em 2003 pela empresa norte americana Morris Architects e resgatado em 2016 pela Secretaria de Estado de Turismo (SETUR). Envolve o uso de áreas dentro do REVIS e no entorno (Anexo 7);

A primeira proposta, citada em Castro (2016), alinha-se a uma perspectiva conservacionista (ecocêntrica), pois harmoniza-se com a valorização do propósito funcional da unidade de servir como refúgio de vida silvestre, compatibilizando-se com o glorioso objetivo de proteção de espécies em extinção. A proposta de abertura de trilhas associada à visitação de escolas vem cumprir uma funcionalidade educativa presente

---

34 “[...] objetivo de proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora e da fauna residente ou migratória. A visitação é permitida, possibilitando a realização de turismo ecológico, de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental e de recreação em contato com a natureza. Visa também contribuir para a manutenção dos serviços ambientais, bem como garantir os processos ecológicos naturais”.

na base lógica concepcionária da UC, sem maiores referências a uma apropriação econômica. Trata-se de uma conceituação de mérito justificável, passível de ganhar contornos mais audaciosos e integrativos.

A segunda proposta traz a possibilidade de uma apropriação e integração acadêmica mais franca dentro da UC, com benefícios recíprocos inerentes. Pimentel (2013) lista uma série de vantagens possíveis de serem auferidas com uma parceria desse tipo, por exemplo:

- Aliar as atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão às demandas da gestão da visitação;
- Superar os desafios impostos pelas fragilidades financeiras e administrativas dos órgãos gestores e do financiamento de pesquisa;
- Capacitar reciprocamente gestores e alunos;
- Selecionar indicadores avaliativos, de utilização factível pelos alunos e pela gestão, devido à facilidade de treinamento e simplicidade metodológica;
- Formar séries históricas de dados para o efetivo monitoramento;
- Desenvolver as metodologias de monitoramento;
- Aproximar as Instituições entre si e com as comunidades adjacentes aos parques;
- Promover a inserção social dos parques.
- Adequar a gestão às políticas nacionais e estaduais de conservação e educação ambiental.

O reaproveitamento das estruturas e áreas históricas dentro da UC para estabelecimento de um campus acadêmico dotado de salas de aula, laboratórios, alojamentos e áreas experimentais condiz com os objetivos educacionais e científicos da unidade. Logicamente, todo um aparato instrumental conservacionista deve respaldar essa apropriação acadêmica, para não afetar a sua atribuição ecocêntrica. Apesar da racionalidade e coerência de uma proposta desse tipo, a fragilidade financeira das instituições envolvidas acaba condicionando o projeto a um aporte financeiro mínimo, cuja fonte ainda necessita ser prospectada.

A terceira proposta de projeto já se desenhava desde antes da transformação de área em unidade de conservação e traz, à princípio, uma projeção audaz em termos de possibilidade de compatibilização da perspectiva ecocêntrica à antropocêntrica, conforme discutido anteriormente. O Parque da Amazônia (Figura 36 e Anexo 7) (ASLA, 2006), como é definido no projeto, foi constituído a partir de uma visão de técnicos estrangeiros, apoiados pelo olhar de brasileiros (clientes), comportando os seguintes objetivos gerais:

- Criar oportunidades de educação e pesquisa para aumentar a consciência local e global de problemas relacionados à floresta tropical;
- Criar um desenho que siga princípios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental;
- Reviver o título de Belém como o “Portal da Amazônia”, criando um destino que atraia ecoturistas a nível mundial.
- Manter e expandir a imagem do governo estadual do Pará como aquela conhecida pela construção de projetos de qualidade.
- Criar oportunidades de projetos que permitam ao cliente (estado do Pará) gerar receita sustentável, protegendo os importantes recursos do estado.

Vale destacar este último objetivo com previsão de geração de renda, chamada de “sustentável”, em favor do retorno (*feedback*) à própria proteção de recursos naturais

no estado. Trata-se de uma declaração plena segundo a qual o turismo estaria sustentando uma unidade de conservação, conceitual e economicamente.

Figura 36: Representação do portal de entrada do Parque Amazônia. Fonte: Morris Architects (2006).



Para a fundamentação da proposta, os autores elencaram quatro princípios delimitadores do projeto de Turismo Ecológico e Cultural, como é classificado o Parque Amazônia:

- **Ecoturismo** - definido como “viagem responsável a áreas naturais que conservam o meio ambiente e sustentam o bem-estar dos habitantes locais”. Segundo os autores, o ecoturismo proporcionará uma fonte de receita para a cultura local, retomando Belém como o Portal da Amazônia;
- **Sustentabilidade** - criação de um projeto concebido de forma responsável, capaz de auto sustentar-se, tanto a biodiversidade natural existente, quanto a sustentabilidade financeira dos elementos artificiais a serem implantados, agora e no futuro. O projeto incorpora o uso de fontes alternativas de energia e “arquitetura verde” como métodos para minimização de impactos ambientais. Um estudo de viabilidade econômica foi concluído como parte do processo com vistas à sustentabilidade financeira da proposta.
- **Conservação** - refere-se à proteção e gestão da biodiversidade florestal crítica, bem como à conservação da cultura da região;
- **Educação** - abrange a Pesquisa e Entretenimento na Floresta Tropical. As instalações foram projetadas para permitir aos hóspedes interagirem com pesquisadores de forma controlada, sob a forma de experiências interpretativas e oportunidades educacionais divertidas. Essas experiências ampliarão a compreensão global do sensível ecossistema da floresta tropical e sua cultura amazônica associada.

De maneira sintética, é possível compreender na concepção do projeto do Parque Amazônia, adjacente ao REVIS da RMB, a presença de oportunidades educacionais e de pesquisa, com vistas a impactar, positivamente, a região em termos ambientais e

financeiros. O projeto trata a preservação da floresta e a preservação cultural como elementos indissociáveis. Visa também ilustrar os benefícios financeiros do ecoturismo e da preservação da floresta tropical, como alternativa ao desmatamento.

Não obstante, como bem coloca Souza (2008),

*“Para que o ecoturismo compatibilize conservação; valorização dos saberes, tradições e modos de vida da população local; promova educação ambiental; ofereça uma experiência rica em conhecimentos à demanda ecoturística e possibilite benefícios econômicos, a área protegida deve ser administrada, supervisionada e controlada rigorosamente, além da manutenção da prática ética que faça ecoar as vozes do modelo de desenvolvimento sustentável frente às pressões do modelo antropocêntrico de crescimento, embora, de per si, o modelo sustentável de desenvolvimento também se delineie numa formulação antropocêntrica”.*

Entretanto, apesar da precisão conceitual do Parque Amazônia, é sabido que os investimentos na apropriação dos espaços naturais e construídos para instalação do empreendimento, dependeriam, veementemente, daqueles de infraestrutura direcionados para o saneamento e transporte na integração com o RMB. Questões como segurança, higiene, trânsito, estacionamento, serviços públicos e sociais, podem representar falhas crônicas, demonstrando a necessidade de maior integração política e uma necessária visão de gestão integrada de investimentos no entorno da UC.

Resumidamente, a sustentabilidade e viabilidade de um empreendimento como o Parque Amazônia dependem da sustentabilidade por sua vez pensada e implementada em seu contexto de inserção, no caso os municípios da RMB. Faz-se necessário pensar no Desenvolvimento Integrado, o qual sugere a necessidade de integração de todos os interesses, atores, setores, territórios, etc. nos processos de desenvolvimento, segundo uma abordagem interdisciplinar e interinstitucional. Ou seja, um plano separado de desenvolvimento turístico para um parque, e outro plano para as regiões rurais onde aquele se insere, não faria sentido algum (FIGUEIREDO, 2003).

Pode-se observar que os problemas de áreas protegidas, como o REVIS Metrópole da Amazônia, e do meio rural e periurbano circundante são os mesmos do ponto de vista econômico e, portanto, o estabelecimento de um plano para o turismo nessa UC deve contemplar o desenvolvimento rural sustentado, participativo e integrado do seu entorno. Sob o risco do primeiro mostrar-se insustentável a curto ou médio prazo.

Partidário (2003 apud SOUZA; NORONHA-OLIVEIRA, 2012) sugere os seguintes aspectos para garantir um turismo sustentável em espaços naturais:

- A existência de uma política horizontal e integrada entre território, ambiente e turismo;
- A consideração dos valores ambientais e territoriais como fatores econômicos;
- A consideração do potencial turístico como fator ambiental e territorial;
- Um arranjo institucional que dê um contexto lógico e eficaz aos processos decisórios;
- Uma política de incentivos aos setores de desenvolvimento turístico, público e privado.

## 3.7 Situação Atual de Gestão do Revis

### 3.7.1 Corpo Técnico Atual do REVIS

A gestão do REVIS Metrópole da Amazônia é realizada pela Gerência Administrativa da Região Metropolitana de Belém (GRB), integrante da Diretoria de Gestão e Monitoramento de Unidades de Conservação da Natureza (DGMUC/IDEFLOR-Bio). A GRB possui em seu quadro de colaboradores, um gerente, oito técnicos com formações variadas, um assistente administrativo, um auxiliar de serviços gerais e quatro estagiários, sendo dois deste remunerados.

A gestão do Refúgio é conduzida a partir da sede do IDEFLOR-Bio, instalada no Parque Estadual de Utinga, em Belém, onde fica a maior parte da equipe e o escritório do gerente da UC, pois aquele assistente de serviços gerais atua diretamente dentro do REVIS Metrópole da Amazônia.

### 3.7.2 Infraestrutura Disponível para Gestão

O REVIS possui uma entrada oficial, localizada ao final da Avenida da Pirelli, em Marituba, a qual conta com serviço de vigilância 24h, realizada por empresa terceirizada.

Algumas casas da “Vila do Dique” são ocupadas, conforme já apontado neste documento. Entretanto, outras construções, tais como a antiga escola da Pirelli e outras pequenas casas da Vila do Dique, podem ser consideradas “disponíveis para gestão”, mediante trabalho de reforma e/ou restauro para serem devidamente utilizadas.

Existem ainda dois portões de acesso restritos para serviço, ambos localizados na rodovia PA-483 (Alça Viária do Pará), aproximadamente nos Km 6,5 e Km 9, os quais não possuem vigilância.

A gerência da UC possui um veículo próprio tipo camionete 4X4, modelo Nissan Frontier, em bom estado de conservação.

### 3.7.3 Situação Fundiária do REVIS Metrópole da Amazônia

As terras desse REVIS são área pública pertencentes integralmente ao estado do Pará, com seus limites definidos oficialmente conforme o memorial descritivo fixado no art. 2 do Decreto Estadual nº. 2.211/2010. Não há sobreposição com outras terras públicas.

O REVIS da RMB é confrontado ao norte por duas glebas pertencentes à Companhia de Habitação do Estado do Pará (COHAB), além da Fazenda Fortaleza e Lote de Regina Oliveira Guimarães.

Toda a porção sul do REVIS é confrontada com a margem direita do rio Guamá, sendo que, a sudeste, a divisa faz-se com lote pertencente ao município de Santa Izabel do Pará e, a sudoeste, com a foz do rio Uriboca e igarapé Uriboquinha. A leste, os limites do REVIS são marcados pelo Rio Taiassuí, seguido do igarapé Taiassuizinho, comunidade Santo Amaro e Lotes com quem de direito no município de Santa Izabel do Pará. A oeste, o limite segue pelo Igarapé Uriboquinha, posteriormente margeando os limites do Quilombo Abacatal e lotes de Alfredo Gantuss no município de Ananindeua e Michel Kayath no município de Marituba (Decreto nº 2.211 de 2010).

Em 2013 haviam “aproximadamente 28 famílias residentes dentro da UC” (ALMEIDA, 2013), mas, passados quatro anos, o diagnóstico socioeconômico deste Pla-

no de Gestão identificou apenas sete famílias residentes em duas localidades dentro dos limites da Unidade, sendo quatro famílias na Comunidade Ponta Negra e três famílias na Comunidade Vila do Dique (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2017). Para Almeida (2013), essas famílias não representam ameaça, conforme se observa no trecho a seguir:

*Para os moradores que já residem há várias gerações, nas comunidades ribeirinhas do REVIS [...] a situação fundiária é menos preocupante [...] e os seus objetivos vão ao encontro dos objetivos da criação da UC, respaldando-os para que continuem ocupando as terras (ALMEIDA, 2013).*

O diagnóstico socioeconômico deste Plano de Gestão aponta que a população da Comunidade Ponta Negra é formada por um núcleo familiar antigo residente na localidade há mais de 60 anos e a população da Comunidade Vila do Dique reside na localidade entre 7 e 17 anos (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2017). Há invasões em áreas do limite leste da UC, como uma propriedade privada, a qual adentra 120 m na UC, ocupando uma área de 1,12 km<sup>2</sup> (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2017).

Categoricamente, sustenta-se a completa falta de necessidade de remoção das famílias tradicionais residentes no interior da UC, pois estas famílias fazem manejo e uso sustentáveis dos recursos naturais ao seu redor, portanto, compatíveis com os objetivos deste Refúgio. De fato, segundo o SNUC, o território da categoria de Unidade de Conservação denominado Refúgio de Vida Silvestre “pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários” (§ 1º do art. 13 da Lei Federal nº 9,985/2000).

Além do mais, o bioma amazônico não pode mais ser entendido hoje como fruto automático de mecanismos ambientais apenas, pelo contrário, segundo estudos acadêmicos de ampla aceitação, a Amazônia é também o resultado do manejo milenar de povos nativos, cuja engenhosidade contribuiu para tecer a vasta diversidade e abundância de recursos naturais sempre apreciados dessa floresta, a qual se impôs, até mesmo, sobre solos improváveis, feito impensável sem aquele manuseio humano. Ora, os remanescentes históricos e representantes desse feito são justamente os povos tradicionais da Amazônia, depositários em seus hábitos, costumes, conhecimentos e tradições, dos segredos daqueles primeiros esforços, logo, não é possível considerar razoável a retirada desses agentes desses locais para fins de preservação, isso se assemelharia a proteger do autor a sua obra, além de ser a pior estratégia de preservação a ser adotada. Outrossim, enquanto área formalmente protegida, cabe regulamentar seu uso através de acordos de uso, além de monitoramento e acompanhamento técnico dessa população.

Diversamente, para o caso de áreas ocupadas de forma irregular por particulares, como é o caso encontrado no limite leste da UC, onde foi identificado pelo próprio órgão gestor um caso de incompatibilidade com os objetivos dessa Unidade, a lei não faculta, como no caso precedente, mas dispõe de modo imperativo:

*[...] havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições [...] para a coexistência do Refúgio de Vida Silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada (§ 2º do art. 13 da Lei Federal nº 9,985/2000).*

Aliás, em se tratando da questão imobiliária, é pertinente observar a situação apurada pela SEMA em levantamento realizado no ano de 2013, o qual quantificou em 62,5% os moradores do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia sem nenhuma documentação do imóvel ocupado (Figura 37) e 53% deles classificaram seu respectivo imóvel na condição de “cedido” (Figura 38). Evidentemente, ambos os dados denotam a significativa precariedade e fragilidade da situação fundiária da UC.

Figura 37: Situação da documentação dos imóveis do REVIS. Fonte: Almeida (2013)

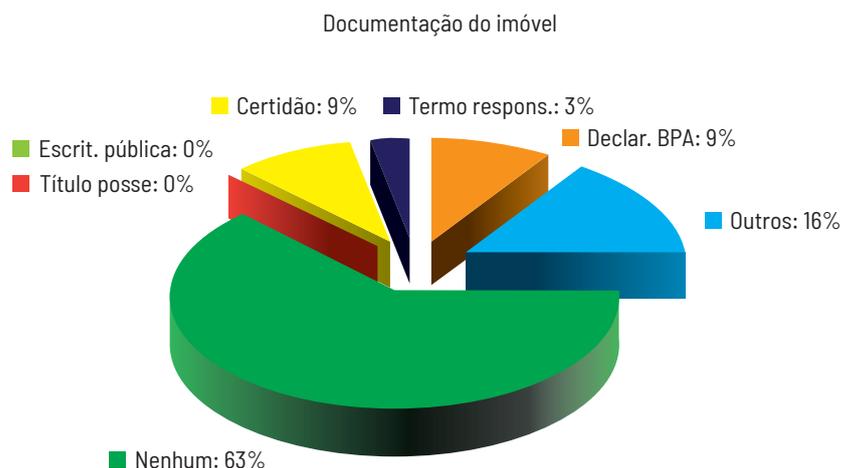
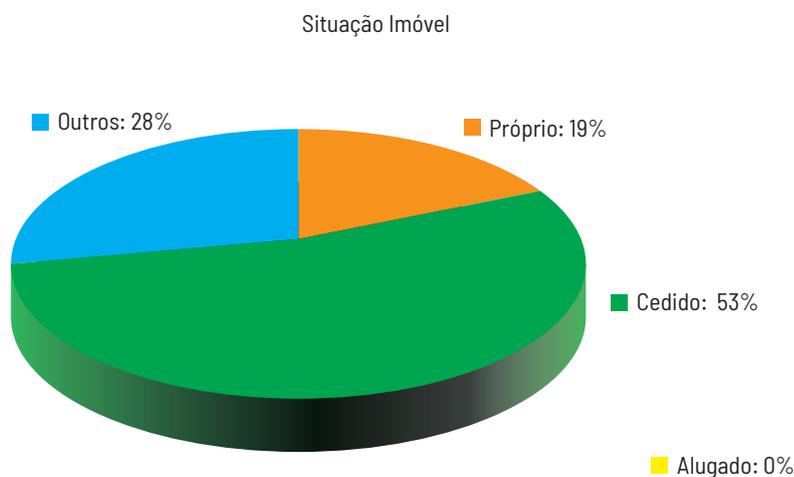


Figura 38: Situação do imóvel dos moradores do REVIS. Fonte: Almeida (2013).



Ao analisar os dados de Almeida (2012) e compará-los com o cenário atual de residentes no Refúgio, não se identificou mudanças qualitativas, pois se observou a permanência dos mesmos moradores e a saída de residentes da Vila do Dique. Apesar de compor um quadro anterior, as informações levantadas pela SEMA (2013) e por Almeida (2012) demonstram haver ali o tipo de ocupação tradicional na Amazônia, marcado pela precariedade documental, fator esse, desencadeador histórico de inúmeros conflitos fundiários em prejuízo perene às populações tradicionalmente ocupantes de áreas protegidas da região. Portanto, essa falta de garantia de permanência em tais áreas traduz-se, para elas, em situação de vulnerabilidade social profunda.

Com objetivo de atalhar a funesta possibilidade acima aludida, a SPU procedeu o cadastramento de moradores residentes em áreas de várzea, dentre eles, aqueles estabelecidos em Ponta Negra e Santo Amaro, concedendo o chamado “Termo de Autorização de Uso Sustentável”, a fim de promover uma caracterização destas formas de reprodução social baseada em modos tradicionais de produção e conceder às famílias ribeirinhas e extrativistas o mínimo de seguridade (IPEA, 2016).

Registre-se, por fim, a indicação de existência de 18 imóveis registrados no Cadastro Ambiental Rural do Estado do Pará (CAR) dentro da área do Refúgio, os quais totalizam 3.075,18 ha, ou seja, quase a metade da área dessa UC. Esse dado denota possíveis inconsistências nas declarações de CAR feitas pelos proprietários das áreas. Nesse sentido, ressalta-se que 343,48 ha de áreas dos imóveis registrados no CAR são tidos como “área consolidada”, porém, partes destas “áreas consolidadas” estão localizadas sobre as regiões de florestas mais bem conservadas no limite interno da Unidade.



## 4 Análise Integrada do Diagnóstico

## 4.1 Oportunidades e Potenciais

### 4.1.1 Potencial de Uso Público e Envolvimento da População

O Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia ainda é pouco conhecido como Unidade de Conservação, a sociedade em geral conhece o lugar como a “área da Pirelli” ou “mata da Pirelli”, onde praticamente ainda não há uso público efetivo e a visitação acontece de forma esporádica e irregular.

O uso público da Unidade para a visitação pode ser uma oportunidade de contribuir para sustentabilidade financeira, através da cobrança de taxas de entradas e exploração de produtos e serviços existentes dentro dela. Diversos modelos podem ser utilizados para isto, desde a gestão 100% pública, parcerias público-privadas ou em regime de concessão de determinados setores da gestão da UC.

Atualmente o governo federal está implantando o modelo de concessão de uso para prestação de serviço de apoio à visitação em diversos Parques Nacionais, num regime ainda considerado novo para Unidades de Conservação no Brasil, mas com potencial para desonerar o Estado, gerar retorno financeiro (tornar a UC “lucrativa”), melhorar a estrutura de Uso Público e a qualidade da experiência para os usuários daquela categoria de UC. Para implantação de concessão, as UC federais seguem a Instrução Normativa nº 02/2017<sup>35</sup> do ICMBio, na qual elas devem possuir um comitê especial de concessão responsável pelo processo licitatório e pelo posterior monitoramento das condições pactuadas.

O projeto “Parque Amazônia”, atualmente em discussão no governo estadual, é um candidato a este modelo de gestão público-privada. Para tanto, a proposta deve ser prévia e amplamente discutida com as populações envolvidas, sobressaindo-se aí o papel do conselho consultivo do REVIS da RMB, pois as normas e condições devem ser estabelecidas a priori e amplamente divulgadas. A parceria envolvendo a iniciativa privada constitui-se numa alternativa viável para explorar positivamente os potenciais da UC, inclusive, já foi adotada em diversas das melhores e mais bem estruturadas Unidades de Conservação em países desenvolvidos. Se estiverem alinhadas com o zoneamento e regras da UC, elas podem trazer benefícios para a conservação e retorno financeiro importante para a Unidade, além de geração de emprego e renda, cuja insuficiência de oferta pelos municípios da RMB é sabidamente escassa.

O envolvimento das comunidades do interior e do entorno da UC é um fator estratégico para o desenvolvimento das atividades no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, pois, além de proporcionar intercâmbio de conhecimento, contribuirá para a geração de empregos, para o desenvolvimento do sentimento de apropriação da população, assim como poderá contribuir com a gestão por meio de auxílio no monitoramento ambiental, seja de ilícitos, seja de programas de pesquisa participativa de fauna e flora.

Como as concessões são feitas por serviços específicos da UC, há espaço para envolvimento de diversos atores, em diversas escalas, desde pequenos empreendedores locais, capazes de concorrer por oferta de serviços de pequeno porte, como lanchonetes, guias, manutenção de trilhas e loja de artesanatos e *souvenir*, até investidores de maior porte, os quais podem, por exemplo, operar serviços de hospedagem e vigilância.

---

35 Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/IN\\_CONCESS%C3%83O\\_2.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/IN_CONCESS%C3%83O_2.pdf)

Neste sentido, o IDEFLOR-Bio, através do projeto AgroVárzea<sup>36</sup>, desenvolvido em parceria com outras instituições, tem realizado algumas iniciativas para trabalhar o turismo nas comunidades de Santo Amaro e Ponta Negra, com a realização de palestras e capacitações para os moradores. Algumas destas atividades já demonstram resultados positivos, conforme apontado neste documento.

#### **Análise do Potencial Turístico e dos Atrativos Turísticos**

O planejamento das atividades turísticas deve ser condicionado a estudos de capacidade de carga<sup>37</sup> de cada local onde acontecerão atividades. Assim, pode-se determinar o número máximo de visitas num determinado período de tempo (dia ou mês ou ano) que uma área pode suportar, antes de ocorrerem alterações no meio físico e social (BOO, 1990).

Além do estudo prévio de capacidade de carga, deve ser implantado um sistema permanente de monitoramento de visitação. Este sistema de monitoramento pode ser implantado com auxílio dos moradores das comunidades locais (Santo Amaro, Ponta Negra, Abacatal e outras que se interessarem), os quais podem auxiliar através de protocolos simplificados de acompanhamento de fauna e de flora, atualmente desenvolvidos pelo ICMBio e implantado em UCs federais.

Com as observações in loco e com as informações complementares de pesquisas, foi identificado um conjunto de possíveis atrativos turísticos disponíveis pelo REVIS da RMB. Tais atrativos dividiram-se em naturais e histórico-culturais, apresentados no Quadro 11, a seguir.

Quadro 11: Atrativos turísticos do REVIS Metrópole da Amazônia. Instituto Avaliação (2017).

<b>Atrativos Naturais</b>	<b>Atrativos históricos e culturais</b>
Lago do Onça	Construções antigas (resquícios de engenho e da fazenda da Pirelli)
Igarapé do Dique	Cultura da extração do látex
Trilhas ecológicas	Comunidades do Dique e Três Marcos (remanescentes da fazenda Guamá)
Trilhas “de aventura” (para prática de corridas de bicicleta ou a pé)	Comunidades tradicionais Ponta Negra e Santo Amaro (dentro da UC)
Fauna (especialmente observação de aves)	
Flora (diversidades de espécies)	
Rios, furos e igarapés (Taiassuí e Uribo-ca)	

Para cada um destes atrativos é necessário desenvolver estudos de viabilidade e modelo de negócios, visando a estruturação e o desenvolvimento de cada roteiro.

Especificamente sobre as trilhas ecológicas, é válido mencionar a existência da possibilidade da implantação de uma trilha de longa distância conectando o REVIS Metrópole da Amazônia com as outras UCs presentes na RMB, aproveitando caminhos antigos da época do escoamento de produção da borracha.

36 <http://ideflorbio.pa.gov.br/2016/07/01/projeto-agrovarzea-incentiva-agricultura-familiar-em-comunidades-locais/>

37 A Organização Mundial de Turismo (OMT, 2001 apud SOLLER; BORGHETTI, 2013) define Capacidade de Carga como o “[...] máximo de uso que se pode fazer dele sem que causem efeitos negativos sobre seus próprios recursos biológicos, sem reduzir a satisfação dos visitantes ou sem que se produza efeito adverso sobre a sociedade receptora, a economia ou cultura local.”

## **4.1.2 Potenciais Ecológicos e Ambientais**

### **4.1.2.1 Monitoramento Participativo da Biodiversidade**

O monitoramento da diversidade biológica como um parâmetro indicador do impacto e da sustentabilidade de ações humanas não é um assunto novo (MCGEOCH, 1998) e tem-se recebido renovada atenção no atual contexto de constante verificação tanto a respeito de mudanças climáticas, como da eficiência de Unidades de Conservação em efetivamente conservar (COSTA-PEREIRA et al., 2013; WATSON et al., 2014).

Do ponto de vista técnico, um monitoramento parte de levantamentos em campo (in situ), onde um conjunto de medidas padronizadas, tomadas de grupos de indicadores, é repetido ao longo do tempo, conforme objetivos pré-determinados. Estas medidas fornecem uma base de informações e permitem acompanhar possíveis padrões existentes nos dados levantados ao longo do tempo, bem como, possibilita identificar algumas tendências importantes no monitoramento ambiental (MCGEOCH, 1998; NOBRE et al., 2014).

De forma complementar a esse monitoramento, outro de teor participativo se apresenta com um elemento assaz relevante para o planejamento do Refúgio da RMB, devendo levar em consideração estratégias de inclusão da população usuária, no sentido de convidá-la a conhecer melhor a Unidade, despertando nela o sentimento de pertencimento e colaboração para um bem-comum.

Ao longo da história, dois pontos têm sido gargalos para o sucesso da implantação de monitoramento técnico: custos financeiros para sua manutenção em longo prazo e dependência de recursos humanos especializados (MCGEOCH, 1998; UEHARA-PRADO et al., 2009). De fato, taxonomistas e especialistas, em atividades em campo são fundamentais quando se deseja detalhamento e solidez no conhecimento gerado e esses objetivos costumam levar tempo, além de demandar considerável disponibilidade destes profissionais. Avanços metodológicos vêm buscando a facilitação da implementação destes programas, por exemplo, por meio da escolha de grupos de indicadores de fácil identificação e de baixo custo para serem levantados, características simples, mas propícias para fornecer um maior pragmatismo ao processo (NOBRE et al., 2014).

Nesse sentido, retoma-se o argumento favorável à inclusão do segundo modelo de monitoramento acima apresentado, isto é, envolvendo a população local nesse processo de monitoramento da biodiversidade. O conceito da ciência cidadã já é aplicado com sucesso no exterior (EVANS; GUARIGUATA, 2008; THEOBALD et al., 2015) e está dando os primeiros passos no Brasil (BENCHIMOL et al., 2017), como o programa de monitoramento de unidades de conservação proposto pelo ICMBio (COSTA-PEREIRA et al., 2013).

Como já mencionado, o REVIS da grande Belém oferece um conjunto de características favoráveis ao sucesso desta proposta de manejo: a proximidade com os centros de pesquisa e a presença das comunidades no interior e no entorno da UC.

O programa de monitoramento do ICMBio sugere um protocolo mínimo de três grupos taxonômicos de animais e um da flora como indicadores biológicos para monitoramento (NOBRE et al., 2014), mas sugere-se a promoção de rodadas de discussões pela gestão do REVIS da RMB e pelos demais atores envolvidos com a existência da unidade, dentre os quais encontram-se as instituições de pesquisa e conservação, setores da sociedade civil interessados e os representantes da população residente no interior e entorno da unidade, como o melhor caminho para definir o que monitorar.

Este envolvimento dos atores nas atividades de monitoramento pode fortalecer a gestão da UC, e em paralelo, a seleção de indicadores relacionados à experiência e às vivências cotidianas dos habitantes e usuários dos recursos das UCs pode facilitar sua execução e retornar resultados de real significado para a sociedade (NOBRE et al., 2014).

Cabe mencionar a importância de elencar, em princípio, quais atividades de manejo ou processos ecológicos busca-se subsidiar de informações durante a fase/etapa de implementação de um monitoramento da biodiversidade. Isso não significa produzir uma lista fechada, porquanto novos acontecimentos ou demandas podem surgir a qualquer momento, configurando-se como um processo adaptativo (LINDENMAYER ET AL., 2011; COSTA-PEREIRA et al., 2013).

A escolha desse paradigma não significa uma alternativa ao modelo técnico de monitoramento. Pelo contrário, é importante observar ainda com mais atenção os procedimentos específicos neste contexto do chamado “manejo adaptativo” direcionado para Unidades de Conservação, pois ele depende do emprego do método científico tanto para o manejo dos sistemas ecológicos, quanto no acompanhamento e avaliação de sua efetividade, para aprender sobre ele e melhorá-lo quando necessário. Dessa forma, a observância do método científico no monitoramento pode traduzir-se em um processo de auto amadurecimento do próprio esforço de conservação.

Nessa esteira, o método indicado para desenvolver, acompanhar e melhorar o manejo dos sistemas ecológicos deve seguir uma sequência de atos essenciais, quais sejam: (a) planejamento dos projetos, (b) identificação dos alvos de biodiversidade, (c) descrição dos objetivos e (d) priorização de estratégias de conservação. Portanto, nesse panorama o monitoramento é uma ferramenta de mensuração dos efeitos das estratégias definidas naquelas etapas precedentes e destina-se para averiguar se a UC está caminhando na direção correta para atingir os objetivos almejados (OLIVEIRA e DIDIER, 2016).

Por fim, é preciso defrontar-se também com um dos maiores desafios para realizar um monitoramento eficaz, isto é, escolher bons indicadores para avaliar as mudanças esperadas. Um indicador é uma unidade de informação medida ao longo do tempo para registrar mudanças em determinada ameaça ou estado do alvo (OLIVEIRA e DIDIER, 2016; ROQUE, RIBEIRO, UEHARA-PRADO, 2016).

Um bom indicador possui as seguintes características:

1. Mensurável: pode ser registrado e analisado em termos quantitativos ou qualitativos;
2. Preciso: definido da mesma maneira por todas as pessoas da equipe do projeto;
3. Constante: não muda no decorrer do tempo para que sempre forneça medidas comparáveis;
4. Sensível: mostra mudanças detectáveis e proporcionais em respostas a mudanças reais na condição ou variável medida.

#### **4.1.2.2 Soltura de Animais Silvestres (Terrestres)**

A prática de soltura de animais silvestres é recorrente em áreas verdes de toda a RMB. Segundo Baía Júnior e Guimarães (2012), durante o período compreendido entre os anos de 1994 e 2003 foram documentadas 2.472 solturas de animais silvestres apreendidos pelo Batalhão da Polícia Ambiental de Belém no contínuo florestal formado pela APA da Região Metropolitana de Belém, PE do Utinga e REVIS Metrópole da Amazônia. Apesar de haver identificações pouco confiáveis quanto às espécies na referida listagem, ela irrefutavelmente é composta em sua maioria por aves oriundas

do tráfico de animais silvestres, criadouros ilegais e da contenção de aves canoras (a espécie mais solta foi o “curió”, *Sporophila angolensis*), seguidas por espécies de répteis e de mamíferos.

No capítulo da fauna (item ) foram apresentados os resultados de uma listagem de solturas realizadas pelo BPA na mesma região (APA, PEUt e REVIS) ao longo do ano 2016 (Tabela 12 – Anexo 4). São ao todo 1.106 registros, um número bastante superior aos cerca de 275 registros observados do período anterior (BAÍJA-JUNIOR; GUIMARÃES, 2012). Naquela amostragem, aproximadamente metade dos registros corresponderam a espécies de répteis (47%), outrossim, também foram listados mamíferos (30,5%), aves (21,5%) e aracnídeos (1%).

Infelizmente, neste cenário, nem todos os grandes grupos de animais recebem a mesma atenção; alguns grupos considerados menos “amigáveis” como anfíbios e invertebrados possuem pouco ou nenhum dado de remanejamento ou registro de soltura.

Outra informação interessante, diz respeito à quantidade de solturas de animais no contínuo de Unidades de Conservação composto pela Área de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Belém, pelo Parque Estadual do Utinga e pelo Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, elas correspondem a 83% das ocorrências recebidas pelo BPA e 65% desses foram destinados ao Refúgio citado. Portanto, essa Unidade é atualmente o principal destino da RMB para animais apreendidos e soltos na natureza.

É fácil entender os motivos desta prática recorrente: o volume crescente das ocorrências de animais necessitados de um destino, o senso de estar fazendo o certo ao devolver animais silvestres para a natureza e de contribuição com a conservação da fauna nativa. Nesse sentido, o REVIS da RMB recebeu indivíduos de espécies categorizadas como “quase ameaçada”, “vulneráveis” e “em risco de extinção”. Contudo, segundo a IUCN (2000, 2013), embora os motivos sejam nobres, ou ao menos pragmáticos, a simples soltura de animais apreendidos pode se tornar uma prática arriscada em razão de uma série de fatores:

- Animais provenientes do cativeiro costumam ter uma taxa de mortalidade alta caso não tenham sido corretamente reabilitados;
- A soltura de animais fora de sua área de distribuição original, quando estes sobrevivem, apresenta um alto potencial destes animais se tornarem pragas e/ou deslocar competitivamente representantes nativos da fauna;
- Animais silvestres quando em cativeiro acabam expostos a outros animais silvestres ou domésticos e, conseqüentemente, expostos a doenças e patógenos que são introduzidos junto com o animal durante a soltura, representando um risco às populações silvestres;
- Muitas vezes, a procedência dos animais silvestres não pode ser determinada, aumentando o risco dos problemas anteriores, bem como o risco de contaminação genética das populações nativas.

Como podemos observar, esta prática oferece riscos para o próprio sucesso do animal que “se está salvando” e, mais ainda, para a conservação das espécies nativas. No caso do REVIS em destaque, além do conhecimento sobre as populações nativas ser baixo, a soltura de animais está ocorrendo sem o acompanhamento clínico e respaldo taxonômico adequados em Unidade de Conservação.

Nos dados obtidos junto ao BPA para 2016, por exemplo, há relatos de solturas de espécies de aves exóticas na RMB e até no Brasil, como o “periquito-da-amazônia”

(*Nannopsittaca dachilleae*), o “tem-tem-crista-amarela” (*Lanio rufiventer*), ou a “jandaia-amarela” (*Aratinga solstitialis*). Sem descartar a possibilidade de erros taxonômicos nesses registros, impossíveis de serem devidamente averiguados. O diagnóstico de fauna do plano de gestão do PEUt (PARÁ, 2013), o qual envolveu levantamentos de campo, relata a ocorrência de “sagui-do-tufo-branco” (*Callithrix jacchus*), uma espécie exótica ao bioma amazônico.

Para a IUCN (2000), uma vez confiscado ou recebido um animal, as autoridades competentes têm a obrigação de proceder da melhor maneira possível com relação a sua destinação. Programas responsáveis pela reintrodução de animais silvestres certamente são uma saída, mas dependem de planejamento e execução de médio-longo prazo, além de exigir o envolvimento das unidades destinadas a receber estes animais.

No Revis Metrópole da Amazônia, a possibilidade para a implementação de um programa de reintrodução é muito interessante e condizente com os objetivos da UC. Aliás, esta já é uma demanda de gestão, pois, como informado acima, ele é efetivamente o destino mais frequente de soltura de animais na RMB.

Como medidas imediatas para este documento, reforça-se a necessidade dos levantamentos in situ que forneçam informações sobre o real status da fauna deste Refúgio, além da formação de um comitê específico dentro do Conselho da UC para avançar a elaboração de um plano de reintrodução responsável de fauna na Unidade tratada. Certamente ele deve contar com a presença de membros das instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil interessadas, os quais poderão dar o respaldo técnico necessário para esse tipo de ações.

Documentos técnicos bem abrangentes e pertinentes são fornecidos pela IUCN para serem usados como referências técnicas norteadoras (IUCN, 2000; IUCN, 2013). É fundamental a execução destas medidas **antes da implementação de qualquer iniciativa de repovoamento** no REVIS, eliminando desta forma um longo ciclo de iniciativas de curto prazo para alcançar os resultados esperados nesse quesito para este Refúgio.

#### 4.1.2.3 Elementos de Manejo para Fauna

- Prioritariamente, é preciso elencar a adequação ambiental do zoneamento da UC. Por adequação ambiental, entende-se o ajuste das práticas de manejo e sua disposição espacial à legislação brasileira (Código Florestal, Sistema de Unidades de Conservação, Leis da Fauna). Essa adequação envolve o zoneamento proposto para os domínios da UC e também sua zona de amortecimento, e é fundamental para o funcionamento adequado desta Unidade de Conservação.
- Implementação de programas de inventários para, ao menos, os grupos taxonômicos mais frequentes abordados no diagnóstico, utilizando metodologia de inventários rápidos. O objetivo é fornecer um conjunto de informações básicas sobre a biodiversidade no REVIS destinados para nortear outras propostas de manejo e sirva como ponto inicial para um programa de monitoramento de biodiversidade.
- Elaboração de programas de monitoramento participativo da biodiversidade no REVIS. O objetivo é proporcionar uma poderosa ferramenta de gestão para um Refúgio de Vida Silvestre, alinhando a política de gestão estadual com as iniciativas federais. Recomenda-se a utilização pelo programa do novo zoneamento da UC como base para o desenho amostral, bem como a abordagem nesta proposta dos

temas de “soltura de animais silvestres”, “exploração de recursos faunísticos”, “Rodovias e estradas” e “Ecoturismo” sejam abordados nesta proposta. As atividades de ecoturismo que venham a ser implementadas nesta unidade e que estejam ligadas à observação de animais silvestres devem ser subordinadas e receber/oferecer feedback do programa de monitoramento.

- Formação de um comitê para a elaboração de um plano de reintrodução responsável de fauna no REVIS. O objetivo aqui é dar o primeiro passo para um planejamento a longo prazo sobre o problema de soltura de animais na UC. Importante contar com a presença de membros das instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil interessadas, bem como todos os atores integrantes da atividade de soltura de animais silvestres na RMB.
- Instalação de passagens de fauna em pontos estratégicos ao longo da Rodovia Estadual PA-483 (Alça Viária). Essa é uma ação emergencial para promover a conexão entre os dois fragmentos do REVIS da RMB. O mesmo deve ser previsto em futuras expansões da malha viária no entorno da UC.
- Fiscalização integrada da polícia ambiental para coibir atividades de caça e comercialização ilegais, atuando tanto nos limites do REVIS Metrópole da Amazônia quanto nos mercados para onde escoam a carne retirada ilegalmente da unidade.

#### **4.1.2.4 Uso e Ocupação do Solo**

Apesar das fisionomias de terra firme serem as áreas mais alteradas, elas possuem maior diversidade botânica e também é reconhecida pelos moradores pela maior diversidade de fauna (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2017), sobretudo, terrestres. Além disso, a possibilidade de acesso facilitado faz esta fisionomia ser propícia para destinação de áreas para instalação de parcelas permanentes de pesquisas, monitoramento e ecoturismo científico.

Por outro lado, os únicos remanescentes identificados de “terra firme conservada” estão localizados na borda do REVIS, o que as deixa mais suscetíveis a invasões e interferências externas. Outras áreas, atualmente de “capoeira alta”, são boas candidatas a receberem também pesquisas e instalação de parcelas permanentes, além de adensamento com essências nativas de interesse, auxiliando na regeneração.

Uma vez instaladas, é preciso buscar meios para conservar as parcelas permanentes livres de interferências, como caça, extração ou mesmo visitação não controlada, como atividades de educação ambiental e ecoturismo científico.

A porção mais central do REVIS é coberta por várzeas e igapós, sendo de difícil acesso, pouco usada pelas comunidades e permanecendo alagada por um longo período do ano (relato das OPPs). Por estar sobre área alagada, diversas técnicas de pesquisas ecológicas neste ambiente ficam comprometidas, tais como “litter bags”, para avaliação de decomposição da serapilheira, armadilhas “pitfall”, para amostragem de pequenos animais, o que pode ser indesejado. Porém, o isolamento e a necessidade da diversificação de ambientes para pesquisa científica podem ser positivos.

As características ecológicas do igapó, como o alagamento permanente, árvores de raízes aéreas, sub-bosque fechado, menor diversidade de fauna e menor quantidade de espécies lenhosas de grande porte, foram as barreiras naturais responsáveis pela conservação da área ao longo dos anos (ou mesmo séculos). Os próprios moradores das comunidades do entorno afirmam pouco utilizar a região mais central do igapó, devido às dificuldades expostas.

Pelo conjunto de condições apresentadas, a parte central deste igapó principal do REVIS da RMB é a área com maior potencial ou vocação para ser uma eventual área núcleo da Unidade.

As porções atualmente degradadas de floresta de fisionomia de terra firme (capo-eiras alta e baixa) são naturalmente aquelas com maior vocação para serem zonas de maior intensidade de uso e de receberem futuras instalações destinadas ao uso público e gestão da UC, como visitação, turismo e pesquisa; em primeiro lugar, por já estarem quase todas alteradas e, em segundo, pela estrutura física do solo. Não por acaso, estas áreas de terra firme receberam, no passado, os seringais, as pastagens e toda a infraestrutura da Fazenda Pirelli. Como já afirmado neste documento, todos esses espaços hoje se encontram em processo de regeneração há algumas décadas.

Na região das Vilas do Dique, Três Marcos e seus arredores estão presentes inúmeras construções (casas), em uso e abandonadas, pertencentes à antiga Fazenda da Pirelli, localizadas sob áreas de cobertura secundária, e propícias para receberem instalações, como bases de pesquisa, centro de triagem de animais silvestres (CETAS), ou equipamentos de uso público, como lanchonetes, trilhas ecológicas, *campings*, hospedagens e outros.

Considera-se que a classe de “Pastagens e Áreas Degradadas” representa cobertura de solo em desconformidade com o objetivo da Unidade e deve ser destinada à recuperação ambiental, devendo ser estipulado um prazo para a realização das adequações legais por parte de seus respectivos donos ou posseiros. No caso do desmatamento a sudeste do REVIS, próximo à comunidade Flexal, trata-se claramente de uma ocupação desordenada recente e com desmate irregular sobre a faixa de Área de Preservação Permanente (APP) do rio Guamá; já a área a nordeste, é uma área consolidada, sendo utilizada como pastagem e agricultura há mais de 30 anos, em razão disso, o mais adequado é haver incentivos não onerosos ao usuário/proprietário/posseiro da terra para proceder a conversão do solo para usos compatíveis com o propósito de um Refúgio de Vida Silvestre, tal como a conversão para Sistemas Agroflorestais (SAFs).

Durante as OPPs, houve relatos sobre suposto barramento do fluxo natural das águas pela rodovia PA-483 (Alça Viária), ocorrido na altura da ponte estaiada, cerca de 1 a 3 km antes, ao norte. Segundo os presentes, já é possível perceber diferenças na composição da fauna e na floresta em cada lado da estrada, porém este fato não pôde ser constatado durante os levantamentos, pois a duração dos mesmos não foi suficiente para capturar este tipo de alteração.

As vistorias de campo na Alça Viária comprovam a ausência de estruturas voltadas a propiciar o bom fluxo hidrológico entre os lados isolados pelo aterramento da estrada (com exceção das pontes dos igarapés). Apesar de não dispormos de dados científicos sobre este tema, é perfeitamente possível o aterramento desencadear alterações ecológicas como a descrita nas OPPs.

Desta maneira, a construção de passagens subterrâneas pode ajudar a equilibrar o fluxo hidrológico, além de servir de passagem de animais, como mencionado no capítulo da fauna.

#### **4.1.2.5 Serviços Ambientais da UC**

Serviços ambientais são benefícios proporcionados pela natureza à sociedade e às pessoas, direta ou indiretamente. Ou seja, a natureza trabalha (presta serviços) fornecendo produtos como alimentos, remédios naturais, combustíveis, água, oxigênio, etc. Estes produtos garantem o funcionamento dos processos naturais como o controle do

clima, a purificação da água, os ciclos de chuva, o equilíbrio climático, a fertilidade dos solos e a reciclagem dos nutrientes necessários, por exemplo, para a agricultura.

O estudo realizado pelas Nações Unidas, intitulado Avaliação Ecológica do Milênio (ONU, 2005), aponta que os serviços ambientais podem ser categorizados da seguinte forma (Quadro 12):

Serviços de Provisão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos (cultivos, gado, pesca, alimentos silvestres)</li> <li>• Fibras (madeira, algodão, seda)</li> <li>• Recursos genéticos</li> <li>• Bioquímicos, remédios naturais, produtos farmacêuticos</li> <li>• Água doce</li> </ul>
Serviços de Regulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulação da qualidade do ar</li> <li>• Regulação do clima (global, regional e local)</li> <li>• Regulação da água</li> <li>• Regulação da erosão</li> <li>• Purificação da água</li> <li>• Controle de doenças e pragas</li> <li>• Polinização</li> <li>• Controle contra desastres naturais</li> </ul>
Serviços Culturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor espiritual e religioso</li> <li>• Valor estético (paisagístico)</li> <li>• Recreação e ecoturismo</li> </ul>
Serviços Apoiadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação dos solos e minérios</li> <li>• Fotossíntese</li> <li>• Ciclagem de Nutrientes</li> </ul>

Quadro 12: Síntese dos tipos possíveis de Serviços Ambientais. Fonte: Adaptado da Avaliação Ecológica do Milênio - ONU (2005).

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é o nome dado ao instrumento econômico endereçado para recompensar quem, em virtude de suas práticas de conservação, proteção, manejo e recuperação de ecossistemas, mantiver ou incrementar o fornecimento de um serviço ecossistêmico (KLEMZ, 2017).

Os PSAs são instrumentos, normalmente bastante complexos, estabelecidos por meio de políticas públicas e dispositivos legais (leis, decretos ou resoluções) instituídos para regulamentar as ações pretendidas (KLEMZ, 2017; VONADA; BORGES, 2011).

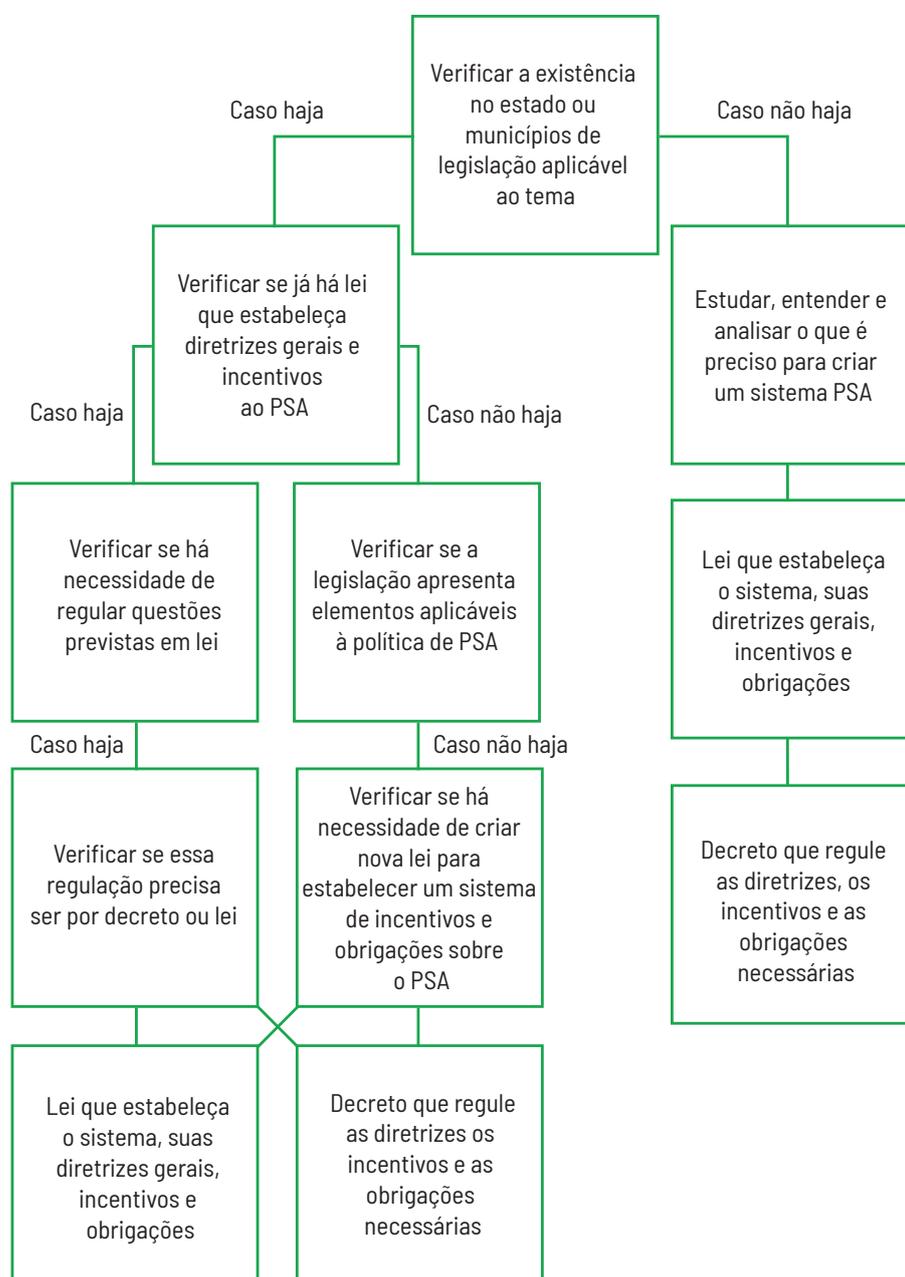
Os esquemas de PSA funcionam basicamente como a compra de um produto no mercado, na qual são necessárias algumas condições (KLEMZ, 2017; VONADA; BORGES, 2011):

- Serviço ambiental claramente definido (o produto): deve existir um serviço ambiental muito bem definido cuja manutenção seja de interesse para alguém. Este será o produto a ser comercializado.
- Pagador ou comprador: alguém (uma organização, pessoa ou grupo de pessoas) disposto a pagar por este produto, no caso a conservação do serviço ambiental específico.
- Provedor ou recebedor: alguém (uma organização, pessoa ou grupo de pessoas) que recebe um recurso financeiro ou benefício pelo compromisso e pela prática de manter determinado serviço ambiental.
- Voluntariedade de ambos os lados.

Provedoras são aquelas pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas; promotoras da inserção de práticas definidas como serviços ambientais de um projeto ou programa de PSA. Os beneficiários são aquelas pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, beneficiárias dos serviços ecossistêmicos decorrentes de um projeto ou programa de PSA. Como o viés é de mercado, a definição clara dos provedores do serviço e dos beneficiários é fundamental (KLEMZ, 2017; VONADA; BORGES, 2011).

Podem ser esquemas privados, quando não existe envolvimento do governo, ou podem ser públicos, quando o governo (local, estadual ou nacional) participa do processo, seja como pagador intermediário no recebimento e na distribuição dos recursos. Também existem esquemas mistos, nos quais empresas, comunidades e governos estão envolvidos (KLEMZ, 2017; VONADA; BORGES, 2011). Klemz et. al. (2017) fornecem um quadro resumo de um roteiro de como proceder para formulação de um PSA (Figura 39).

Figura 39: Organograma com Breve Roteiro para Formulação de Política Pública de PSA. Fonte: adaptado de Klemz et. al. (2017).



A forma de pagamento e de recebimento dos recursos financeiros em programas de PSA também podem variar muito. Pode ser através de impostos ou taxas passíveis de serem posteriormente repassados às comunidades na forma de melhorias, como a criação de escolas e postos de saúde ou até mesmo diretamente em dinheiro (KLEMZ et. al., 2017; VONADA; BORGES, 2011; MEDEIROS et. al., 2011), inclusive, a própria cobrança de entrada na UC pode ser encarada como um PSA.

Atualmente alguns dos mercados que mais se desenvolveram no Brasil são serviços ligados à produção e depuração de água e o ICMS Ecológico. Apesar da maior parte das legislações estaduais considerar o mercado de carbono como uma potencial forma para financiar o esquema de PSA, poucos estados ou municípios conseguiram viabilizá-lo devido às dificuldades de geri-los e os riscos financeiros associados (KLEMZ et. al., 2017).

Em contextos metropolitanos, de conturbação e desmatamento como visto na RMB, os arranjos de PSA mais viáveis seriam os ligados aos recursos hídricos, de fornecimento e depuração de água para toda a população do entorno. Podem ser aí incluídos também os balneários e aqueles usuários diretos da água desse mesmo entorno; os quais a utilizam tanto para suas atividades econômicas, quanto para o lazer. Nesse caso, a implementação de um arranjo de PSA beneficiaria mutuamente seus negócios, com geração de renda e preservação das cabeceiras dos rios que banham o REVIS da RMB.

Neste sentido, o PSA pode ser organizado, por exemplo, através do ICMS ecológico, o qual é um mecanismo fiscal não oneroso e atua como uma espécie de prêmio para os municípios onde há, por exemplo, Unidades de Conservação e áreas preservadas de mananciais.

No estado do Pará, o ICMS Ecológico foi regulamentado pela lei 7.638 de 2012 e, a partir de então, para dispor desse recurso, o município deverá manter seu Sistema de Meio Ambiente, com direito a um repasse extra de até 8% devido a critérios ambientais.

Todos os municípios limítrofes à UC são inscritos e recebem valores monetários relativos ao ICMS Verde, a verba deve ser aplicada diretamente em gestão ambiental. É necessário haver ações integradas do poder público municipal com o IDEFLOR-Bio, buscando integrar essas ações com o objetivo de frear ou mitigar as pressões antrópicas no entorno, sobretudo aquelas focadas nas cabeceiras e áreas de preservação permanente dos corpos de água que abastecem o REVIS Metrópole da Amazônia.

Ainda, tendo em vista os planos relativos à implantação do complexo ecoturístico no interior dessa UC (Morris e Parque da Amazônia) e a expansão do uso público de modo geral, aqueles arranjos ligados à valoração estética, recreação e ecoturismo são também PSA aptos para serem desenvolvidos.

#### **4.1.2.6 Potencial do Extrativismo Não-madeireiro**

O extrativismo não-madeireiro é a principal atividade praticada pelas comunidades do REVIS da grande Belém e seu entorno. Caso esteja devidamente regulamentada, é uma atividade capaz de contribuir para a manutenção dos sistemas ecológicos do território desse Refúgio, com oportunidade de geração de emprego e renda para a população.

No seu entorno, a regulamentação do uso do solo com incentivos para a transição agroecológica na direção da manutenção e do manejo de sistemas agroflorestais e

orgânicos de produção – em substituição aos sistemas convencionais, pastos e áreas degradadas –, pode também servir para a manutenção dos ecossistemas desse REVIS, pois esses cultivos resultam em mosaicos mais integrados à paisagem florestal local e servem de barreira “natural” de proteção à UC, além de gerar melhor renda das atividades produtivas já praticadas na região, freando outras práticas agressivas de seus produtores e estimulando-os a refrearem em terceiros outras tantas possíveis agressões em seu derredor.

Em resumo, o melhoramento das técnicas de cultivo e manejo praticadas pelas populações do REVIS da RMB e entorno, com a devida assistência técnica, pode ser o diferencial para a integração dessas práticas com os objetivos desse REVIS, além de garantir a manutenção dos serviços ambientais da UC.

A organização da produção extrativista não-madeireira e adoção de selos de origem da produção também podem favorecer o acesso da produção regional a mercados diferenciados que pagam melhor por produtos oriundos de regiões preservadas, onde a produção respeita técnicas adequadas aos objetivos fundamentais da UC.

## 4.2 Ameaças e Fragilidades

### 4.2.1 Riscos Ecológicos e Ambientais

#### 4.2.1.1 Os Riscos de Introdução de Peixes Exóticos

Diferentemente da maioria dos grupos taxonômicos da fauna amazônica, os peixes são considerados não apenas um elemento da biodiversidade que contribui com o equilíbrio dos ecossistemas naturais, mas também um importante componente da economia dessa região, comercializados tanto no setor alimentício como no mercado de peixes ornamentais. Devido a essa importância econômica, a diversidade de peixes amazônicos, bem como de todo território brasileiro, tem sido cada vez mais ameaçada por problemas ambientais resultantes da introdução de espécies exóticas em áreas inadequadas (GAMA, 2008).

De acordo com Azevedo-Santos et al. (2015), a aquicultura, aquarioria e a pesca esportiva são as práticas que mais contribuem para essa introdução de espécies exóticas nas bacias hidrográficas brasileiras, passível de ocorrer tanto pela importação de espécies (ex. tilapia, Cichlidae africano) como pela translocação de espécies da fauna brasileira entre bacias hidrográficas, cuja ictiofauna é naturalmente segregada por uma barreira geográfica natural.

A aquicultura é uma das principais atividades responsáveis pela introdução de espécies exóticas provenientes de outros países. Devido, principalmente, a falhas no manejo dessas espécies, muitas delas chegam aos rios e riachos e, ao se estabelecerem, tendem a ocasionar um declínio ou até mesmo a extinção de espécies nativas, seja pelas altas taxas de predação de algumas espécies exóticas, competição por recurso ou transmissão de patógenos (VITULE et al., 2009; AZEVEDO-SANTOS et al., 2015).

A existência de incentivos governamentais para expansão da aquicultura no país e a deficiência de políticas públicas voltadas para mitigar os danos ambientais resultantes dessa atividade têm contribuído ainda mais para sua expansão em regiões como a Amazônia, onde isso era pouco frequente em relação a outras regiões do território nacional. Embora a aquicultura de peixes exóticos seja uma atividade pouco frequente na RMB, é fundamental o monitoramento dos gestores responsáveis por UCs localizadas nessa região e, por conseguinte, por suas bacias hidrográficas, para

comunicar imediatamente aos órgãos fiscalizadores a respeito de toda e qualquer evidência de instalação dessa atividade. O estabelecimento da aquicultura em bacias de drenagem atuantes, mesmo parcialmente, na área do REVIS MetrÓpole da Amazônia pode representar uma considerável ameaça para a biodiversidade de peixes da região.

Na aquariofilia, a demanda de tempo e esforço para manutenção de aquários juntamente com a alta capacidade reprodutiva, crescimento excessivo e agressividade de algumas espécies de peixes ornamentais são considerados os principais motivos responsáveis pela introdução de espécies ornamentais em ecossistemas naturais (MAGALHÃES; JACOBI, 2013; AZEVEDO-SANTOS et al., 2015). Ao se depararem com tais situações descritas, muitos praticantes dessa atividade acabam soltando seus “pets” nos rios e lagos mais próximos (MAGALHÃES; JACOBI, 2013; AZEVEDO-SANTOS et al., 2015).

Embora essa atividade tenha um mercado pouco movimentado nas proximidades da RMB em comparação a outras regiões do Brasil, a presença aqui de fragmentos de áreas naturais com extensas redes de drenagem, localizados próximos a centros urbanos, tende a favorecer a introdução de espécies exóticas ornamentais. Embora frequente e bastante prejudicial para biodiversidade aquática da região, a introdução de peixes ornamentais é uma prática difícil de ser fiscalizada. Nesse sentido, a presença dessas espécies nos rios e riachos do REVIS MetrÓpole da Amazônia só será possível mediante a realização de um inventário e do monitoramento da ictiofauna de sua região.

Em contrapartida a potencial ameaça da aquariofilia pela introdução de peixes exóticos nos ecossistemas aquáticos do REVIS da RMB, a presença de espécies ornamentais nativas diagnosticadas nas bacias de drenagem dessa região resulta em uma possibilidade de geração de renda para as populações do seu entorno. No entanto, é necessário fundamentar qualquer decisão relacionada à exploração do potencial econômico dessas espécies no Refúgio de Vida Silvestre MetrÓpole da Amazônia em estudos realizados ao longo das bacias de drenagem pertencentes a UC, os quais deverão avaliar também a capacidade dessas populações em suportar esse tipo de exploração. Não obstante, considerando a categoria da Unidade, esse tipo de decisão deve ainda ser avaliado com relação a sua legalidade.

Por fim, a pesca esportiva tem demonstrado duas principais maneiras de contribuir com a introdução de espécies exóticas em ecossistemas naturais. A primeira é a translocação de espécies de grandes predadores, muito apreciadas pelos praticantes dessa atividade, entre bacias hidrográficas (VITULE et al., 2009). No entanto, essa inserção de peixes exóticos é pouco frequente em rios da bacia amazônica, pois ela conta com muitas espécies nativas apreciadas por esses pescadores. A segunda maneira é o uso de espécies das ordens Gymnotiformes e Characiformes (de pequeno porte) como iscas vivas (AZEVEDO-SANTOS et al., 2015), contudo os rios amazônicos também abrigam uma alta diversidade dessas espécies e isso também contribui para redução do risco de introdução de espécies resultantes da realização da pesca esportiva.

Nesse sentido, a pesca esportiva em rios do REVIS MetrÓpole da Amazônia também pode ser vista como uma importante atividade econômica associada ao ecoturismo. Por outro lado, é fundamental a realização de estudos para avaliar quantas e quais espécies existentes na região são apreciadas pela pesca esportiva e qual a capacidade delas para suportar essa atividade, além da consulta quanto a sua legalidade, tendo

em vista o objetivo fundamental da Unidade de Conservação avaliada, isto é: ser um refúgio para a vida silvestre. Para sua implementação em uma UC, também se faz necessária a elaboração de estratégias para instrução e fiscalização dos seus praticantes, reduzindo assim as ameaças aos ecossistemas naturais, tais como a introdução de peixes exóticos.

#### **4.2.1.2 Sobre-Exploração de Recursos Faunísticos por Comunidades Humanas**

A sobre-exploração de populações biológicas é certamente uma das principais ameaças à persistência da biodiversidade em florestas tropicais (BENNET; ROBINSON, 2000; Peres, 2010). Por definição, a “sobre”-exploração acontece quando a taxa de extrativismo sob qualquer população de organismos exceda sua taxa de reposição natural (reprodução e imigração), e as consequências podem ser irreversíveis (PERES, 2010). É fato também a existência de presença humana na floresta amazônica há pelo menos 10.000 anos e a fauna sempre foi um recurso importante para comunidades tradicionais nestas regiões (BENNET; ROBINSON, 2000). Mas, em um contexto social e econômico totalmente diverso daquele do passado, até onde estas práticas podem ser consideradas sustentáveis e condizentes com a proposta da UC?

O primeiro passo para a resposta é entender que se trata de uma pergunta contexto-dependente. No contexto da RMB é fácil reconhecer o efeito do isolamento espacial e temporal nas áreas verdes urbanas, potencialmente afetando a chegada de novos indivíduos a elas. Em um cenário deste, a “sombra” da sobre-exploração é sempre presente.

Ribeiro et al. (2007) estudaram a utilização de recursos naturais por comunidades tradicionais no contexto do REVIS da Grande Belém, fornecendo dados preciosos para esta discussão. Entre os meses de janeiro e julho de 2002, membros de sete comunidades foram entrevistados e, como esperado, em todos os casos foi detectada a caça. A caça de subsistência foi a principal atividade relatada, enquanto outras atividades mencionadas foram o xerimbabismo (animais de estimação silvestres) e uso terapêutico (p. ex. banha de “jiboia” – *Boa constrictor*- e de “mucura”- *Didelphis marsupialis*).

A informação mais preocupante, entretanto, foi para o relato frequente de comércio ilegal de fauna silvestre, feito sob encomenda externa, como fonte complementar de renda para algumas comunidades. De fato, o comércio ilegal de carne de caça é uma atividade recorrente e corriqueira em feiras livres no estado do Pará (BAÍÁ-JÚNIOR et al., 2010; MENDES; SIMONIAN, 2016), possível destino de parte da caça proveniente do Refúgio de Vida Silvestre da RMB. Temos, assim, elementos fortes da prevalência da sobre-exploração da fauna nesse REVIS (BENNET; ROBINSON, 2000; PERES, 2010).

Associando estes dados aos diagnósticos elaborados neste estudo, especialmente aos grupos de vertebrados com espécies cinegéticas historicamente não mais registradas (mamíferos e aves), é sugestivo o efeito da sobre-exploração da fauna na RMB. Os próprios comunitários do REVIS relatam diminuição na população nas espécies preferidas de caça (RIBEIRO et al., 2007). Além disso, os diagnósticos apresentados no Plano de Gestão do PEUt (PARÁ, 2013) relatam diversas evidências de atividades de caça e apreensão de animais silvestres.

Dado o exposto, entende-se haver colisão da questão da caça, captura e comercialização de animais silvestres no REVIS com a legislação e, por conseguinte, com os objetivos desta categoria de UC. A situação é agravada pela falta de informações

básicas sobre ocorrência e abundância das populações de espécies naturalmente habitantes no REVIS Metrópole da Amazônia. Aponta-se este tópico como um assunto a ser abordado no monitoramento participativo proposto, pois os ganhos para a gestão desse REVIS proporcionados por um levantamento de informações sobre a fauna cinegética e pela conscientização dos comunitários sobre os danos da sobre-exploração são evidentes.

Ainda assim, o monitoramento sobre a exploração de recursos faunísticos deve ser constante, envolvendo a avaliação de toda a cadeia que permeia esta atividade (PERES, 2010; VAN VLIET et al., 2014). Neste sentido, sugere-se uma atuação coordenada da fiscalização pela polícia ambiental tanto nos limites da UC como em alguns mercados chaves dos municípios na região (BAÍJA-JÚNIOR et al., 2010; MENDES; SIMONIAN, 2016).

Além disso, é relevante promover opções de ampliação da renda local, para garantir maior segurança alimentar. A venda de caça e carvão costuma estar associada aos maiores índices de pobreza e, portanto, é um quadro a ser equacionado visando o distanciamento desses recursos da ameaça predatória.

#### **4.2.1.3 Estradas e Rodovias**

Um dos distúrbios já estabelecidos na área do REVIS Metrópole da Amazônia e ainda não avaliado quanto a seus reais impactos sobre a biodiversidade é a presença da rodovia estadual PA-483, popularmente conhecida como Alça Viária. Inaugurada em setembro de 2002, a Alça Viária teve como principal objetivo conectar a capital Belém ao polo industrial existente no município de Barcarena, bem como às regiões sul e sudeste do estado do Pará, recebendo assim um tráfego intenso de veículos. A rodovia possui uma extensão total de aproximadamente 74 Km, dos quais 10 quilômetros do seu trecho inicial (partindo de Belém) dividem o REVIS Metrópole da Amazônia em dois fragmentos.

Apesar dos inúmeros benefícios sociais e econômicos da construção de uma estrada, essa pode se tornar uma importante ameaça para os ecossistemas naturais da região afetada. Inicialmente, o desmatamento causado pela sua construção é o primeiro distúrbio resultante dessa iniciativa e, após o seu estabelecimento, uma série de outros ainda podem resultar, principalmente mudanças em componentes abióticos e bióticos de ecossistemas terrestres e aquáticos (COFFIN, 2007).

Na Amazônia, as estradas são consideradas uma importante porta de entrada para exploração de recursos naturais em áreas antes não acessadas, contribuindo para o posterior estabelecimento de atividades como pastagem e agricultura, consideradas ainda mais danosas ao meio ambiente, processo esse conhecido como “ocupação sequencial” (GEIST, LAMBIN, 2001; ASNER et al., 2006). Dessa forma, um dos efeitos negativos da estrada para a área do REVIS é a possível facilitação de uma ocupação humana irregular a partir das margens da mesma.

Os efeitos da construção de estradas à biodiversidade dependem da largura da rodovia, a densidade de infraestrutura viária, a velocidade do tráfego e a paisagem circundante (BAGER, LUCAS, et al., 2016) e os possíveis efeitos sobre a fauna são: (1)

- Os animais evitam a rodovia devido às perturbações do tráfego ou do próprio ambiente inóspito (ruído, produtos químicos, luminosidade, etc.), o que afeta o fluxo gênico das populações e processos naturais de deslocamento, principalmente dos animais de médio e grande porte (GODBOUT; OUELLET 2008 apud BAGER; LUCAS, et al., 2016).

- Os animais serem atraídos pela via, por causa da termorregulação, alimentação de grãos deixados pelos veículos ou até mesmo das carcaças de animais mortos, aumentando o risco de atropelamentos (GOOSEM, 2001; BAGER; FONTOURA, 2013; BAGER; LUCAS, et al., 2016).

Entre os dois casos, os atropelamentos são os mais evidentes, podendo afetar a demografia e estrutura de comunidades. Alternativa para minimizar esses danos tem sido a criação de passagens aéreas (passarelas) e subterrâneas (túneis) para a fauna, a instalação de redutores de velocidade, a conscientização e a fiscalização dos motoristas. Embora não existam estudos abrangentes com avaliação a respeito do efeito dessas ações mitigadoras na estrutura da diversidade biológica da Amazônia, tais ações têm se mostrado eficientes em outras regiões do Brasil (BAGER; FONTOURA, 2013). Dessa forma, a adaptação dessas técnicas para as dimensões e peculiaridades da região Amazônica devem ser estudadas para conectar os fragmentos do REVIS, causados pela construção da PA-483.

De modo geral, a fragmentação do habitat natural resultante da presença da PA-483, seja de ecossistemas terrestres ou aquáticos, é prejudicial não somente para a conectividade de habitat dentro da área da UC, mas também para todo um mosaico de florestas formado pelo Parque Estadual do Utinga, APA da Região Metropolitana de Belém e REVIS Metrópole da Amazônia. Nesse sentido, estratégias destinadas para reduzir essa desconectividade e os efeitos negativos sobre a estrutura populacional de espécies de fauna devem ser vistas como prioritárias, uma vez que o impacto já se encontra estabelecido na região.

#### **4.2.1.4 Impactos sobre as Nascentes e Corpos D'água**

As nascentes e cabeceiras dos corpos hídricos do REVIS estão atualmente em situação bastante vulnerável, apenas 6% delas estão sob áreas protegidas e mais de 31% estão localizadas em áreas sob forte expansão urbana, com padrão de ocupação periférica de baixa renda, com infraestrutura sanitária precarizada e presença de lançamentos de efluentes líquidos e sólidos diretamente sobre os corpos hídricos.

A cerca de 250 metros do limite da UC foi identificada a presença de chiqueiro de porcos, com a cloaca voltada para uma das nascentes da represa do Dique, despejando todo o esgoto *in natura* sobre o mesmo.

Na comunidade Abacatal são recorrentes as queixas da degradação da qualidade das águas do igarapé Aracanga, que nasce nas proximidades do conjunto residencial Pouso do Aracanga e em menos de 500 metros da sua nascente já se encontra degradado (comunidade Abacatal, *comunicação pessoal*).

Algumas nascentes estão localizadas dentro do aterro sanitário de Marituba (das empresas Revita/Guama), o que por si só é uma aberração. Neste aterro há indícios marcantes de vazamento de chorume e até mortandade de animais silvestres devido à exposição à contaminação (NUNES, 2017).

O aterro de Marituba foi projetado para operar com quatro lagoas de chorume e atualmente já conta com 14 e esse descabimento motivou a Revita/Guamá a ser autuada diversas vezes pela SEMAS por operar sem licenciamento e com tecnologia fora do projeto original. Dentre as falhas identificadas pela Secretaria Ambiental, as mais graves são a presença de lagoa de chorume sem a manta de polietileno de alta densidade para impermeabilização do solo e a identificação de vazamentos de chorume em pontos perimetrais, os quais escoam para as nascentes dos rios Uriboca e Pau-Grande (NUNES, 2017).

A leste da UC, na sua área de amortecimento pertencentes a Benevides e Santa Izabel do Pará, a situação é mais amena, mas não livre de preocupações. Desmatamento para pastagens e agricultura avançam sobre os corpos hídricos, desrespeitando os limites legais da área de preservação permanente (APP). Pequenas voçorocas e extração de areia também são recorrentes nas proximidades dos corpos hídricos desta porção da UC.

Com esta perspectiva, o REVIS recebe diariamente em seu interior uma considerável carga de poluentes, comprometendo uma das finalidades da sua criação, de ser um refúgio, uma região segura, para a ictiofauna e animais bentônicos em geral.

É possível afirmar que a Unidade desempenha um papel importante na depuração destes corpos hídricos e essa função ambiental deve ser melhor averiguada, mensurada e quantificada no futuro, mas desde já deve ser melhor protegida.

#### **4.2.2 Aterro Sanitário de Marituba - REVITA**

Buscando alinhamento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e como alternativa adequada ao condenado lixão do Aurá, já em processo de fechamento, em junho de 2015 entrou em funcionamento o empreendimento chamado de Central de Processamento e Tratamento de Resíduos (CPTR) de Marituba, conhecido como Aterro Sanitário de Marituba, ou, simplesmente, REVITA – nome da empresa paulista responsável por sua operação.

Recebendo resíduos vindos dos municípios de Belém, Ananindeua, Santa Izabel, Benevides, Marituba e Santa Bárbara, a REVITA foi prevista para vida útil de 20 anos, com investimentos em logística, transporte do material, coleta seletiva, segurança do trabalhador, tecnologia e inovação nas operações de coleta, tratamento e reciclagem do lixo. Para o COEMA (Conselho Estadual de Meio Ambiente), o qual deu parecer favorável à sua instalação em 2012, o CPTR traria “valoração política, econômica, social e ambiental” de toda sua região de influência.

No entanto, cerca de dois anos depois de sua inauguração, a REVITA sofreu intervenção judicial por “graves problemas de salubridade ambiental e saúde pública que vêm sendo vivenciados em decorrência de irregularidades praticadas”. Em fevereiro de 2016, a própria SEMAS autuou o empreendimento, indicando o desalinhamento em relação à licença obtida. A partir daí, foram sucessivas autuações, por motivos diversos, como: poluição do meio ambiente em função dos gases responsáveis por odores repugnantes; acúmulo de lixo à céu aberto; lançamento de efluentes (chorume) em rede coletora de águas pluviais; poluição e degradação do solo e do igarapé “Pau Grande”; desmatamento irregular, entre outras infrações. Por fim, a SEMAS percebe estar havendo alteração do projeto original licenciado e autua a REVITA também por: “elaborar e apresentar projeto e estudo ambiental parcialmente enganoso no processo de licenciamento” (DIFISC/SEMAS Auto de Infração no. 10.004 de 23/03/2017).

Para o REVIS Metrópole da Amazônia, a posição da REVITA – a 300 m de sua fronteira noroeste, nas cabeceiras da bacia do rio Uriboquinha (onde o referido igarapé Pau Grande desagua), cujo traçado até o Rio Guamá desenha boa parte da fronteira leste da Unidade – representa integralmente a interface mais abrupta em termos de gradiente de paisagem, ou seja, uma severa e repentina perda de serviços, habitat e funcionalidade ecossistêmica. Ainda com o agravante da má gestão do empreendimento contribuir com a dispersão de problemas ambientais e diferentes tipos de poluição para além de sua área direta de intervenção.

O aterro do Aurá e o aterro da REVITA, este concebido como solução para o primeiro, conjugam histórias parecidas de localização duvidosa (ex. em áreas de nascentes), desalinhamento técnico-normativo (ex. não cumprimento de seus projetos concepcionários), má gestão institucional e com resultados de problemas ambientais ainda longe de serem solucionados, ou mesmo, reconhecidos por completo (ex. comprometimento de lençol freático com metais pesados). Para o Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, com sua vida silvestre e toda sociedade que compartilha o território do Corredor Leste da unidade, lixão do Aurá e “lixão da REVITA” representam feridas cuja cicatrização exigirá inequívoca e recorrente atenção e intervenções institucionais.

### 4.3 Avaliação da Categoria de Manejo

O decreto de criação do REVIS justifica a sua criação enquanto Unidade de Proteção Integral, sob o argumentando de “garantir a proteção de populações das espécies integrantes da lista de espécies ameaçadas no Estado do Pará, o compromisso do Governo do Estado com as metas do Programa Extinção Zero” e a “importância dos remanescentes para a viabilidade populacional das espécies ameaçadas no centro de endemismo Belém”.

Essa disposição encontra abrigo na definição legal de Refúgio de Vida Silvestre conferida pela norma instituidora do Sistema Nacional de Unidade de Conservação – SNUC, isto é, essa categoria “tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória” (lei 9.985/2000, Art. 13º, *Caput.*). Ora, este Plano de Manejo demonstrou a efetiva disponibilidade no REVIS Metrópole da Amazônia de ambientes naturais profícuos para a existência e reprodução, tanto da flora, quanto da fauna, como poucos outros ambientes na Região Metropolitana de Belém poderiam ainda hoje proporcionar para as diversas espécies do centro de endemismo Belém.

Com efeito, malgrado o intenso processo de urbanização desta Região, diversas vezes materializado de modo desordenado, apesar também de todas as limitações do poder público para coibir práticas degradantes ao meio ambiente e sua lentidão para implantar uma estrutura eficiente de gestão da UC, mesmo diante desses obstáculos, além de diversos outros, a área onde ela foi implantada ergue-se como um reduto verde em face do turbilhão metropolitano.

No Refúgio da RMB existe uma diversidade de ambientes, de flora e de vegetação com vocação para proteção das espécies endêmicas da região. Hoje não se tem em mãos dados robustos sobre a fauna ali presentes, mas a lei não pede isso, ela exige sim a disposição do ambiente para abrigá-los e, além disso, a sua garantia de sua manutenção ali. Atualmente, garantir essa manutenção nessa Unidade de Conservação é um grande desafio, contudo isso também algo superável mediante empenho do poder público. Dessa maneira, o Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia está condizente com a disposição legal vigente, porém sua implantação ainda carece de plena efetivação.

Agora, outra consideração merece aqui uma atenção especial, pois diz respeito igualmente ao enquadramento da Unidade de Conservação em destaque aos seus requisitos teóricos e legais.

De fato, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o objetivo bá-

sico das Unidades de Proteção Integral, do qual o REVIS faz parte, é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nessa Lei (lei 9.985/2000, Art. 7º). Com efeito, de acordo como o SNUC, uso direto é entendido como “aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais”.

Nessa esteira, a categoria Refúgio de Vida Silvestre, cujo objetivo acima foi acima transcrito, apesar de permitir a existência de áreas particulares dentro dessa categoria, consoante argumentos expostos no item 2.7.3 deste Plano, o SNUC vincula expressamente a possibilidade do uso diretamente decorrente dessa posse; tanto da terra, quanto dos seus recursos locais; à compatibilidade dele com os objetivos da Unidade (Artigo 13º, § 2º da Lei em destaque).

Diante disso, é necessário superar qualquer aparente contradição entre os objetivos propostos para o Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, categoria pertencente ao grupo cuja proteção deve ser integral; e a exploração direta dos recursos naturais praticada pelas comunidades do interior dessa UC. Esse caso singular deve ser compreendido por meio de dois aspectos diversos. Primeiramente, existem os usos praticados e conhecidos por essas comunidades, conforme panorama delineado na Caracterização Socioeconômica deste documento. Dessa realidade fática não se constatou até o presente momento nenhuma desarmonia com os objetivos desse Refúgio, não significando isso a dispensa do estado de inspecionar rigidamente esse uso.

Em segundo lugar, existem riscos virtuais de inúmeras práticas possíveis, cuja eventual efetivação representaria um grave desvio em relação à finalidade da área protegida, dentre elas a principal seria a caça das espécies amparadas naquele sítio. O legislador pátrio não ignorou esse risco, ao editar a lei nº 9.985/2000, precisamente no Artigo supracitado, no seu § 2º declarou:

*“Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do Refúgio de Vida Silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei.” (grifo nosso)*

Portanto, a partir desse destaque, resta incontestável o poder atribuído ao órgão gestor para dispor sobre o regramento da Unidade, ao propor “condições” para adequar o uso da propriedade privada do Refúgio ou, no caso de resistência, desobediência, transgressão à finalidade central da UC, promover a respectiva desapropriação. Além do mais, não foi especificado instrumento, procedimento ou período de tempo para estabelecer aquele regramento, podendo ser, inclusive, este Plano de Manejo o respectivo expediente. Portanto, cabe ao órgão gestor, neste caso o IDEFLOR-Bio, regulamentar quais são os usos adequados aos objetivos do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, vedando peremptoriamente as práticas inadequadas por parte das populações tradicionais ali presentes, inclusive a caça de qualquer natureza, a extração predatória de madeira, entre outros e, não havendo “aquiescência”, promover a devida desapropriação da área ocupada.

Em uníssono com esse entendimento, foi publicado um estudo realizado pelo Ministério Público Federal evidenciando a ocorrência de dilemas semelhantes em pelo menos 14% das UCs de Proteção Integral Federais. Em vista disso, o MPF criou um

documento propositivo com a finalidade de orientar como lidar com este tipo de situação, sugerindo “possibilidades de transformar os conflitos em oportunidades no cenário de implantação e gestão de Unidade de Conservação com presença de povos e comunidades tradicionais” (MPF, 2014).

Em face de situações semelhantes a essa encontrada no REVIS, o MPF elenca quatro alternativas legais possíveis: desafetação, recategorização, dupla afetação e remoção das populações. Dentre elas, o MPF preconiza a solução conciliatória por meio da dupla afetação, a qual consiste na possibilidade de estabelecer a gestão compartilhada de territórios e de recursos de interesse comum das comunidades e da conservação, alinhando-se com os objetivos da Política Nacional da Biodiversidade e emergindo como uma leitura integrada dos direitos socioambientais.

Na perspectiva de gestão compartilhada (dupla afetação), os Planos de Gestão assumem dois papéis de importância estratégica. Primeiramente, eles não podem de modo algum omitir a presença dos moradores e usuários tradicionais dos recursos naturais, tampouco deixar de descrever suas práticas. Segundo, os “Planos de Uso Tradicional”, os “Termos de Compromisso” e os “Acordos de Manejo”, bem como os Termos de Ajustamento de Conduta deverão ser incorporados, o mais breve possível, ao Plano de Gestão (MPF, 2014).

O MPF sugere ainda:

*“Alargar a definição de Termo de Compromisso existente na legislação do SNUC, como instrumento para o estabelecimento de acordos de convivência, de maneira a abranger outros arranjos possíveis, como o Plano de Uso Tradicional, que considera o planejamento participativo do uso da terra como parâmetro para a regulamentação de atividades passíveis de realização”.*

Esses acordos devem ser processos adaptativos, revisados e (re)contextualizados periodicamente (a cada cinco anos) à luz de novos dados, de modo a verificar os impactos negativos e positivos da presença de populações humanas na UC, a propor adequações de uso, subsidiar a tomada de decisão acerca de alterar o limite da UC, etc.

Finalmente, ainda de acordo com o MPF, deve haver:

*“Incentivo a participação das comunidades usuárias nos Conselhos Consultivos, no desenvolvimento de estudos e planejamentos específicos para garantir o manejo dos recursos naturais, na construção pactuada de regras de ocupação do solo ou permissão de acesso a serviços”.*

Em todo o caso, tanto para os usos adequados, quanto para os virtuais usos inadequados, cabe ao órgão gestor a responsabilidade de definir positivamente a disciplina do território protegido e criar mecanismos para a sua efetividade, sob risco de causar prejuízos ou ao meio ambiente ou às populações inseridas nessa conjuntura.

#### **4.4 Avaliação dos Limites da UC**

Informações a respeito das novas dinâmicas planejadas pelo governo do estado e dos municípios da RMB apontam para um futuro bastante complexo e instável para o território do REVIS Metrópole da Amazônia e seu entorno.

São obras de grande envergadura, com alto potencial poluidor e degradador, cujas atividades deverão afetar diretamente o REVIS, seja “recortando” a Unidade, propondo subtrair partes dos limites, aumentando ainda mais a fragmentação das suas florestas e da paisagem.

Ao todo são planejadas quatro grandes obras que afetarão direta e indiretamente o ambiente físico e biológico REVIS:

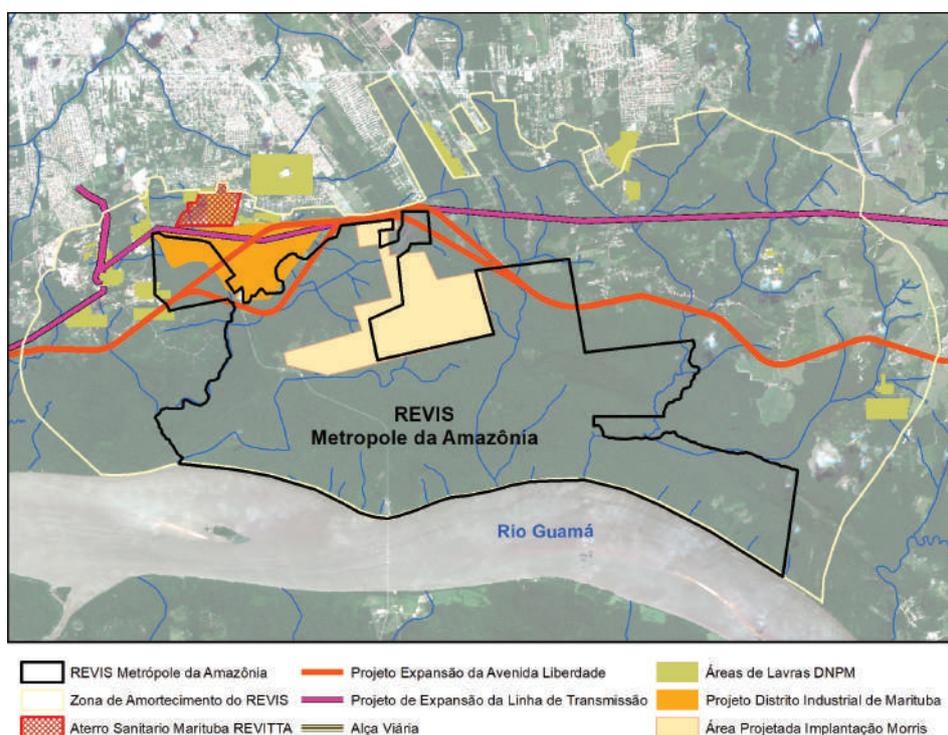
- Construção da Avenida Liberdade: a qual poderá cortar (dividir) e atravessar o REVIS no seu limite norte-noroeste;
- Instalação da Linha de Alta Tensão Vila do Conde - Castanhal: que também poderá cortar o REVIS no seu limite norte-noroeste;
- Implantação do Distrito Industrial de Marituba: a qual poderá ocupar um extenso território adjacente a Unidade, comprometendo totalmente parte da zona de amortecimento proposta e trazendo impactos negativos diretos para os recursos naturais da UC.
- Duplicação da rodovia Alça Viária: aumentando ainda mais a pegada da estrada desta sobre a UC.

Além destes quatro projetos acima com projeções de impactos negativos, ainda existe um quinto elemento, este não necessariamente negativo, qual seja, o projeto Parque da Amazônia:

- Projeto Parque da Amazônia: implantação de um complexo ecoturístico encravado no meio da UC, com extensões e capilaridade para todos os ambientes. Caso o projeto seja bem instalado, utilizando-se de tecnologias ambientalmente adequadas e opere com responsabilidade social, tem potencial positivo.

Merece especial destaque a presença do Aterro Sanitário de Marituba, REVITA, localizado a 300 metros da Unidade de Conservação, sobre áreas de nascentes e cabeceiras de rios; e, portanto, é uma realidade do mais alto potencial negativo para a Unidade.

Todos os projetos citados estão localizados na porção norte e oeste da UC, configurando um cenário negativo e bastante instável para o futuro próximo do Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia (Mapa 14).



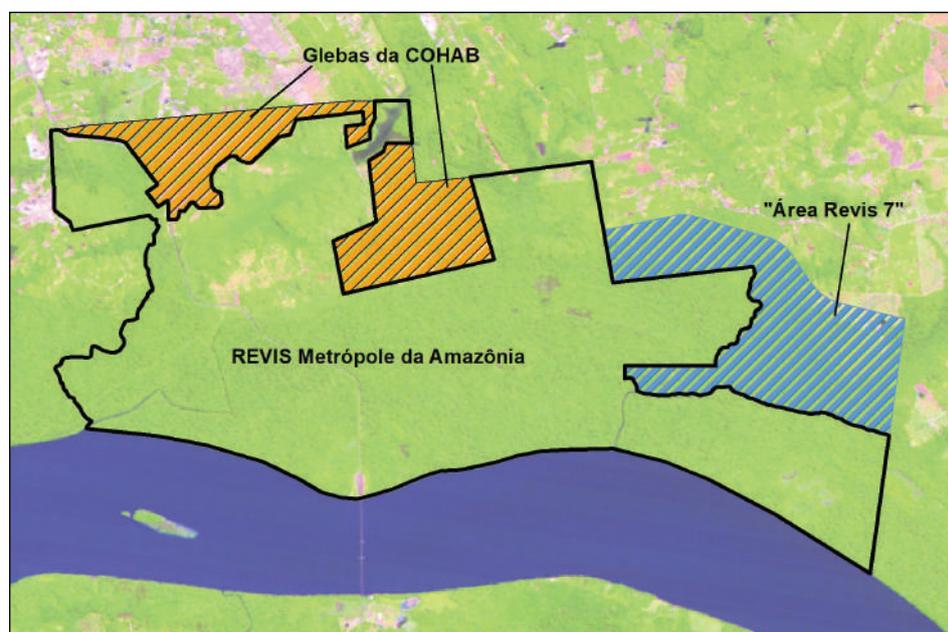
Mapa 14: Principais fontes pressões negativas incidentes e planejadas para afetarem o REVIS. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Vislumbra-se, por outro lado, a presença de três áreas com características favoráveis para a expansão da Unidade.

As duas primeiras áreas são glebas pertencentes a COHAB, as quais somam 936,8 ha e praticamente englobadas pelo REVIS (Mapa 15). A localização destas duas áreas é estratégica para a melhoria do desenho ecológico e conectividade paisagística do REVIS, com perspectiva de futura diminuição dos efeitos de borda<sup>38</sup> criados atualmente pelas reentrâncias existentes no desenho espacial (*shape*) da Unidade. A terceira área é uma extensa área verde e conservada, com aproximadamente 1.100 hectares, localizada no limite oposto do REVIS, relativamente isolada da maioria das pressões descritas acima.

O anteprojeto da Avenida Liberdade menciona uma poligonal chamada de “Área Revis 7”, sem dar maiores detalhes. Esta área é formada principalmente por floresta conservada e áreas de capoeira alta em bom estágio de regeneração, localizadas sobre áreas privadas (boa parte dela de uma fazenda chamada “Fazenda Limoeiro”), numa região de baixo adensamento populacional (Mapa 15).

Mapa 15: Possíveis áreas de ampliação do REVIS Metrópole da Amazônia.  
Fonte: Instituto Avaliação (2017).



A anexação destas três áreas ao REVIS poderá resultar num incremento significativo para a qualidade da Unidade, na medida que tornará o desenho da unidade ecologicamente mais robusto e contribuirá para a resiliência das florestas, além de oferecer algum grau de mitigação pelos numerosos impactos negativos cujos projetos apresentados poderão causar sobre esta UC.

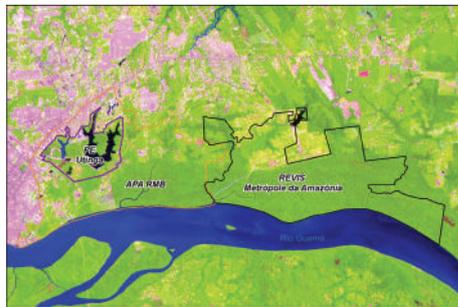
Em vista das eminentes e intensas possibilidades de fontes de pressão negativas incidentes sobre o REVIS, inclusive com supressões e desafetações planejadas para

38 Efeito de borda é um fenômeno ecológico amplamente estudado e comprovado, na qual as árvores das extremidades de florestas fragmentadas pelo desmatamento ficam mais expostas a radiação solar, aos efeitos do clima, parasitas e outros fatores biológicos e químicos, se tornando menos saudáveis e morrendo lentamente. Acarreta em mudanças, que podem adentrar até 500 metros para dentro da floresta, fazendo com que plantas que não são preparadas para a condição de maior estresse hídrico e insolação (característico das regiões de borda) acabem perecendo, acarretando em mudanças na base da cadeia alimentar e causando também danos à fauna existente na região (RODRIGUES, 1998; NASCIMENTO e LAURANCE, 2006 e RICKLEFS, 2010).

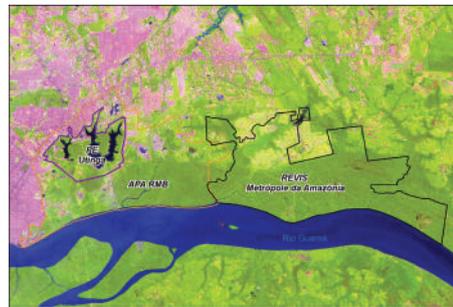
partes do território, recomenda-se a urgente abertura de estudo para viabilidade de ampliação dos limites da UC, abrangendo as áreas indicadas acima, buscando anexá-las, inclusive como uma das formas a gerar alguma compensação pelos danos impostos à Unidade em decorrência destes novos empreendimentos.

#### 4.5 O REVIS Metrópole da Amazônia na Leitura da Ecologia de Paisagens

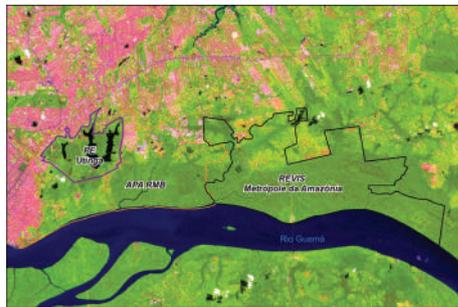
Por meio de um olhar em escala regional, o REVIS da RMB apresenta-se nitidamente como um fragmento da paisagem onde melhor remanesce a “vida silvestre”, no sentido literal e ecológico da expressão. No contexto dos municípios dessa região, onde se sobrepôs esse refúgio após décadas (ou mesmo séculos) de transformações da paisagem, o setor com interferências humanas menos intensas é, sem dúvida, onde está delimitada a UC. A sequência de imagens descritas no Quadro 13 retrata o histórico de cerca de três décadas de desmatamento, mas atesta também a situação específica no setor do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia.



Landsat 5 - 1984 - (Bandas R5-G4-B3)



Landsat 5 - 1994 - (Bandas R5-G4-B3)



Landsat 5 - 2004 - (Bandas R5-G4-B3)



ESRI GeoEye 2017

Quadro 13: Sequência histórica de Imagens de satélite do corredor de UCs da RMB. Landsat (1984, 1994, 2004) e SPOT (2017).

Tal contexto, associado às prerrogativas do Centro de Endemismo de Espécies de Belém, acaba por configurar situação de alta significância ao Refúgio como setor de preservação da biodiversidade, o qual se extingue regionalmente. Lembrando que, associado à biodiversidade, decorrem os serviços ambientais, como balanço hídrico, equilíbrio microclimático, conservação de solo, sequestro de carbono, entre outros. Não obstante o conhecimento ecológico há muito descrever o isolamento de áreas naturais envoltas por ambientes artificializados, como fator de risco à integridade ecológica daquelas áreas. A Ecologia de Paisagens apropria o mosaico heterogêneo formado por unidades fragmentadas, mas interativas dos ambientes, sob maior ou menor influência antrópica, como fundamento de análises de sustentabilidade de espécies, ecossistemas e socioecossistemas.

De acordo com Metzger (2010):

*“A ecologia de paisagens procura entender as modificações estruturais, e, portanto, funcionais, trazidas pelo homem no mosaico como um todo, incorporando de forma explícita toda a complexidade das inter-relações espaciais de seus componentes, tanto naturais quanto culturais”.*

Assentado em terras baixas e atravessadas de pequenos rios e igarapés, esse desenho urbano conforma ainda hoje as divisões internas de bairros, com seus terrenos altos ou aterrados e suas áreas alagadas, de baixadas, retrato e afirmação de hierarquias e processos de segregação social.

Numa escala macro, o gradiente de paisagem se apresenta diferenciado quando são avaliadas as interfaces do Refúgio presente no contexto da RMB. Na porção mais a leste, quanto mais próximo ao núcleo Belém, as áreas naturais deparam-se, por vezes, de forma abrupta, com áreas super artificializadas (i.e. urbana), enquanto que, do lado oeste, no sentido de Santa Izabel, existe uma rarefação no grau de artificialização da paisagem, conferindo transições mais suaves entre a floresta nativa e áreas antropizadas (i.e., intermeios rurais, agroflorestais, etc.).

Nesse mesmo sentido, oportunidades e realidades favoráveis ao equilíbrio ecológico e ambiental da unidade devem ser, inexoravelmente, consideradas, como a existência de áreas preservadas no entorno.

A seguir, são abordadas algumas situações de ocorrência reais ou possíveis no entorno do REVIS, com potencial significativo para afetação de seu equilíbrio, estrutura e funcionalidade ecológica.

### **Corredor Leste**

A leste do REVIS, na confluência com duas outras UCs estaduais (PEUt e a APA Belém), estende-se uma grande mancha verde, marcada, ainda em sua grande parte, por Floresta Ombrófila Densa Aluvial de Dossel Uniforme, conformando um expressivo corredor ecológico fronteiro ao Rio Guamá, já reconhecido em outras análises e estudos (ex. CARDOSO, 2016). Na verdade, essa área corresponde, em quase sua totalidade, à Área de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Belém – APA Metropolitana de Belém, ou APA Belém, unidade de conservação do grupo de Uso Sustentável criada, fundamentalmente, com o objetivo de proteção urgente dos mananciais de abastecimento de água da capital paraense.

Vale destacar a seguinte determinação expressa no Decreto de criação da APA Belém em 1993 “não serão permitidas atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para pessoas ou para a biota, bem como qualquer atividade industrial, potencialmente capaz de causar poluição” (Art. 6, Decreto nº 1.551, de 03/05/1993). A importância premente dessa área se faz notar pela inclusão de boa parte do território da APA Belém na zona de amortecimento do Parque Utinga, medida essa firmada por meio do Plano de Manejo desta Unidade de Proteção Integral (SEMA, 2013).

Além de toda esta institucionalidade preservacionista recaída sobre o setor, as condições naturais do terreno, sujeitas a recorrentes alagamentos (geomorfologia = planície fluvial; solos = gleissolos háplicos), contribuem ou contribuíram para sua preservação ou, melhor dizendo, para uma menor intensidade nas interferências antrópicas. Não obstante, alterações são flagradas, por motivos diferentes (ex. agricultura, estradas, mineração, habitação), sujeitando a paisagem a processos de antropização, mais ou menos brandas, às vezes severas, definitivas, irreversíveis, ou de difícil reversão.

É de sumo interesse para o Refúgio que este bloco verde a leste permaneça com suas características naturais, propiciando maior abrangência de habitat contíguos e funcionalidades ecossistêmicas interativas. Trata-se, pois, de área de interesse precípua ao REVIS.

## 4.6 Resumo das Estratégias Propositivas Integradas

A seguir é apresentado um quadro-resumo com os principais temas afetos ao REVIS, composto por elementos levantados durante as oficinas participativas (da matriz FOFA) e outros identificados pela equipe do Instituto Avaliação.

No quadro agrupou-se os elementos fortes (externo e interno) e os pontos fracos, também externo e interno, atribuindo-se a cada um deles premissas de ação a serem tomadas pelo órgão gestor.

Trata-se de um resumo do “estado da arte” do REVIS da RMB no momento da criação deste Plano de Gestão, aliás, o primeiro plano dessa Unidade, o qual poderá ser consultado futuramente para acompanhar a evolução da problemática dos principais elementos identificados.

A partir deste quadro serão montados os principais Planos e Programas de Gestão da UC, objeto de análise do próximo capítulo.

Quadro 14: Resumo das Estratégias Propositivas de Análises Integradas. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Pontos Fortes e Oportunidades	Pontos Fracos e Ameaças	PREMISSAS (Ofensivas/Avanço) ou (Defensivas/Recuperação)
<b>1. Famílias residentes na UC</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podem contribuir para a fiscalização;</li> <li>• Podem contribuir como agentes de monitoramento participativo;</li> <li>• O manejo sustentável dos recursos pode contribuir para preservação da biodiversidade;</li> <li>• Podem contribuir para o desenvolvimento do turismo de base comunitária;</li> <li>• Agentes multiplicadores da história do Revis;</li> <li>• Contribuem na preservação do patrimônio histórico;</li> <li>• Estabelecimento de redes de colaboração para a formação de um cinturão de cuidados ou preservação;</li> <li>• População tipicamente adaptada à várzea contribui para o uso menos intensivo do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo inadequado dos recursos naturais pode levar a perda da biodiversidade;</li> <li>• Pressão sobre os recursos naturais em função do aumento populacional;</li> <li>• Incidência de caça e xerimbabo</li> <li>• Animais domésticos vetores de doenças e predação;</li> <li>• Geração de resíduos sólidos e efluentes domésticos (esgoto) dentro da UC, com descarte irregular (céu aberto ou queima).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração de Plano de Uso Tradicional (Acordo de Gestão), seguido do Termo de Compromisso para regulamentação uso dos recursos naturais da Unidade;</li> <li>• Incentivos socioeconômicos e capacitação para geração de trabalho e renda;</li> <li>• Inclusão em programas de monitoramento participativo;</li> <li>• Fortalecimento dos mecanismos de comunicação para controle de atividades ilícitas;</li> <li>• Fortalecimento dos mecanismos de comunicação para gestão adequada de resíduos sólidos, incluindo reciclagem (orgânicos e secos).</li> </ul>

## 2. Fauna

<ul style="list-style-type: none"><li>• Proximidade com centros de pesquisa;</li><li>• Vocação para funcionar como ponto focal de recepção e reintrodução de fauna silvestre (CETAS);</li><li>• Contribuir para ecoturismo de observação de animais e ecoturismo científico;</li><li>• Contribui para manutenção da biodiversidade botânica pela dispersão de sementes e polinização;</li><li>• Ocorrência de espécies bandeira (vide capítulo fauna) com potencial para trabalhos de conscientização e turismo científico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incidência de caça dentro e fora do REVIS;</li><li>• Fragmentação populacional e genética devido a Alça Viária e outros fatores de pressão;</li><li>• Ocorrência frequente de atropelamentos na Alça Viária;</li><li>• Soltura sem critérios, com contaminação genética e introdução de espécies exóticas</li><li>• Escassez de dados sobre a UC;</li><li>• Sinais de extinção das espécies de maior porte em todos os grupos estudados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estímulo à realização de pesquisa em todos os principais grupos;</li><li>• Necessidade de realização de inventário de fauna para balizamento de ações de manejo;</li><li>• Necessidade de implantação de monitoramento para qualquer avaliação de longo prazo, inclusive da efetividade da UC para a conservação;</li><li>• Implantação de programa participativo/ colaborativo de monitoramento;</li><li>• Implantação de Centro de Triagem de Animais Silvestres e centro de pesquisas;</li><li>• Desenvolvimento de turismo de observação de aves (birdwatching);</li><li>• Realização de rodadas de discussões com instituições de pesquisa, sociedade civil e população residente no interior/entorno para definir o que monitorar.</li></ul>
---	--	--

## 3. Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação do Solo

<ul style="list-style-type: none"><li>• Presença de remanescentes de florestas primárias;</li><li>• Observa-se a ocorrência de regeneração florestal em regiões dentro e no entorno imediato do REVIS;</li><li>• Histórico de uso das áreas desmatadas não foi intensivo, contribuindo para a rápida regeneração;</li><li>• Florestas de várzea são de difícil acesso, atuando como “barreira” ecológica para frear desmatamento;</li><li>• Área da CEPLAC com potencial de extensão de paisagem natural do REVIS, desenvolvimento de turismo científico, banco genético do cacau e assistência técnica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Longo histórico de desmatamento e fragmentação da paisagem na região;</li><li>• Presença de áreas degradadas recentes dentro do REVIS;</li><li>• Avanço da expansão urbana em direção ao REVIS;</li><li>• Atividades poluentes se expandindo em direção à UC;</li><li>• Incidência de áreas internas com usos incompatíveis com UC de proteção integral.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Firmar Termos de Ajuste de Conduta com proprietários de áreas privadas degradadas dentro do REVIS;</li><li>• Buscar firmar acordos de compensações dos impactos que afetam diretamente ou indiretamente a UC;</li><li>• Transparência no licenciamento e adoção de medidas de compensação ambiental por empreendimentos potencialmente poluidores no entorno;</li><li>• Apoio às iniciativas de conservação no entorno da UC, incluindo criação de áreas protegidas municipais e RPPNs;</li><li>• Estabelecer parcerias com instituições detentoras de áreas preservadas no entorno, ex. CEPLAC;</li><li>• Averiguar a documentação da propriedade “Sitio Tapera” e intimar o seu proprietário a apresentar projetos de uso da terra compatíveis com os objetivos da UC.</li></ul>
--	--	--

<b>4. Serviços Ambientais</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possui estoque de carbono florestal conservado passível de negociação;</li> <li>• Abundância de recursos hídricos superficiais e subterrâneos;</li> <li>• Atua na depuração dos poluentes carreados nos corpos hídricos que vêm de fora da UC;</li> <li>• Atua na salvaguarda de recursos genéticos com potenciais diversos;</li> <li>• Detentora de beleza cênica e turismo ecológico;</li> <li>• Presença de matas secundárias com potencial de armazenar carbono, passível de negociação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nascentes localizadas fora da Unidade, comprometendo a qualidade e oferta de água e o comércio do serviço ambiental;</li> <li>• Aterro Sanitário localizado sobre áreas de nascentes e comprometendo a qualidade da água e o comércio do serviço ambiental;</li> <li>• Estrada fragmentando o ecossistema comprometendo a genética das populações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de estudo especializado para avaliar e traçar estratégias para a comercialização dos serviços potenciais;</li> <li>• Calcular o valor dos serviços ambientais potenciais da UC;</li> <li>• Incluir o cálculo dos benefícios do uso dos serviços ambientais aos futuros concessionários e usuários da UC;</li> <li>• Divulgação pública dos serviços ambientais prestados pelo REVIS, buscando compilação.</li> </ul>
<b>5. Recursos Hídricos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rica disponibilidade hidrografia;</li> <li>• Ambientes potenciais para reprodução de ictiofauna;</li> <li>• Acesso fluvial à UC;</li> <li>• Uso múltiplo da água (pesca, ecoturismo, lazer).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risco das nascentes localizadas fora dos limites do REVIS;</li> <li>• Presença do Aterro Sanitário (REVITA) sobre área de nascentes;</li> <li>• Cabeceiras localizadas em áreas urbanas e sem infraestrutura sanitária;</li> <li>• Incidência de focos de desmatamento e de poluição por efluentes domésticos e industriais;</li> <li>• Desmatamento e assoreamento ao longo dos corpos hídricos fora da UC;</li> <li>• Balneários instalados sem critérios e fiscalização no entorno da UC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico detalhado das fontes de poluição hídrica;</li> <li>• Cadastramento dos balneários, realização de campanhas educativas e elaboração de Termos de Ajustes de Conduta, caso diagnosticado irregularidades;</li> <li>• Compensações dos impactos que afetam diretamente ou indiretamente os recursos hídricos da UC (REVITA, cemitérios, condomínios, alça viária e extração minerária);</li> <li>• Obrigatoriedade de tratamento de efluentes de todos os empreendimentos no entorno;</li> <li>• Termos de ajustes de condutas envolvendo os atores responsáveis pelas fontes de poluição catalogadas;</li> <li>• Obrigação de licenciamento e adoção de medidas de compensação ambiental pelos empreendimentos potencialmente poluidores no entorno.</li> </ul>

<b>6. Uso Público e Turismo Ecológico-Cultural</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidade de geração de renda;</li> <li>• Gestão compartilhada;</li> <li>• Divulga o artesanato e produtos regionais;</li> <li>• Existência de condutores capacitados;</li> <li>• Necessidade do envolvimento do Conselho Gestor da UC;</li> <li>• Possibilidade do turismo científico;</li> <li>• Proximidade com o centro urbano, fonte de visitantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode contribuir para o afastamento da fauna;</li> <li>• Se mal manejado gera lixo e poluição de igarapés, balneários e trilhas;</li> <li>• Ausência de placas sinalizadoras e estrutura;</li> <li>• Segurança precária;</li> <li>• Falta serviços de apoio a visitação</li> <li>• Abandono das edificações antigas e históricas;</li> <li>• Falta de informação dos municípios circunvizinhos;</li> <li>• Dificuldade no sistema atual de visitação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de sistema de visitação;</li> <li>• Desenvolvimento de sistemas gestão compartilhada de serviços da UC, contando sempre que possível com moradores de dentro e do entorno da UC;</li> <li>• Restauração do acervo histórico cultural;</li> <li>• Implantação de estrutura de visitação (banheiros, lanchonete, mapa, guias, etc.);</li> <li>• Integração com os planos de turismo municipais;</li> <li>• Implantação de trilha integrando o corredor ecológico Utinga-APA-Revis.</li> </ul>
<b>7. Alça Viária</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita o acesso;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentação da paisagem e aumento do efeito de borda;</li> <li>• Aumento da ocorrência de atropelamento de animais silvestres;</li> <li>• Comprometimento do fluxo hídrico pelo aterramento;</li> <li>• Comprometimento do fluxo gênico e isolamento de populações;</li> <li>• Destruição/degradação do patrimônio arqueológico;</li> <li>• Facilita a ocupação desordenada e acesso ilegal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de medidas de compensação dos impactos que afetam diretamente ou indiretamente a UC;</li> <li>• Instalação de placas sinalizadoras diversas;</li> <li>• Instalação de passagens de fauna, aéreas e subterrâneas;</li> <li>• Instalação de redutores de velocidade;</li> <li>• Conversão para a categoria “estrada-parque”;</li> <li>• Monitoramento e recuperação de áreas degradadas ao longo da rodovia.</li> </ul>
<b>8. Aterro Sanitário REVITA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento de utilidade pública.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chorume vertendo diretamente para a UC;</li> <li>• Mau cheiro;</li> <li>• Contaminação da água superficial e subterrânea;</li> <li>• Proximidade com a UC;</li> <li>• Contribui na mortalidade de animais silvestres;</li> <li>• Gera conflitos socioambientais inconciliáveis com o propósito da UC;</li> <li>• Utilização de técnicas inadequadas para afugentar animais;</li> <li>• Licenciamento “enganoso”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoção de medidas compensatórias pelos impactos que afetam diretamente ou indiretamente a UC;</li> <li>• Necessidade de monitoramento público das lagoas de chorume;</li> <li>• Revisão imediata do licenciamento;</li> <li>• Implantação de sistema de geração de energia por biogás.</li> </ul>

<b>9. Mineração</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termo de Ajustamento de Conduta do Abacatal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de inúmeros pontos de extração de aterro, piçarra e areia no entorno imediato;</li> <li>• Fontes de poluição hídrica, assoreamento dos igarapés;</li> <li>• Gera e potencializa conflitos fundiários e ambientais;</li> <li>• Aumenta pressão urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compensações dos impactos que afetam diretamente ou indiretamente a UC;</li> <li>• Monitoramento contínuo com garantia da implementação do Termo de Ajuste de Conduta do Abacatal e futuros;</li> <li>• Revisão de licenciamentos e adoção de medidas compensatórias aos empreendimentos que afetam diretamente a UC;</li> <li>• Monitorar o licenciamento e exigir recuperação de áreas degradadas ao final das lavras.</li> </ul>
<b>10. Condomínios e Ocupação Desordenada</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovem pressão nas prefeituras para implantação de infraestrutura que beneficia a UC (esgotamento sanitário, asfaltamento, contenção de erosão, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de infraestrutura de drenagem pluvial;</li> <li>• Contaminação dos corpos d'água adjacentes;</li> <li>• Impermeabilização do solo;</li> <li>• Desmatamento;</li> <li>• Fragilidade dos licenciamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de licenciamento mais transparente e adoção de medidas compensatórias;</li> <li>• Implantação de sistemas de tratamento de efluentes;</li> <li>• Recomendação para utilização de modelos mais sustentáveis (“verde”) – quanto a questões de energia, água, resíduos, materiais construtivos.</li> </ul>
<b>11. Cemitérios</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento da paisagem com gradiente de transição menos abrupto e agressivo em comparação a outros modelos locais;</li> <li>• Mantém a permeabilidade do solo;</li> <li>• Impede o avanço da expansão urbana no sentido do REVIS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de contaminação da água superficial e subterrânea, “necrochorume”;</li> <li>• Licenciamentos fraudulentos, com fragmentação de grandes cemitérios em empreendimentos menores;</li> <li>• Falta transparência no licenciamento e clareza sobre sistema de monitoramento hidrológico permanente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de acompanhamento do licenciamento;</li> <li>• Exigir e acompanhar sistema de monitoramento hidrológico;</li> <li>• Incentivar a arborização com espécies nativas.</li> </ul>

## 12. Políticas Públicas e Marcos Regulatórios não-integradas e ausência de marcos regulatórios

<ul style="list-style-type: none"><li>• Plano Plurianual 2016-2019;</li><li>• Programa Pará 2030;</li><li>• Política Nacional de Meio Ambiente;</li><li>• Política Estadual de Meio Ambiente;</li><li>• Política Estadual de Turismo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Políticas Públicas regionais não-integradas;</li><li>• Ausência de marcos regulatórios voltados à Unidade de Conservação;</li><li>• Licenciamentos municipais sem transparência, que normalmente ignoram a presença do REVIS.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Divulgar a UC e respectiva Zona de Amortecimento junto aos órgãos públicos com interveniência direta ou indireta;</li><li>• Sistematizar agenda de interação com SEMMAs;</li><li>• Abrir espaço no REVIS para atividades propostas pelas prefeituras, desde que consoantes com os objetivos da UC;</li><li>• Articular Pacto Intermunicipal em favor da valorização da área do REVIS.</li></ul>
---	---	---





## 5 Planejamento do REVIS Metrópole da Amazônia

## 5.1 Marco Estratégico do REVIS Metrópole da Amazônia

### 5.1.1 Missão

Contribuir para a proteção da biodiversidade da Área de Endemismo de Belém, compondo um contíguo florestal com outras Áreas Protegidas da região metropolitana, de forma a proporcionar à sociedade um espaço de uso público recreativo, educativo, científico e de manutenção de aspectos importantes da história e cultura regional.

### 5.1.2 Visão de Futuro

Em 10 anos o REVIS Metrópole da Amazônia estará consolidado regionalmente como um espaço protegido de interesse social e ambiental, capaz de proporcionar experiências de recreação, interpretação e educação ambiental por meio de contato com ambientes naturais e socioculturais.

### 5.1.3 Marco Estratégico

O Marco Estratégico do planejamento do REVIS Metrópole da Amazônia apresenta três elementos importantes: (i) as estratégias que deverão nortear a implementação da UC no ciclo de gestão de 10 anos; (ii) para cada estratégia, há um conjunto de objetivos gerais que deverão ser atingidos a partir das próprias estratégias; (iii) um conjunto de indicadores de impacto que deverão medir os efeitos ou as transformações alcançadas pela gestão a médio e longo prazo.

Não obstante, o **Marco Estratégico** deve também estar alinhado à **Missão** e à **Visão de Futuro** da UC, pois as declarações de missão e visão são organizadas de acordo com as sensações sobre o papel que a UC exerce na região onde está inserida (missão), e com as transformações<sup>39</sup> necessárias para a realização de sua missão (visão de futuro).

Para tanto, o **Marco Estratégico** do **REVIS Metrópole da Amazônia** está organizado de acordo com três estratégias, das quais derivam sete objetivos gerais a serem atingidos no prazo de 10 anos a partir da implantação da UC.

Em contrapartida, o período de execução do Planejamento acima proposto deverá ser acompanhado e avaliado por ciclos de curto e longo prazo. Para essa finalidade foram definidos os chamados **Indicadores de Impacto** com a sugestão de verificação de seus resultados nos anos 7 (sete) e 10 (dez) daquele período, conforme exposto nos quadros abaixo.

Estratégia 1. Integração Regional	
Objetivos	Indicadores de Impacto
<b>Objetivo 1.1</b> Uso Público estruturado, ordenado e apoiando a governança da UC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento anual do número de visitantes que entraram e deixaram a UC pelos acessos controlados;</li><li>• Percentual de satisfação na pesquisa de opinião com visitantes;</li><li>• Diminuição do número de infrações cometidas em desrespeito às normas e regras de visitação da UC.</li></ul>

39 Não necessariamente transformações materiais, podendo ocorrer transformações mais sensíveis, como mudanças de comportamento ou estado.

Objetivos	Indicadores de Impacto
<p><b>Objetivo 1.2</b> Apoiar os atores locais no ordenamento territorial do entorno, compatibilizando os projetos e o uso e a ocupação do solo com os objetivos da UC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição do número de empreendimentos com potencial de geração de impacto ambiental em operação na zona de amortecimento da UC;</li> <li>• Percentual de área da zona de amortecimento da UC transformadas em UCs municipais ou privadas, áreas verdes ou reservas legais declaradas contíguas ao REVIS;</li> <li>• Hectares de cobertura florestal não degradada por uso e ocupação do solo na zona de amortecimento.</li> </ul>

Estratégia 2. Proteção	
Objetivos	Indicadores de Impacto
<p><b>Objetivo 2.1</b> Proteção dos recursos naturais da UC, com manutenção de corredores florestais, da biodiversidade e qualidade da água.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hectares de floresta contígua;</li> <li>• Manutenção na população de espécies ameaçadas da flora e da fauna;</li> <li>• Manutenção ou melhoria dos parâmetros físico-químicos e biológicos dos principais corpos hídricos.</li> </ul>
<p><b>Objetivo 2.2</b> Proteção dos aspectos socioculturais, patrimônio histórico e arqueológico, e manutenção do modo de vida tradicional em compatibilidade com os objetivos da UC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção do número de agroextrativistas realizando atividades produtivas tradicionais na UC;</li> <li>• Melhoria ou recuperação do estado de conservação do patrimônio arqueológico.</li> </ul>
<p><b>Objetivo 2.3</b> Geração de conhecimento necessário para a melhor proteção da UC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do conhecimento sobre a riqueza de espécies;</li> <li>• Número de pesquisas produzidas sobre uso direto de recursos naturais, impactos ambientais da visitação em ambientes naturais, impactos diretos de empreendimentos e da rodovia Alça Viária sobre a UC.</li> </ul>

Estratégia 3. Sustentabilidade Financeira/Econômica da UC	
Objetivos	Indicadores de Impacto
<p><b>Objetivo 3.1</b> Garantir que os serviços turísticos proporcionem retorno financeiro e/ou outras formas não monetárias de apoio à gestão da UC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento em gestão de pessoal, equipamentos e infraestrutura pós implementação dos serviços turísticos essenciais para o uso público;</li> <li>• Volume de recursos (monetários ou não) aplicados na UC a partir dos investimentos realizados para viabilizar os serviços turísticos.</li> </ul>

Objetivos	Indicadores de Impacto
<p><b>Objetivo 3.2</b> Garantir a eficaz aplicação de recursos de compensações ambientais em prol da gestão da UC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume de recursos oriundos da compensação ambiental aplicados na UC anualmente;</li> <li>• Quantidade de execução direta de recursos de compensação ambiental realizados na UC.</li> </ul>
<p><b>Objetivo 3.3</b> Estimular projetos de parceiros governamentais e não-governamentais para apoiar a implementação da UC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume de recursos financeiros a fundo perdido aplicados na UC anualmente em ações do Plano de Gestão.</li> </ul>

## 5.2 Zoneamento Ambiental do Revis

### Conceito e Método Utilizado no Zoneamento

O Zoneamento de uma Unidade de Conservação constitui importante instrumento de ordenamento territorial, mostrando-se essencial à gestão ambiental e socioambiental do REVIS e de seu entorno. Instituído conjuntamente com Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, o zoneamento deve ser configurado “com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz” (Art. 2º da Lei nº 9.985/2000).

Este zoneamento, elaborado a partir de referências técnicas de estudos específicos dos meios físico e biótico; da contribuição da população direta e indiretamente afetada pela unidade; e da metodologia adaptada do “princípio do zoneamento por condição, reflete como se almeja manter a condição do ambiente natural nas diferentes zonas da UC a partir da regulamentação das atividades humanas. Não apresenta, entretanto, uma classificação dessas atividades por zonas, mas pela caracterização do nível de intervenção que se pode realizar” (PARÁ., 2009), estas zonas são definidas, basicamente, segundo os seguintes objetivos:

- Proporcionar proteção para a biodiversidade (habitats, ecossistemas, processos ecológicos, espécies da fauna e da flora);
- Garantir as áreas de uso das populações tradicionais;
- Identificar áreas para a visitação;
- Proteger regiões de interesse histórico-cultural e patrimônio arqueológico;
- Identificar áreas degradadas para a sua recuperação; e
- Identificar áreas para manejo sustentável dos recursos naturais.

Os objetivos acima decorrem do método participativo adotado para elaboração do zoneamento do REVIS Metrópole da Amazônia, cuja espacialização das informações sobre os diversos usos (diretos e indiretos) foram realizados por meio da aplicação de Mapas Falados<sup>40</sup>. Para tanto, entre fevereiro e março de 2017, foram realizadas duas

<sup>40</sup> Mapas Falados, ou Mapas cognitivos, são utilizados como ferramentas bastante difundidas para produzir Diagnósticos Rápidos Participativos (DRP). Comumente este exercício também é chamado de “Mapea-

(rodadas) de Oficinas de Planejamento Participativo (OPP) junto a segmentos e atores sociais que mantêm relação direta com o planejamento e a gestão da UC.

Na primeira rodada de OPPs foram identificados, localizados e qualificados atributos importantes para a gestão territorial do REVIS, tais como: áreas tradicionais de coleta dos recursos extrativistas, locais considerados mais sensíveis e prioritários para a conservação, estado geral de conservação dos recursos estratégicos nos diferentes setores da unidade, presença de áreas degradadas ou ameaçadas, focos de conflitos e pressão urbana, infraestrutura, hidrografia, caminhos e acessos, áreas de interesse turístico e de pesquisa, entre outros espaços com diferentes vocações de uso e/ou conservação.

Na segunda rodada de OPPs, a partir dos subsídios técnicos sobre as características dos meios físico e biótico, e dos usos, impactos e potenciais identificados no REVIS, foi criada e apresentada uma proposta de Zoneamento que, projetada para a visualização dos participantes, foi discutida e redesenhada, com a definição de critérios e regras para cada zona.

Considerando o exposto, o limite das zonas, pactuado com os participantes e com a gestão da unidade na OPP, oferece suporte adequado à sua gestão, através da consolidação espacial das principais vocações (territoriais e ambientais), interesses (socio-culturais e econômicos) e impactos identificados, com normas específicas para cada zona.

Desta forma, utilizando metodologia mais adequada ao público leigo, os critérios para estabelecimento das zonas, conforme cita o Roteiro Metodológico foram “identificados e ponderados, possibilitando o estabelecimento de prioridades e considerando sua compatibilidade com quatro níveis de intensidade de intervenção: nenhuma, baixa, média e alta” (PARÁ, 2009). Para cada zona foi “realizada a convergência dos critérios (de acordo com as prioridades e intensidade de intervenção) e oportunidades identificadas (acessibilidade, visitação, pesquisa, entre outros), bem como identificadas suas particularidades e normas” (PARÁ, 2009).

O Zoneamento do REVIS tem por objetivo organizar espacialmente a área da UC em parcelas denominadas zonas, que demandam ações de manejo distintas (proteção, monitoramento, pesquisa, uso, entre outros).

No Zoneamento do REVIS Metrópole da Amazônia foram estabelecidas sete zonas dentro da Unidade, além da Zona de Amortecimento, as quais foram divididas em três subcategorias quanto ao grau de intervenção na paisagem: baixo, moderado ou alto.

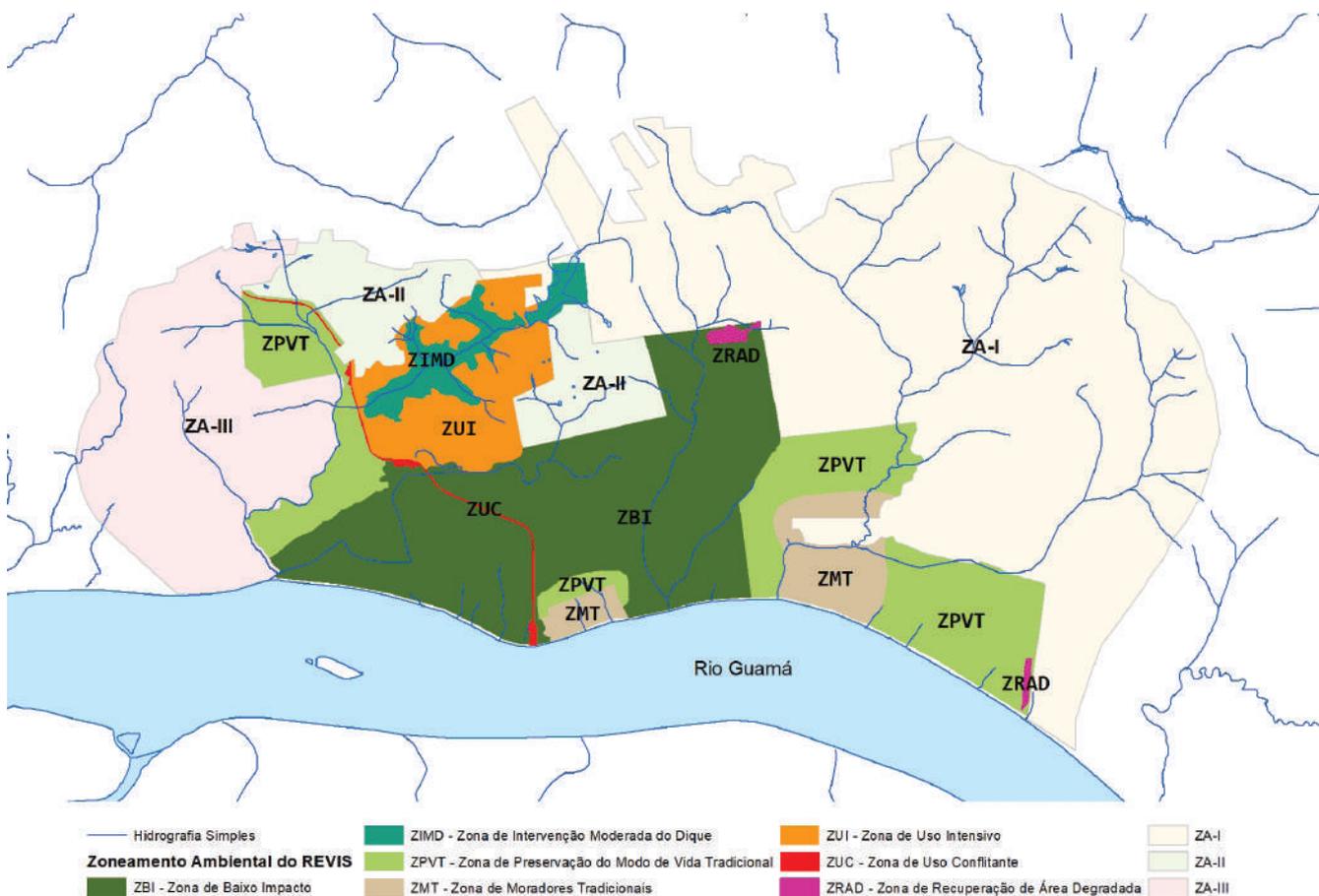
Em virtude da pequena dimensão da Unidade, da complexa situação Peri urbana onde se encontra e demais atributos históricos, socioeconômicos e ambientais discutidos ao longo do texto, não foi identificada a zona de intervenção nula (ou zona intangível) no REVIS, sendo a sua zona de maior grau de preservação a Zona de Baixo Impacto.

Inegavelmente, contudo, o zoneamento é um processo dinâmico e flexível, podendo mudar ao longo do tempo por diversos fatores como: novas informações técnico-científicas (pesquisa e monitoramento); demanda de setores da sociedade; identificação de novas ameaças, além dos resultados de um processo de avaliação continuada para verificação da efetividade dessas áreas quanto ao alcance dos seus objetivos.

Portanto, a delimitação dessas zonas é um processo contínuo e dinâmico e está vinculado ao nível de acúmulo de informações disponíveis sobre o REVIS na atualidade e também ao atual ciclo de gestão do Plano de Manejo.

Apesar de se tratar de UC de Proteção Integral, a ocupação histórica e atual do território do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia, o entendimento mais atualizado vindo do Ministério Público Federal sobre o tema (MPF, 2014), o resultado das Oficinas Participativas (OPPs) e a orientação estratégica da atual gestão do IDEFLOR-Bio e do Conselho permitiram estabelecer duas zonas com previsão de uso direto dos recursos naturais, localizadas sobre as áreas tradicionalmente utilizadas pelas famílias das comunidades de Santo Amaro, Ponta Negra e Abacatal (ZPVT e ZMT no Mapa 16).

Mapa 16: Zoneamento Ambiental do REVIS Metrópole da Amazônia. Fonte: Instituto Avaliação (2017).



Convém destacar que as zonas de baixo grau de intervenção (ZBI e ZIMD) somam mais da metade (51,5%) da superfície da Unidade, ressaltando a sua vocação para conservação. A menor zona é a Zona de Recuperação, com apenas 0,5% do REVIS (Quadro 15).

Grau de Intervenção	Zona		Total	%
	Nome	Sigla		
Baixo	Zona de Baixo Impacto	ZBI	2.948,46	46,2%
	Zona de Intervenção Moderada do Dique	ZIMD	338,74	5,3%
Moderado	Zona de Moradores Tradicionais	ZMT	479,99	7,5%
	Zona de Preservação do Modo de Vida Tradicional	ZPVT	1.812,35	28,4%

Quadro 15: Zonas presentes no Zoneamento Ambiental do REVIS Metrópole da Amazônia. Fonte: Instituto Avaliação (2017).

Grau de Intervenção	Zona		Total	%
	Nome	Sigla		
Alto	Zona de Uso Conflitante	ZUC	36,15	0,6%
	Zona de Uso Intensivo	ZUI	729,19	11,4%
Recuperação	Zona de Recuperação de Área Degradada	ZRAD	33,48	0,5%
Total do Zoneamento Interno:			6.378,37	100,0%
Zona de Amortecimento	Zona de Amortecimento - Setor I	ZA-I	7.317,38	68,8%
	Zona de Amortecimento - Setor II	ZA-II	1.061,39	10,0%
	Zona de Amortecimento - Setor III	ZA-III	2.257,48	21,2%
Total da Zona de Amortecimento:			10.636,24	100,0%
Total Geral			17.014,61	

## 5.2.1 Zona de Baixo Impacto (ZBI)

### 5.2.1.1 Caracterização

Zona de prioridade alta para a conservação, constituída em sua maior parte por áreas naturais, onde se encontra pouca ou nenhuma intervenção humana. É a área onde devem estar presentes as amostras mais significativas do (s) ecossistema(s) protegido(s) pela UC, espécies raras, endêmicas, frágeis ou ainda as ameaçadas de extinção, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus atributos.

Apresenta ecossistemas íntegros, com diferentes fitofisionomias, bom estado de conservação da vegetação e (possivelmente) da fauna, em que pese o fato de estarem pouco estudadas.

### 5.2.1.2 Objetivo geral

O objetivo principal desta zona deve ser a preservação dos processos ecológicos naturais e a garantia da conservação da diversidade biológica servindo como banco genético da fauna e flora para o Contínuo Ecológico da Região Metropolitana de Belém.

#### 5.2.1.2.1 Objetivos específicos

- Garantir a proteção dos ecossistemas, da biodiversidade e da paisagem permitindo atividades de baixo impacto que não alterem o ambiente;
- Proteger espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção;
- Desenvolver e incentivar a realização de estudos e pesquisas científicas;
- Proteger a integridade dos recursos genéticos e hídricos;
- Proporcionar ambientes de visitação primitiva, com pouco contato com a presença humana e infraestrutura rústica para apoiar a visitação.

### 5.2.1.3 Localização

A ZBI se apresenta em um único bloco contínuo, separado apenas pela rodovia Alça Viária e representa a maior zona do REVIS. Abaixo é apresentado mapa para a Zona de Baixo Impacto (ZBI), que concebe um grau elevado de restrição.

**Zoneamento Ambiental:  
ZBI - Zona de Baixo Impacto**

**Legenda**

- Entrada oficial do REVIS
- REVIS Metrópole da Amazônia
- Localidades
- Malha Viária
- Hidrografia Dupla
- Hidrografia Simples
- ZBI - Zona de Baixo Impacto

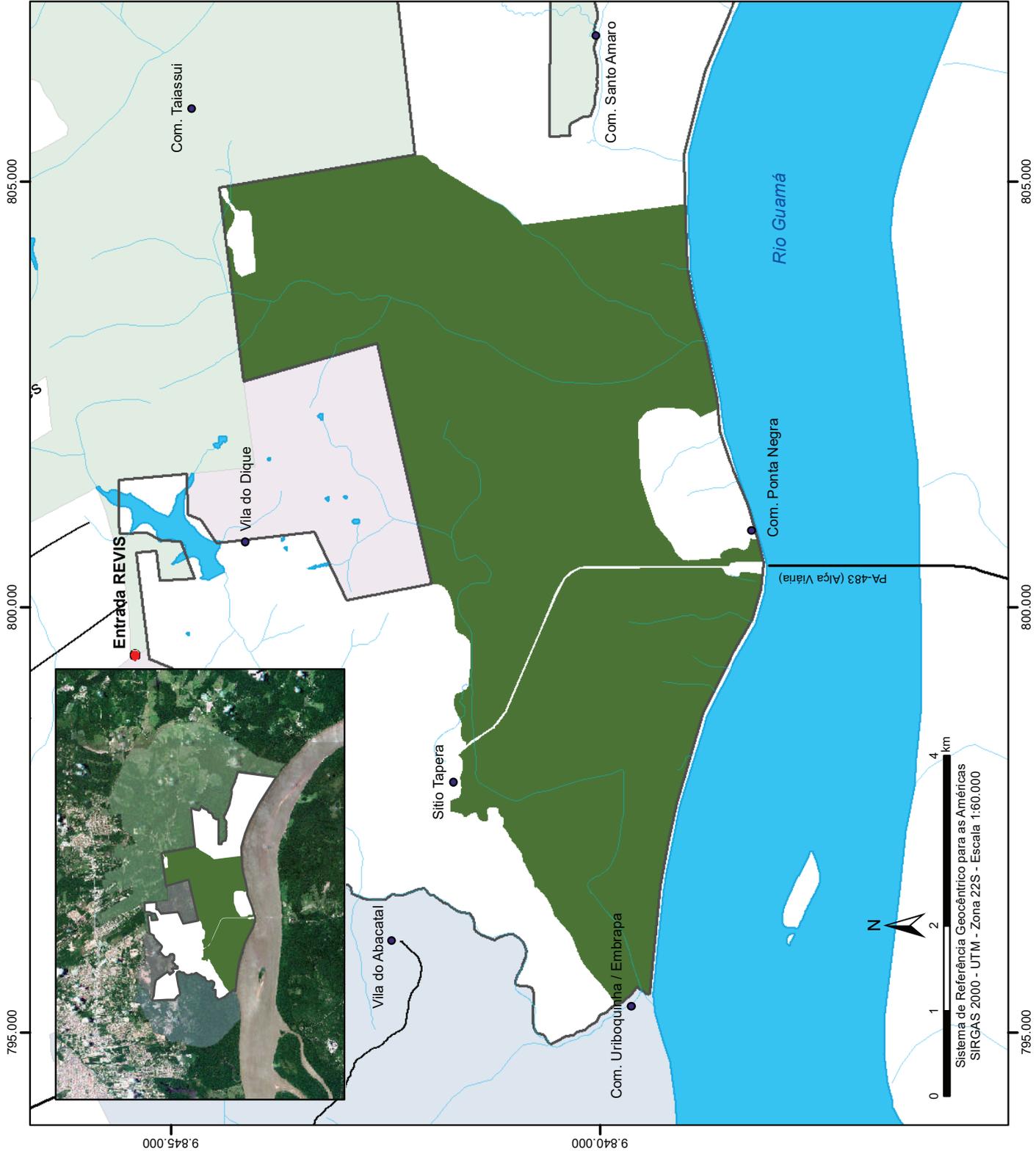
**Fonte de Dados:**

- INSTITUTO ZONEAMENTO, 2017
- AVALLIAÇÃO HIDROGRAFIA, 2017
- IDEFLOR-BIO UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 17: Mapa da Zona de Baixo Impacto.

#### **5.2.1.4 Usos permitidos**

- Soltura e reintrodução de fauna;
- Pesquisa científica de baixo impacto<sup>41</sup>, desde que não interfira na dinâmica original dos processos ecológicos que ocorrem na área;
- Desenvolvimento de projetos de Monitoramento Participativo da Biodiversidade, envolvendo moradores do REVIS e visitantes;
- Vivências relacionadas à Educação Ambiental, com a devida observação das questões de segurança dos visitantes;
- Abertura de trilhas e acessos para apoio ao ecoturismo, fiscalização e demais atividades de gestão da Unidade;
- Manejo de espécies exóticas de flora e fauna, com objetivo de retirá-las ou de eliminar a ocorrência das mesmas na área Unidade de Conservação, por meio de metodologias de mínimo impacto e monitoramento;
- Coleta de frutos e/ou sementes vinculada a projetos como subsídio a processos de restauração dos ecossistemas;
- Visitação e interpretação ambiental guiada, com instalação de infraestrutura mínima, de baixo impacto, rústica, em harmonia com a natureza e que não descaracterize os ambientes naturais;
- Visitação aos locais de patrimônio histórico-cultural e às comunidades residentes na UC devem ser realizadas com acompanhamento de guia credenciado junto ao IDEFLOR-Bio (IN 04 de 2017 – IDEFLOR-Bio).

#### **5.2.1.5 Usos não permitidos**

- Proibida a extração de madeira de qualquer tipo;
- Proibido o acesso de veículos motorizados, e proibida a construção de qualquer tipo de infraestrutura privada e somente é permitida a construção de estrutura de interesse do estado mediante autorização do Órgão Gestor;
- Proibido o uso (direto e indireto) e manejo das áreas de marajazal;
- Proibida a coleta ou manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros, com exceção, exclusivamente da extração do látex da *Havea brasiliensis* (seringueira) que poderá ser realizado por moradores tradicionais da UC cadastrados e com Termo de Compromisso junto ao órgão gestor;
- Proibidos a realização de experimentos e uso de substâncias que possam alterar ambientes bióticos e abióticos;
- Proibido o uso de veículo motorizado, com exceção quando realizado ou autorizado pelo órgão gestor;
- Proibida a instalação de qualquer tipo de infraestrutura não compatível com parâmetros de mínimo impacto;
- Proibida a agricultura, a criação de animais e qualquer manejo da fauna silvestre;
- Não é permitida a caça, mesmo quando realizada por moradores cadastrados pelo órgão gestor.

#### **5.2.1.6 Normas e recomendações gerais**

- Proporcionar a melhoria e manutenção da infraestrutura para fiscalização nas

---

41 Baixo impacto: uma vez concluída a pesquisa, o ecossistema estará tal e qual era antes do início da atividade. Podem deixar marcas, mas que não comprometem a estrutura das populações e comunidades e nem os processos ecológicos

- proximidades desta Zona, marcos físicos e demarcação;
- A visitação deve ocorrer sempre em atividades de baixo impacto e deverá ser regulamentada pelo Plano de Uso Público;
- As trilhas desta zona poderão ser fechadas para a visitação em determinadas épocas do ano, em função de fortes chuvas, manutenção, recomposição ambiental, proteção da fauna ou outros motivos de manejo;
- O estudo de capacidade de suporte poderá limitar o número de visitantes e a intensidade/periodicidade do uso das trilhas desta zona;
- Instalação de sinalização indicativa deve ser feita, preferencialmente, com materiais biodegradáveis;
- Quaisquer intervenções devem observar técnicas de mínimo impacto indicadas pelo órgão gestor e de acordo com a legislação ambiental;
- Trilhas consolidadas que passarem por áreas de várzea ou igapós alagadas periódica ou permanentemente devem preferencialmente ser implantadas com estruturas suspensas, para evitar o pisoteamento e a compactação do solo;
- Empreendimentos de interesse público relacionados à infraestrutura de transporte, de saneamento e energia elétrica poderão ser implementados seguindo a legislação ambiental vigente;
- O licenciamento ambiental de atuais e futuros empreendimentos conflitantes ao REVIS deverão, necessariamente, contemplar a Unidade, prevendo formas de compensação ambiental e sociocultural de cunho pecuniário e não pecuniário.

## **5.2.2 Zona de Intervenção Moderada do Dique (ZIMD)**

### **5.2.2.1 Caracterização**

Zona de prioridade de média a 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 antrópicas. É formada pela Represa do Dique e a área de várzea do igarapé Apara, a jusante.

### **5.2.2.2 Objetivo geral**

Manutenção dos ambientes naturais com desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, recreação e ecoturismo, com vistas à sensibilização para a importância da conservação da Amazônia e da paisagem.

#### **5.2.2.2.1 Objetivo Específico:**

- Proteger as várzeas e igapós do igarapé Apara, da represa do Dique e sua área de influência direta;
- Propiciar atividades de uso público, voltadas à interpretação, contato e vivência com a paisagem e recursos naturais do REVIS, incluindo atividades de educação ambiental, lazer, recreação e atividades de ecoturismo de mínimo impacto.

### **5.2.2.3 Localização**

Abaixo é apresentado mapa para a Zona de Intervenção Moderada do Dique (ZIMD), composta principalmente por áreas alagadas e brejosas, localizadas na proximidade da entrada oficial da UC. Esta zona é toda englobada pela Zona de Uso Intensivo (ZUI).

**Zoneamento Ambiental:  
ZIMD - Zona de Intervenção  
Moderada do Dique**

**Legenda**

-  REVIS Metrópole da Amazônia
-  Entrada oficial do REVIS
-  Localidades
-  Malha Viária
-  Hidrografia Dupla
-  Hidrografia Simples
-  ZIMD - Zona de Intervenção Moderada do Dique

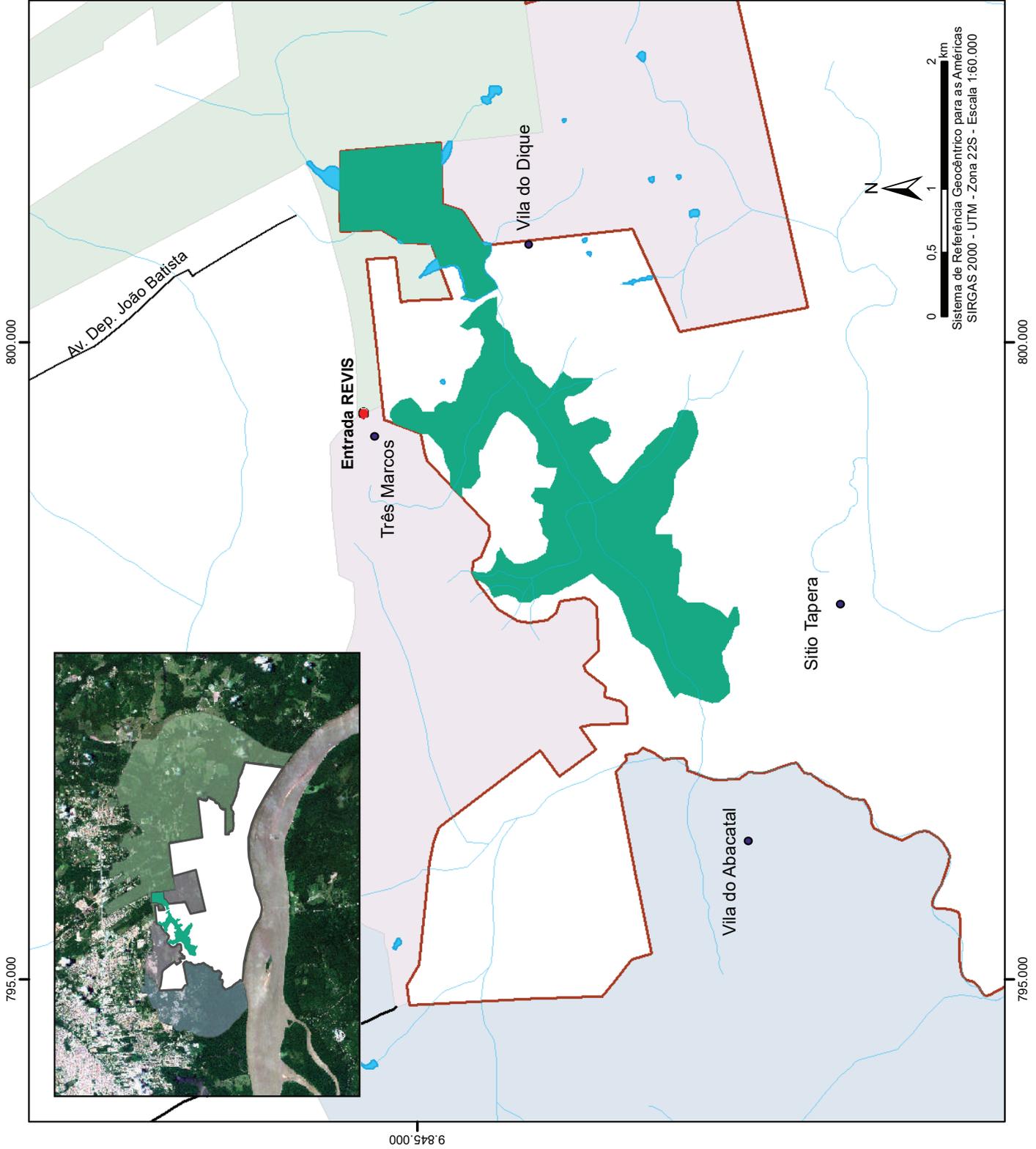
**Fonte de Dados:**

INSTITUTO ZONEAMENTO, 2017  
 AVALIAÇÃO HIDROGRAFIA, 2017  
 IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 18: Mapa da Zona de Moderada Intervenção do Dique.

#### **5.2.2.4 Usos permitidos**

- Turismo de baixo impacto: banho, serviços de recepção ao visitante, incluindo alimentação;
- Instalação de infraestrutura voltada à gestão e turismo;
- Uso de canoa, stand-up paddle, caiaque e similares para recreação nas áreas alagadas;
- Fica permitida a destinação dessa área para outras atividades (pesca esportiva, canoagem) mediante regulamentação específica do Plano de Uso Público, observadas a viabilidade técnica, econômica e ambiental do órgão;
- Pesquisa científica;
- Instalação de equipamentos facilitadores para a comunicação e interpretação ambiental, de segurança e apoio à visitação, tais como placas, corrimões, escadas, pontes, bancos, quiosques de abrigo para a sinalização interpretativa;
- Manejo de trilhas e das áreas envoltórias, com vistas à restauração e recuperação da vegetação nativa.

#### **5.2.2.5 Usos não permitidos**

- Não é compatível o uso de transporte ou atividade motorizada, exceto quando realizada pelo órgão gestor ou com sua autorização;
- Não é permitido o lançamento de qualquer tipo de efluente ou descarte de resíduos;
- Não é permitida a instalação de edificação permanente, à exceção daquela necessária para apoio ao ecoturismo e à gestão (proteção, pesquisa e monitoramento);
- Não são permitidas as atividades de competição e provas que causem impacto à natureza (moto-cross, off-road, etc.);
- É vedado o uso direto do solo e dos recursos naturais (agricultura e extrativismo).

#### **5.2.2.6 Normas e recomendações gerais**

- É recomendável que a implantação de atividades de visitação pública seja precedida de plano de uso público que inclua estratégias de abordagem educativa, indicação de pontos de parada e interpretação ambiental (observação de paisagens, fauna, flora, monumentos naturais e histórico-culturais), plano de contingência e de monitoramento dos impactos da visitação;
- Quaisquer intervenções devem observar técnicas de mínimo impacto, de acordo com a legislação ambiental;
- A visitação deve se restringir a horários pré-determinados;
- Poderão ocorrer atividades de visitação autoguiadas de acordo com o Plano de Uso Público.

### **5.2.3 Zona de Preservação do Modo de Vida Tradicional (ZPVT)**

#### **5.2.3.1 Caracterização**

Compreende áreas destinadas à manutenção da tradição do extrativismo florestal não madeireiro das comunidades residentes no REVIS, com ênfase no açai e no cacau de várzea.

Tratam-se de áreas um pouco mais afastadas e exploradas em menor intensidade do que a Zona de Moradores Tradicionais (ZMT), destinadas tanto para fins de subsistência, quanto para geração de renda monetária dos usuários como incremento de seus processos produtivos.

### **5.2.3.2 Objetivo geral**

O objetivo geral desta Zona é garantir a preservação do modo de vida tradicional das comunidades dos moradores das Ponta Negra, Santo Amaro e Abacatal, valorizando suas tradições e compatibilizando o desenvolvimento social e econômico-com a manutenção do ambiente natural equilibrado.

### **5.2.3.3 Localização**

A Zona de Preservação do Modo de Vida Tradicional está representada por quatro fragmentos distintos, distribuídos ao longo de toda a UC, constituídos pelos territórios de uso agroextrativista nas comunidades de Santo Amaro, Ponta Negra, Uriboquina/Embrapa e Vila Abacatal, conforme pode ser visualizado no mapa a seguir.

**Zoneamento Ambiental:  
ZPVT - Zona de Preservação  
do Modo de Vida Tradicional**

**Legenda**

- Entrada oficial do REVIS
- REVIS Metrópole da Amazônia
- Localidades
- Malha Viária
- Hidrografia Simples
- Hidrografia Dupla
- ZPVT - Zona de Preservação do Modo de Vida Tradicional

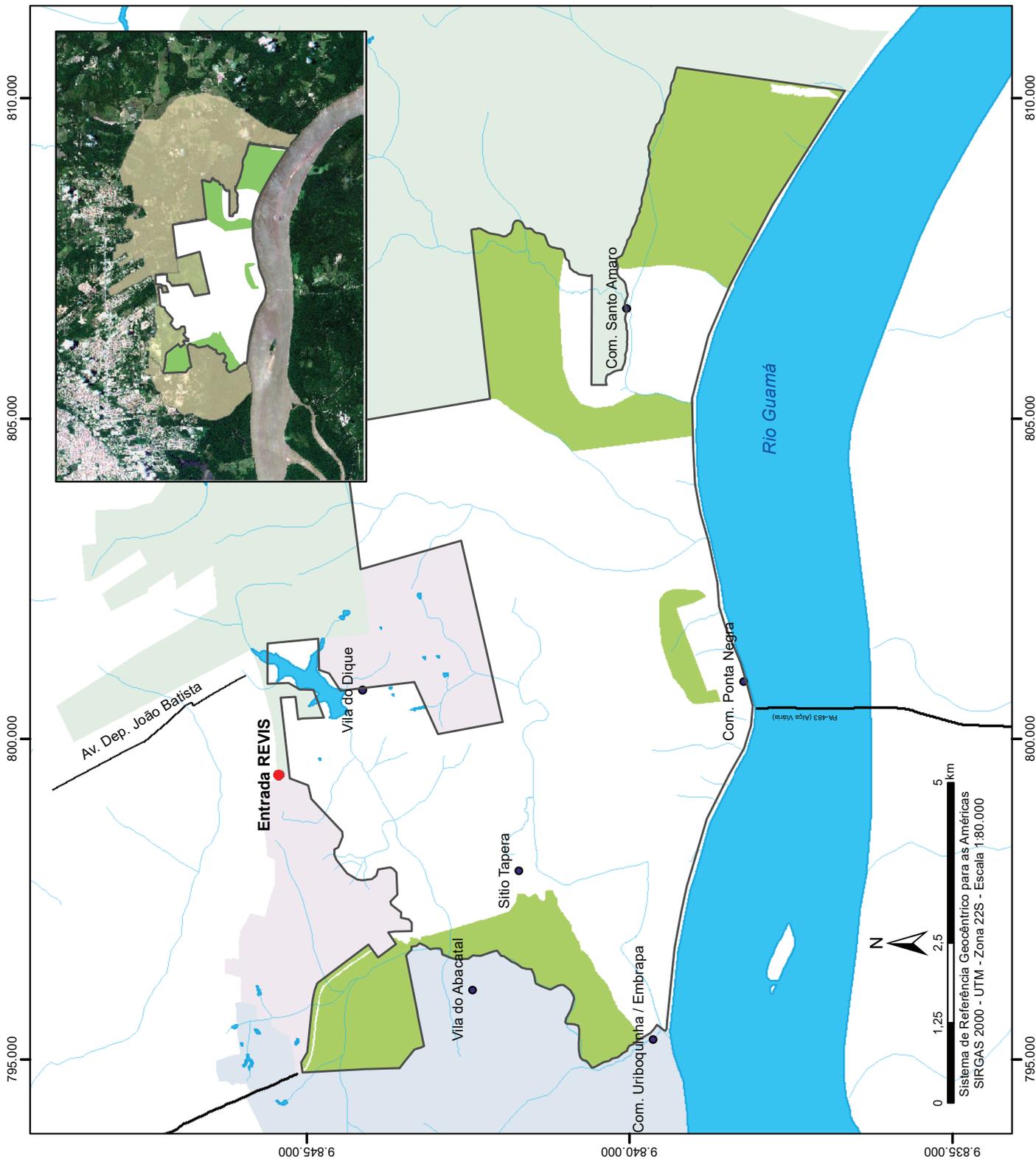
**Fonte de Dados:**

- INSTITUTO AVALLIAÇÃO Zoneamento, 2017
- INSTITUTO AVALLIAÇÃO Hidrografia, 2017
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 19: Mapa da Zona de Preservação do Modo de Vida Tradicional.

#### **5.2.3.4 Usos permitidos**

- Extração de produtos florestais madeireiros e não madeireiros por moradores cadastrados junto ao IDEFLOR-Bio;
- Realização de atividades de ecoturismo;
- Abertura de trilhas e acessos para apoio ao ecoturismo, fiscalização e demais atividades de gestão da Unidade;
- Desenvolvimento de pesquisa científica;
- Monitoramento da biodiversidade;
- Fiscalização e controle;
- Manejo de espécies exóticas de flora e fauna, com objetivo de retirá-las ou eliminar a ocorrência das mesmas da área Unidade de Conservação, por meio de metodologias de mínimo impacto e monitoramento;
- Coleta de frutos e/ou sementes vinculada a projetos como subsídio a processos de restauração dos ecossistemas;
- Extração de pequenas quantidades de madeira para uso de subsistência, exclusivamente realizadas pelos moradores das comunidades Santo Amaro e Ponta Negra, conforme regras específicas firmadas pelo Termo de Compromisso, e desde que previamente autorizado pelo órgão gestor.

#### **5.2.3.5 Usos não permitidos**

- Proibida a abertura de novos roçados e o desmatamento de novas áreas;
- Proibida a retirada de madeira para fins comerciais;
- Proibida a abertura de estradas para motorização;
- Proibida a instalação de moradias;
- Proibido o descarte de qualquer tipo de resíduo (lixo);
- Proibida a instalação de qualquer tipo de infraestrutura não compatível com parâmetros de mínimo impacto;
- Caça de qualquer natureza;
- Proibida a poda e desbaste das essências florestais nativas com formação de clareira para crescimento / manejo de espécies de interesse comercial ou tradicional;

#### **5.2.3.6 Normas e recomendações gerais**

- Todas as normas para o uso direto de recursos naturais específicas para esta zona, que não estejam detalhadas no Plano de Manejo, devem estar descritas no Plano de Uso Tradicional e Termo de Compromisso;
- Deve-se promover intervenções de recuperação e enriquecimento de áreas degradadas com espécies florestais de interesse econômico e cultural, nativas.

### **5.2.4 Zona de Moradores Tradicionais (ZMT)**

#### **5.2.4.1 Caracterização**

Compreende áreas destinadas à manutenção do modo de vida e sobrevivência das comunidades residentes no REVIS a partir do extrativismo tradicional, da agricultura familiar em pequena escala e baixo impacto, assim como da recuperação de áreas já alteradas ou degradadas, diminuindo a pressão sobre a floresta.

Esta zona compreende os arredores das casas dos moradores das comunidades Ponta Negra e Santo Amaro, onde são implantados os roçados, plantios de açaís, obras

de infraestrutura, por exemplo, residências, casas de farinha e demais construções de infraestrutura de uso comum dos moradores destas comunidades.

#### **5.2.4.2 Objetivo geral**

O objetivo geral desta Zona é criar parâmetros técnicos e legais que permitam a permanência da população tradicional que reside na UC antes da sua criação, regravando o uso tradicional em compatibilidade com a conservação dos ambientes naturais.

##### **5.2.4.2.1 Objetivos específicos**

- Regular o uso direto dos recursos naturais realizado pela população local;
- Garantir o manejo e uso o racional do solo;
- Promover aprimoramento e difusão de tecnologias sustentáveis de exploração dos recursos naturais e agricultura familiar.

#### **5.2.4.3 Localização**

A ZMT é composta por dois polígonos localizados no entorno das comunidades Ponta Negra e Santo Amaro, próximos à várzea do rio Guamá. O mapa desta Zona é apresentado abaixo:

**Zoneamento Ambiental:  
Zona de Moradores  
Tradicionais**

**Legenda**

-  REVIS Metrópole da Amazônia
-  Localidades
-  Malha Viária
-  Hidrografia Dupla
-  Hidrografia Simples
-  ZMT - Zona de Moradores Tradicionais

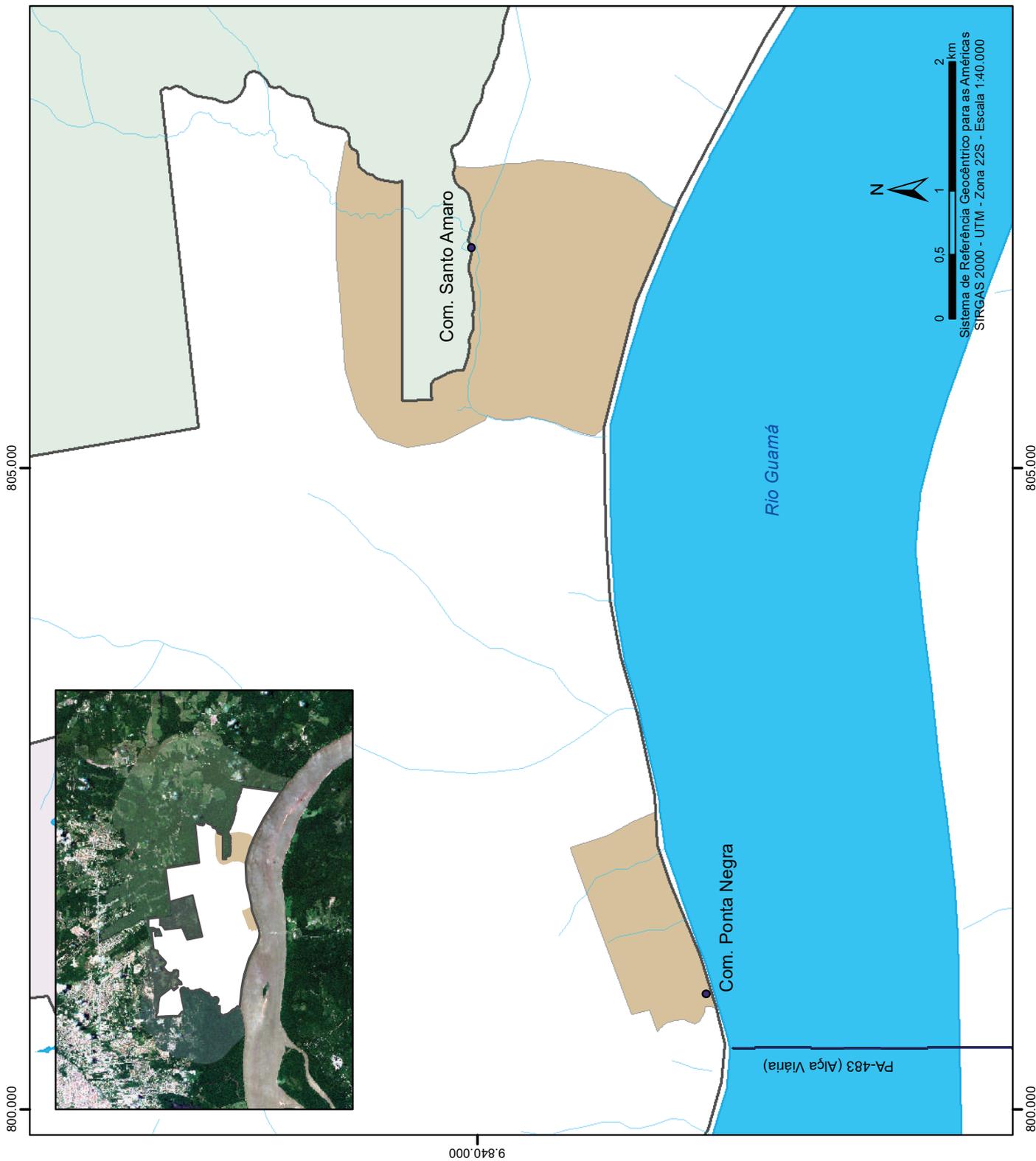
**Fonte de Dados:**

INSTITUTO  
 AVALIAÇÃO  
 IDEFLOR-Bio  
 Zoneamento, 2017  
 Hidrografia, 2017  
 Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 20: Mapa da Zona de Moradores Tradicionais.

#### **5.2.4.4 Usos permitidos**

- Uso direto do solo e dos recursos naturais;
- Coleta e manejo de produtos florestais não madeireiros mediante autorização emitida pelo órgão gestor;
- Extrativismo sustentável, baseado no uso tradicional de subsistência e no Plano de Uso Tradicional e, preferencialmente, em projetos produtivos específicos;
- Visitação e ecoturismo permitidos, desde que de acordo com as regras deste Plano de Gestão e acompanhado por guia credenciado (Instrução Normativa IDEFLOR-Bio nº 04/2017), preferencialmente da própria comunidade da área a ser visitada;
- Pesquisa e desenvolvimento de técnicas de manejo de produtos não madeireiros;
- Monitoramento de biodiversidade;
- Moradias das famílias das comunidades Santo Amaro e Ponta Negra;
- Construção de infraestrutura de convivência comunitária;
- Permitida a pesca de subsistência com anzol apenas para quem está cadastrado e tem permissão para viver na área;
- Agricultura familiar e sistemas agroflorestais;
- Poderão ser instalados equipamentos e infraestruturas simples para apoio às atividades extrativistas, sempre em harmonia com a paisagem e compatibilizado com os objetivos desta zona. As intervenções nesta zona devem ser precedidas por consulta prévia à chefia da Unidade de Conservação.

#### **5.2.4.5 Usos não permitidos**

- Proibida a extração de madeira para finalidade comercial;
- Proibida a caça de qualquer natureza e xerimbabismo<sup>42</sup>;
- Proibido o descarte de qualquer tipo de resíduo (lixo);
- Fica proibida a tapagem de igarapés, uso de malhadeira, tarrafa, espinhel e outras técnicas e apetrechos de pescaria com alto rendimento e maior impacto, além de ser vedada a pescaria por pessoas não autorizadas dentro dos rios e igarapés do REVIS;
- Uso de agrotóxicos e defensivos químicos;
- Entrada, adesão e construção de moradias para novos moradores nas comunidades Santo Amaro e Ponta Negra.

#### **5.2.4.6 Normas e recomendações gerais**

- Todas as normas de uso específicas para esta zona que não estejam detalhadas neste documento devem estar descritas no Plano de Uso Tradicional, Perfil do Beneficiário e Termo de Compromisso, os quais deverão ser elaborados e publicados imediatamente;
- A entrada de novos moradores só poderá ocorrer em casos de familiares comprovadamente de primeiro grau, que estejam retornando ao REVIS, caso já tendo sido moradores anteriormente;
- É permitido extrativismo madeireiro, mediante autorização prévia do órgão gestor, apenas para uso em reformas de moradias, infraestruturas comunitárias, ferramentas e reforma de embarcações, sendo vedado qualquer forma de comercialização, mercantilização, venda ou troca da mesma. A madeira retirada é para uso direto e pessoal/familiar;

---

42 Manutenção de animais silvestres para criação ou estimação.

- Na construção ou reforma de moradias, deve ser empregado o uso de fossas ecológicas, havendo um prazo de três anos para todas as residências se adaptarem a sistemas ecológicos de lançamentos de efluentes;
- Os limites físicos deverão estar demarcados por picos, marcos e sinalização.

## **5.2.5 Zona de Uso Intensivo (ZUI)**

### **5.2.5.1 Caracterização**

Constituída por áreas naturais conservadas e por áreas antropizadas, onde serão admitidas as atividades de maior impacto, que alteram as características do ambiente e da paisagem. Esta zona é representada, sobretudo, pelas antigas áreas de implantação da Fazenda da Pirelli, onde já houve supressão da vegetação.

### **5.2.5.2 Objetivo geral**

O objetivo geral da zona é proporcionar aos visitantes do REVIS oportunidade de contato com os ambientes naturais, abrigando facilidades e estruturas de apoio ao uso público e atrativo com maior suporte de intensidade de visitação. As oportunidades de contato direto com o ambiente natural podem acontecer por meio de atividades recreativas, esportivas, contemplativas ou educativas. A Zona de Uso Intensivo tem a função de facilitar a visitação pública, com baixo impacto para os recursos e em harmonia com o meio.

#### **5.2.5.2.1 Objetivos específicos**

- Concentrar as instalações, edificações e equipamentos necessários para o uso público no REVIS e implementação do Plano de Gestão, mais especificamente: centros de visitantes, bases de apoio à visitação e pesquisa, pousadas e hospedarias, quiosques, lanchonetes, restaurantes, trilhas mais visitadas, postos de informação e acessos para veículos motorizados.
- Permitir o acesso do visitante a informações acessíveis a todas as faixas etárias e de diferentes formas, como audiovisual, exposições, folhetos, mapas temáticos ilustrativos, maquetes, programas desenvolvidos no REVIS.

### **5.2.5.3 Localização**

Abaixo é apresentado o mapa para a Zona de Uso Intensivo (ZUI), que compreende a porção imediata após a ZIMD. Representa áreas com modificações significativas desde a época da fazenda Pirelli. Essa zona é constituída por um polígono na região centro-norte da UC, no limite norte da UC. Ela engloba totalmente a ZIMD, podendo ser considerada como uma zona tampão para as áreas alagadas desta última

**Zoneamento Ambiental:  
Zona de Uso Intensivo**

**Legenda**

- Entrada oficial do REVIS
- REVIS Metrópole da Amazônia
- Localidades
- Hidrografia Simples
- ZUI - Zona de Uso Intensivo

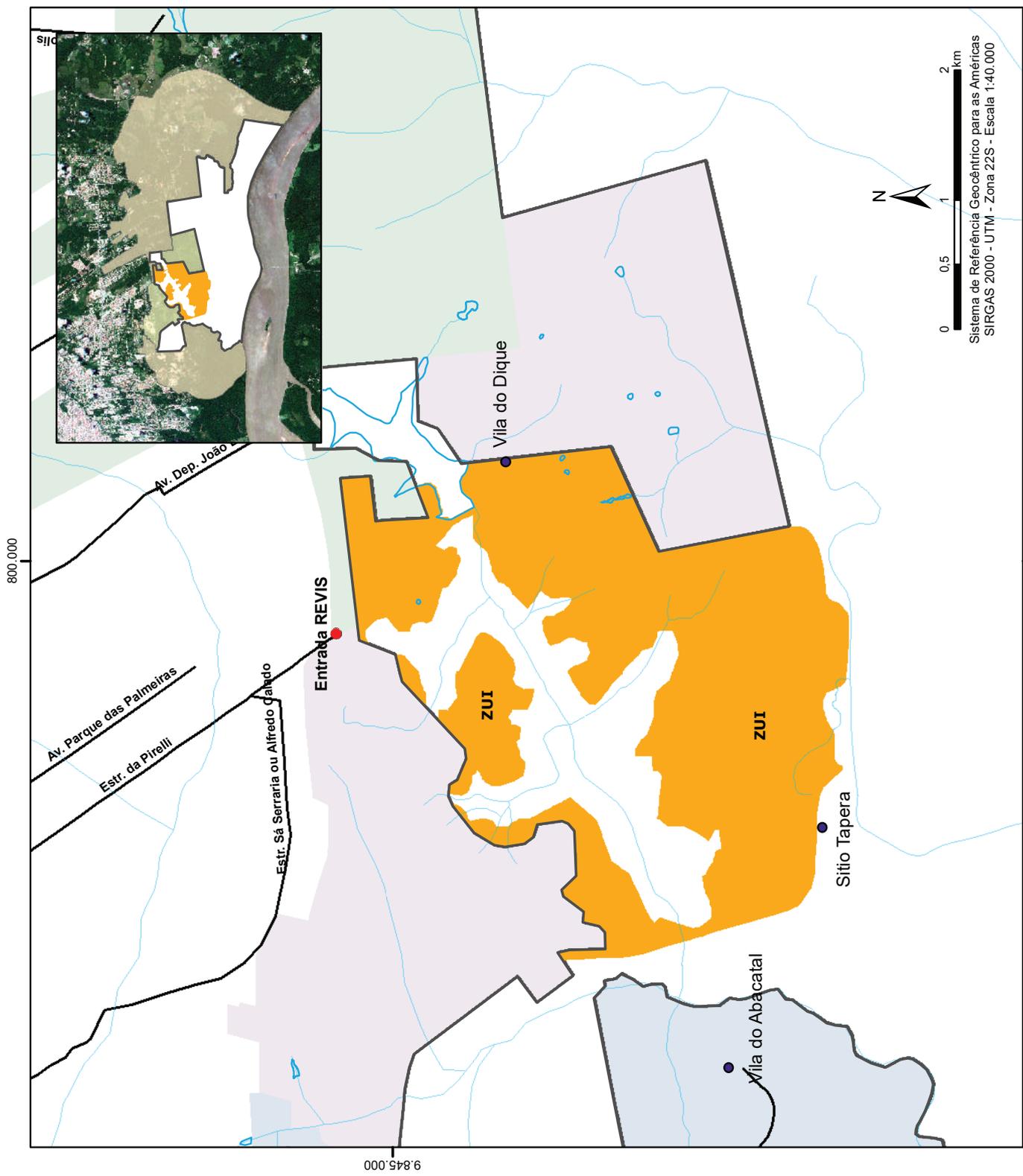
**Fonte de Dados:**

- INSTITUTO Zoneamento, 2017
- AVALIÇÃO Hidrografia, 2017
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 21: Mapa da Zona de Uso Intensivo.

#### **5.2.5.4 Usos permitidos**

- Construção de infraestruturas de apoio à recepção de visitantes, hospedagem, banheiros, estacionamento, museus, base de pesquisa, etc.;
- Implantação de estruturas e áreas destinadas à sede administrativa, à manutenção e aos serviços do REVIS, compreendendo edificações, infraestrutura de serviços e estradas internas;
- Implantação de trilhas de alto impacto que viabilizem o acesso para diversos públicos, como o público da terceira idade, portadores de deficiências físicas e necessidades especiais, entre outros;
- Implantação de centro de triagem de animais silvestres (CETAS);
- Pesquisa científica, desde que autorizada pelo órgão gestor;
- Instalação de equipamentos facilitadores para a comunicação e interpretação ambiental, de equipamentos de segurança e apoio à visitação, tais como placas, corrimões, escadas, pontes, bancos, quiosques de abrigo para a sinalização interpretativa, bem como pequenos abrigos de pernoite e/ou área de acampamento para pequenos grupos, mirantes com infraestrutura simples, pontos de descanso, locais para banhos. Tais equipamentos poderão ser instalados de forma harmônica com a paisagem e em condições de mínimo impacto;
- Atividades educacionais, recreativas, esportivas, culturais e comunitárias, sempre em conformidade com os objetivos da unidade de conservação;
- Trânsito de veículos motorizados autorizados para transporte individual e/ou coletivo, com finalidade de visitação, respeitada a capacidade de suporte, com limite de velocidade estabelecido pelo órgão gestor;
- Circulação de bicicletas em locais indicados;
- A abertura de novas trilhas e/ou picadas, mediante estudos, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, educação, monitoramento e uso público;
- Introdução de espécies vegetais nativas regionais para o paisagismo de áreas a serem revegetadas, mediante projeto específico e com indicação do responsável técnico;
- Implantação de viveiros de mudas de espécies nativas;
- Realização de manifestações artísticas ou eventos esportivos e culturais coletivos com autorização do gestor do REVIS.

#### **5.2.5.5 Usos não permitidos**

- Proibida a realização de qualquer tipo de obra ou edificação não autorizadas pelo órgão gestor;
- Proibido o plantio de espécies exóticas à vegetação original local;
- Proibida a disposição ou descarte de quaisquer resíduos ou restos de materiais de qualquer natureza e embalagens, fora de recipientes adequados;
- Proibida a realização de atividades de competição e provas que causem impacto à natureza (ex. moto-cross, off-road);
- Vedado qualquer tipo de lançamento de efluente químico e industrial e os efluentes domésticos devem passar por processo de tratamento secundário ou terciário antes de ser retornado à sub-superfície. Vedado lançamento de qualquer natureza nos corpos hídricos superficiais.

#### **5.2.5.6 Normas e recomendações gerais**

- Preferencialmente observar as antigas trilhas para conexão da infraestrutura;
- Dar preferência ao uso das capoeiras primárias, buscando manter as capoeiras secundárias ou tardias, para fornecer conectividade à paisagem, para evitar abertura de novas áreas;
- Instalação do CETAS deve atender normas estritas de manejo dos dejetos dos animais e da limpeza das instalações;
- O Centro de reabilitação e reintrodução de animais silvestres (CETAS) deve incentivar a pesquisa in situ das espécies representadas;
- Residências atualmente existentes nas Vilas do Dique e Três Marcos devem ter um período de até três anos para adaptar seus sistemas sanitários de acordo com modelos ecológicos, como fossas sépticas biodigestoras, bacias de evapotranspiração ou semelhantes;
- A visitação observará horários previamente regulamentados.

### **5.2.6 Zona de Uso Conflitante (ZUC)**

#### **5.2.6.1 Caracterização**

Constituem-se em espaços localizados dentro da Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas localizadas às margens da rodovia Alça Viária, ocupadas por empreendimentos tanto de utilidade pública, como a própria rodovia Alça Viária, as instalações da balança de pesagem na base da ponte estaiada, a base da Polícia Militar Rodoviária, quanto de iniciativa privada.

#### **5.2.6.2 Objetivo geral**

O objetivo da Zona de Uso Conflitante é adotar medidas de gestão para minimizar os impactos resultantes da rodovia Alça Viária, que não sejam compatíveis com o ambiente natural ou cultural da UC.

#### **5.2.6.2.1 Objetivos específicos**

- Controlar e mitigar as atividades associadas à operação da rodovia Alça Viária, existente dentro dos limites da unidade de conservação;
- Monitorar e fiscalizar as atividades de manutenção dos empreendimentos, até a desativação dos mesmos.

#### **5.2.6.3 Localização**

Zona com formato linear, possui 10,4 km de extensão ao longo do traçado da rodovia Alça Viária no trecho que atravessa o REVIS e incorpora alguns elementos da paisagem, como pode ser visualizado no mapa abaixo:

**Zoneamento Ambiental:  
Zona de Uso Conflitante**

**Legenda**

-  REVIS Metrópole da Amazônia
-  Localidades
-  Malha Viária
-  Hidrografia Dupla
-  Hidrografia Simples
-  ZUC - Zona de Uso Conflitante

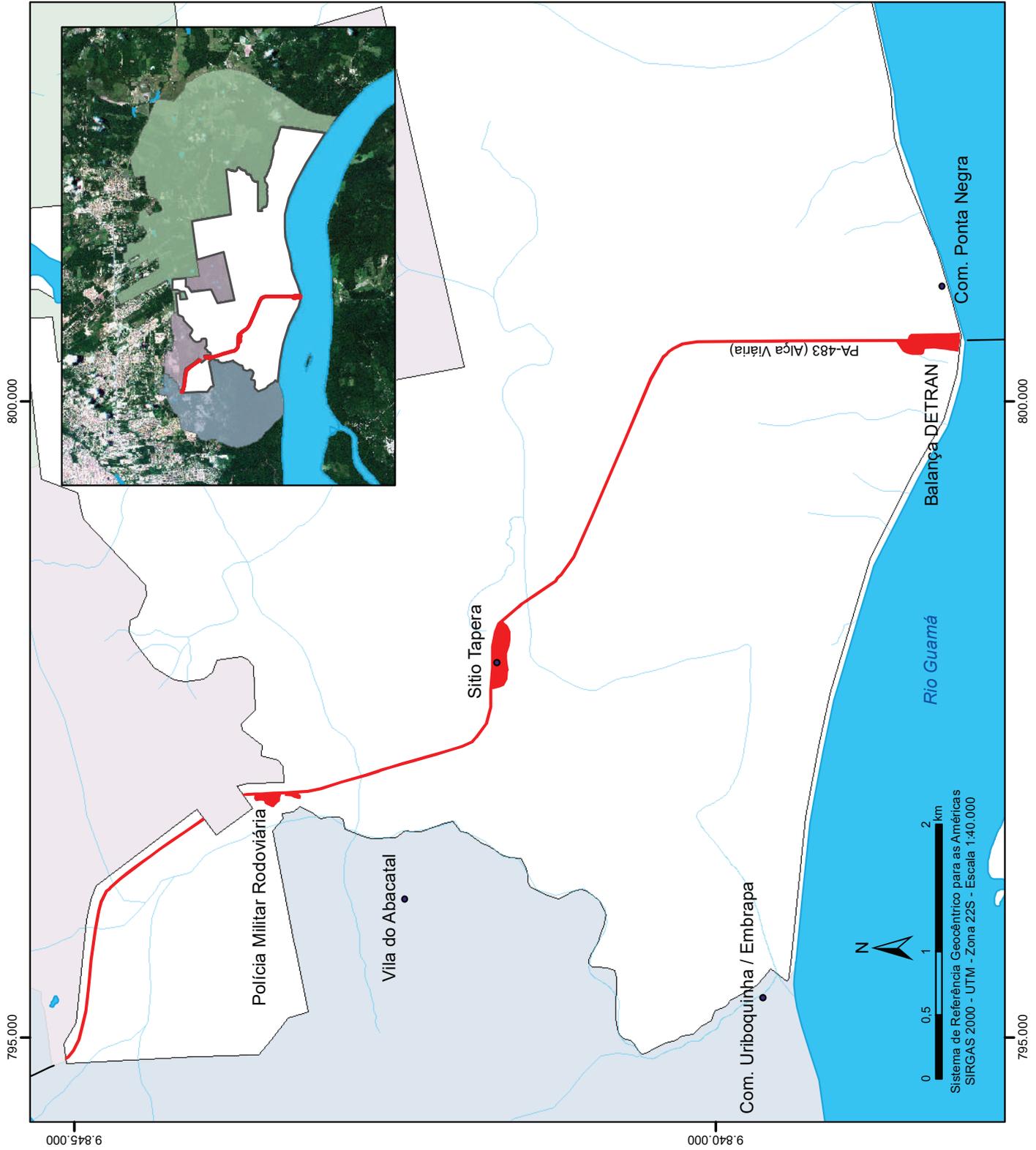
**Fonte de Dados:**

- INSTITUTO AVALIAÇÃO Zoneamento, 2017
- INSTITUTO AVALIAÇÃO Hidrografia, 2017
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 22: Mapa da Zona de Uso Conflitante.

#### **5.2.6.4 Usos permitidos**

- Trânsito em velocidade reduzida;
- Educação ambiental, monitoramento e controle ambiental;
- Manejo e recuperação de áreas degradadas;
- Manutenção e proteção das infraestruturas relativas aos empreendimentos de utilidade pública. A construção de novas infraestruturas que garantam maior proteção à UC, seja para fiscalização e controle, ou obras para promover saneamento (resíduos sólidos e efluentes), corredores de fauna, áreas de contenção de assoreamento;
- Pesquisa científica.

#### **5.2.6.5 Usos não permitidos**

- Proibida a construção de novas moradias;
- Proibida a abertura de acessos ao REVIS sem a autorização do órgão gestor;
- Proibida a ocupação ou instalação de qualquer estrutura ou edificação na faixa da rodovia Alça Viária que não sejam próprias da rodovia e/ou da gestão da UC.

#### **5.2.6.6 Normas e recomendações gerais**

- Qualquer intervenção para manutenção das instalações da rodovia deverá ser previamente autorizada pela administração do REVIS;
- O licenciamento ambiental de atuais e futuros empreendimentos conflitantes ao REVIS deverão, necessariamente, contemplar a Unidade, prevendo formas de compensação ambiental e sociocultural de cunho pecuniário e não pecuniário;
- Empreendimentos de interesse público relacionados à infraestrutura de transporte, de saneamento e de Energia Elétrica poderão ser implementados seguindo a legislação ambiental vigente;
- O licenciamento ambiental de atuais e futuros empreendimentos conflitantes com o REVIS deverão, necessariamente, contemplar a Unidade, prevendo formas de compensação ambiental e sociocultural de cunho pecuniário e não pecuniário;

### **5.2.7 Zona de Recuperação de Áreas Degradadas (ZRAD)**

#### **5.2.7.1 Caracterização**

Zona que contém áreas consideravelmente antropizadas, degradadas e em alto grau de desconformidade com os objetivos do REVIS e com a necessidade de recuperação ambiental.

Esta Zona deve ter caráter temporário e ser incorporada a outras Zonas permanentes após a sua recuperação.

#### **5.2.7.2 Objetivo geral**

O objetivo da zona é recuperar e monitorar a área com vistas a reverter o estado de degradação, promovendo a recuperação das espécies da flora e fauna nativas e a reintegração das áreas ao ecossistema original existente no REVIS.

##### **5.2.7.2.1 Objetivo específico**

- Monitorar e manejar as espécies exóticas de flora e fauna visando excluí-las do contexto da unidade de conservação por meio de metodologias de mínimo impacto;

- Estudar e monitorar as espécies nativas em desequilíbrio, definindo-se as ações de manejo mais adequadas;
- Promover pesquisas experimentais e atividades de manejo para recuperação de áreas degradadas e de monitoramento ambiental.

#### **5.2.7.3 Localização**

Esta zona é representada por dois fragmentos isolados, um localizado no extremo sudeste da UC, próximo à comunidade do Flechal, e outro, no norte/nordeste da UC, próximo às comunidades Florestal e Barro Branco, conforme mapa abaixo:

**Zoneamento Ambiental:  
ZRAD - Zona de Recuperação  
de Área Degradada**

**Legenda**

-  REVIS Metrópole da Amazônia
-  Localidades
-  Hidrografia Dupla
-  Hidrografia Simples
-  ZRAD - Zona de Recuperação de Área Degradada

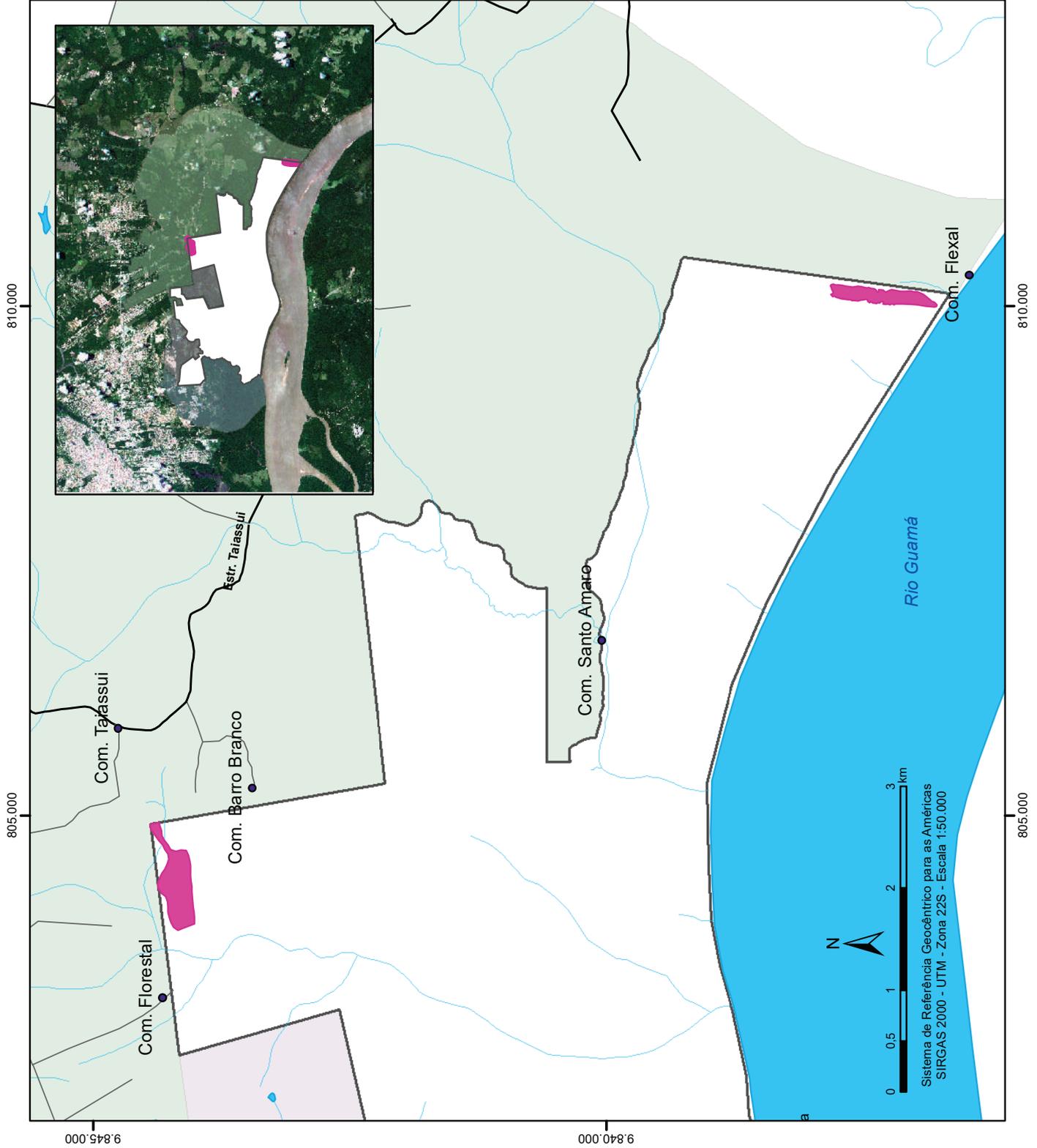
**Fonte de Dados:**

- INSTITUTO ZONEAMENTO, 2017
- AVALIÇÃO HIDROGRAFIA, 2017
- IDEFLOR-BIO UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 23: Mapa da Zona de Recuperação de Área Degradada.

#### **5.2.7.4 Usos permitidos**

- Pesquisas, experimentos científicos e atividades de manejo com vistas à restauração e recuperação da flora, fauna e/ou da paisagem, mediante estudo e projeto específico;
- Monitoramento ambiental;
- Visitas com fins científicos (aulas de campo), autorizadas previamente pelo órgão gestor;
- Permitidas atividades de uso público de baixo impacto ao meio físico e biótico e com fins educativos;
- Retirada de espécies exóticas;
- É permitida abertura de trilhas e implantação de novas estruturas, com autorização do órgão gestor, mediante justificativa e projeto específico;
- Introdução de espécies vegetais nativas para fins de enriquecimento de áreas impactadas e implantação da vegetação nativa mediante projeto específico em áreas em que isso seja requerido;
- Projetos de neutralização decarbono, viveiro de mudas ou pomar de matrizes.

#### **5.2.7.5 Usos não permitidos**

- Quaisquer intervenções de manejo sem o respectivo estudo e projeto específico;
- Introdução de espécies exóticas ou agressivas;
- Moradias permanentes ou temporárias;
- Lançamento de efluentes e disposição de resíduos sólidos;
- Utilização de veículos motorizados.

#### **5.2.7.6 Normas e recomendações gerais**

- A recuperação pode ser promovida de forma natural, por meio de plantios nativos ou sistemas mistos (agroflorestais), conforme o caso;
- O monitoramento das áreas para determinação do estágio final da recuperação das áreas deverá ser acompanhado por profissionais de notório saber e pelo Conselho da UC;
- Tão logo seja identificada a recuperação deste ambiente, a zona deverá ser incorporada a uma das zonas permanentes;
- Não serão instaladas infraestruturas nesta zona, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação;
- As ações de recuperação e monitoramento devem estar integradas e articuladas às ações das instituições que irão apoiar a execução do Programa de Pesquisa e Proteção da Biodiversidade.

## **Zona de Amortecimento**

### **5.2.8 Zona de Amortecimento (ZA)**

A Zona de Amortecimento do REVIS é composta por três setores que, apesar de adjacentes, foram separadas em virtude de possuírem características socioeconômicas, demográficas e ambientais bastante diferenciadas.

Seguindo do sentido oeste ao leste (Santa Izabel do Pará em sentido a Marituba), são encontradas, respectivamente, as Zonas de Amortecimento I, II e III, as quais ganham progressivamente adensamento populacional, incremento no nível das pressões humanas e aumento no nível de poluição.

Adicionalmente, foi acrescentada uma proposta de zona para ampliação do REVIS. Esta Zona de Expansão encontra-se sobreposta à Zona de Amortecimento I e poderá ser alterada, caso a sugestão de ampliação contida neste Plano de Manejo seja adotada e essa Zona seja anexada à ZMT e ZEE.

#### **5.2.8.1 Objetivo geral**

As três zonas compartilham o objetivo comum de buscar minimizar os impactos negativos das atividades humanas do entorno sobre a Unidade, por meio do estímulo ao ordenamento territorial planejado, de atividades mais compatíveis com a manutenção dos processos ecológicos naturais, da manutenção da integridade da paisagem, da valorização sociocultural e da promoção da integração do REVIS na vida econômica e social das comunidades vizinhas, visando proteger a Unidade para manter o contínuo ecológico formado pelos remanescentes que se estendem desde o Parque Estadual do Utinga.

##### **5.2.8.1.1 Objetivos Específicos**

- Contribuir para o controle e ordenamento dos processos de expansão urbana, expansão imobiliária, obras, infraestrutura e atividades exploratórias que afetam diretamente o REVIS Metrópole da Amazônia;
- Estimular projetos e ações visando o desenvolvimento sustentável da região como um todo, e das comunidades vizinhas ao REVIS em particular;
- Contribuir para elevar a qualidade ambiental e a qualidade de vida das comunidades do entorno, concomitantemente à proteção do patrimônio natural, histórico, étnico e cultural;
- Introduzir e estabelecer a dimensão ambiental nas políticas públicas setoriais, de forma a conciliá-las com os objetivos da Unidade de Conservação;
- Melhorar o controle ambiental das atividades e dos agentes causadores de degradação ou poluição ambiental no entorno do REVIS e do contínuo ecológico;
- Incentivar a criação e implantação de áreas protegidas, praças e bosques e demais áreas verdes municipais.

##### **5.2.8.2 Localização**

A zona de amortecimento do REVIS se localiza toda dentro das bacias hidrográficas que vertem para dentro da Unidade, excluindo-se as partes onde já existe ocupação urbana consolidada. Na porção oeste, há um pequeno acréscimo, decorrente dos três quilômetros da zona do entorno do TAC do Abacatal. A figura abaixo apresenta a ZA:

**Zoneamento Ambiental:  
ZA - Zona de Amortecimento**

**Legenda**

● Entrada oficial do REVIS

▭ REVIS Metrópole da Amazônia

● Localidades

— Malha Viária

■ Hidrografia Dupla

— Hidrografia Simples

**ZONA**

■ ZA-I

■ ZA-II

■ ZA-III

**Fonte de Dados:**

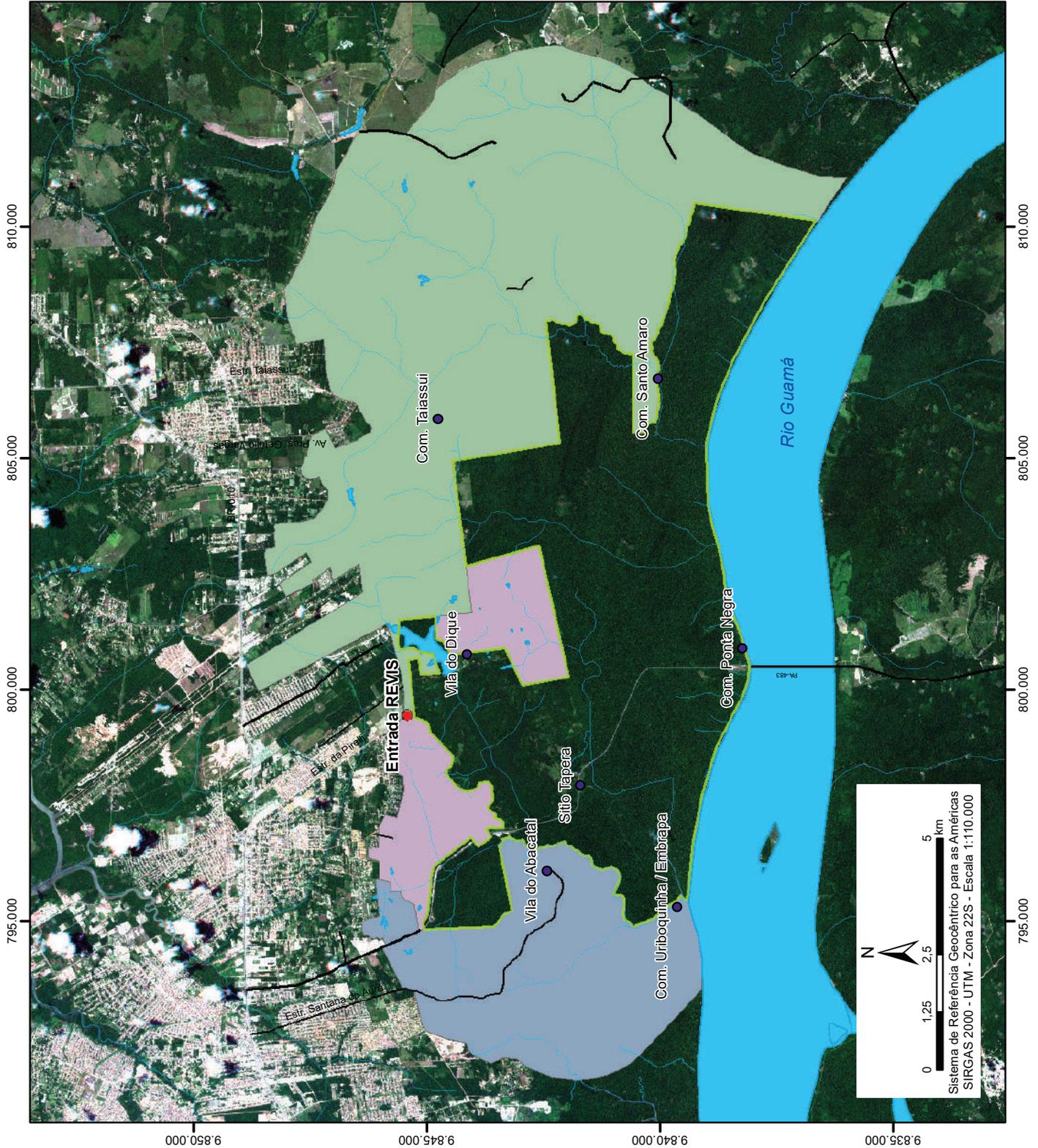
INSTITUTO Zoneamento, 2017  
 AVALIAÇÃO Hidrografia, 2017

IDEFLO-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 24: Mapa da Zona de Amortecimento do REVIS Metrópole da Amazônia.

### **5.2.8.3 Zona de Amortecimento – Setor I (ZA – I)**

#### **5.2.8.3.1 Caracterização**

A zona é composta por áreas de interesse para mananciais e controle da expansão rural, especialmente no município de Santa Izabel, onde há grande utilização dos recursos hídricos que abastecem o REVIS sob a forma de balneários. As zonas de ocupação rural possuem características de ocupação antiga de pequenas e médias propriedades utilizadas para o turismo, produção agrícola e agroflorestal (principalmente açaí), além de pequenas fábricas de derivados da mandioca e de complexos avícolas, existentes entre os municípios de Santa Izabel e Benevides.

O critério para delineamento desta zona foi o recorte das cabeceiras de drenagens que vertem para o REVIS, das quais foram eliminadas as áreas urbanas consolidadas dos municípios de Santa Izabel do Pará e Benevides, focando exclusivamente em suas manchas rurais.

Buscou-se ainda inserir o fragmento florestal importante formado pela área da CEPLAC e os setores rurais de Marituba e Benevides que constituem parcela importante de áreas verdes da paisagem que circula o REVIS.

#### **5.2.8.3.2 Localização**

Zona localizada na porção oriental da Unidade, compreendendo toda a micro-bacia hidrográfica do Rio Taiassuí e do Igarapé Taiassuí, seguindo em direção noroeste, abraçando as cabeceiras do Igarapé Candeuri e da Represa do Dique. Merece destaque a presença da área da CEAPLAC e os fragmentos conservados das proximidades da Fazenda Limoeiro (Mapa 25).

**Zoneamento Ambiental:  
Zonas de Amortecimento  
ZA - I**

**Legenda**

● Entrada oficial do REVIS

□ REVIS Metrópole da  
Amazônia

● Localidades

— Malha Viária

■ Hidrografia Dupla

— Hidrografia Simples

**ZONA**

■ ZA-I

**Fonte de Dados:**

INSTITUTO  
AVALIAÇÃO

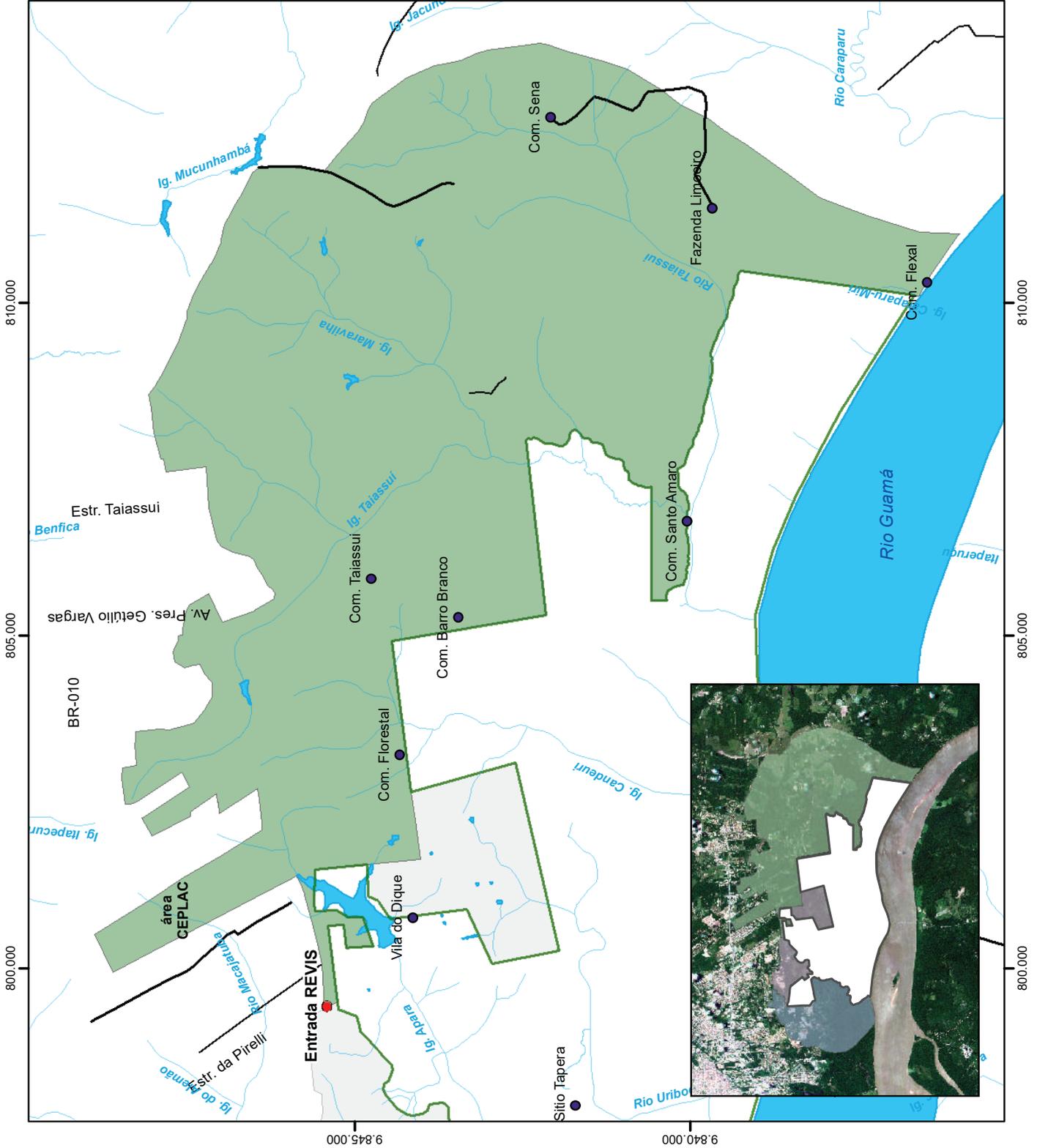
Zoneamento, 2017  
Hidrografia, 2017

IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 25: Mapa da Zona de Amortecimento - Setor I.

#### 5.2.8.3.3 Principais atividades compatíveis

- Empreendimentos rurais e agrícolas de pequeno e médio porte e baixo impacto;
- Presença de bairros residenciais com baixo adensamento e comunidades;
- Empreendimentos ecoturístico (como trilhas, mountain bike, arvorismo, balneários, etc.);
- Implantação de sistemas agroflorestais e técnicas ecológicas de produção.

#### 5.2.8.3.4 Recomendações gerais

- Atuar para o cumprimento dos dispositivos previstos na Lei Nº 12.651 de 2012 (Novo Código Florestal), assim como incentivar a realização do CAR em toda a zona. Atualmente, apenas cerca de 30% da área está cadastrada no CAR;
- Verificação do licenciamento das granjas em operação na região do Taiassuí e arredores (preferencialmente em parceria com as prefeituras municipais);
- O lançamento de efluentes domésticos nos corpos hídricos deve ser precedido de tratamento de nível secundário ou com uso de sistemas ecológicos, tais como fossas sépticas biodigestoras, bacias de evapotranspiração ou semelhantes;
- É vedada a emissão de qualquer sorte de efluente industrial ou químico;
- Adoção de condicionantes para empreendimentos de pequeno e médio porte;
- Atuar para que sejam cumpridas medidas compensatórias não pecuniárias em favor do REVIS junto a todos os empreendimentos que sejam submetidos ao EIA/RIMA, mas classificados como Potencial Poluidor/Degradador II e III de acordo com o ANEXO ÚNICO da RESOLUÇÃO Nº 116 de 03 de julho de 2014, excluindo-se as tipologias 9, 43 e 44;
- Atuar junto a todos os empreendimentos com significativo potencial poluidor de impacto direto e indireto sobre a Unidade e submetidos a Estudo de Impacto Ambiental e a Relatório de Impacto Ambiental para que sejam cumpridas medidas compensatórias pecuniárias e não pecuniárias em favor do REVIS;
- A implantação de atividades com Potencial Poluidor/Degradador II e III de acordo com o ANEXO ÚNICO da RESOLUÇÃO Nº 116 de 03 de julho de 2014 e aquelas sujeitas ao EIA/RIMA deverão ter anuência do órgão gestor;
- Atuar para que seja vetado todo tipo de operação e instalação de quaisquer empreendimentos altamente poluentes, como lixões, aterros sanitários, refinarias, petroquímicas, extração mineral de classes I, II, III, IV, V, VI e VII, segundo o Decreto Nº 62.934 de 2 de julho de 1968 (Código de Mineração) e similares;
- Criar grupo técnico permanente para suporte às análises de licenciamento e apoio ao monitoramento de atividades, convidando, sempre que necessário, especialistas de Centros de Pesquisa e de Universidades;
- Contribuir para o desenvolvimento de projetos que promovam aproximação entre população/produtores locais e o REVIS;
- Incentivar usos múltiplos dos recursos naturais em bases sustentáveis, incentivando e priorizando atividades de baixo impacto ambiental, social e/ou visual e evitando culturas homogêneas, espécies contaminantes biológicas e invasores, bem como uso de agroquímicos
- Evitar ações e/ou obras que possam alterar a qualidade da água e as taxas de balanço hídrico do REVIS. Dentre estas atividades podem ser citadas, por exemplo, desvios, canalizações, bombeamento intensivo, barramento, contaminação por efluentes domésticos, industriais ou agroquímicos e deposição inadequada de re-

síduos. Quaisquer atividades nessas áreas deverão observar a adoção de tecnologias adequadas;

- Fomentar e apoiar projetos socioambientais nas comunidades locais, para o uso sustentável dos recursos naturais e geração de alternativas de renda, com recursos provenientes de programas e financiamentos públicos e privados (PRONAF, PDA, políticas de responsabilidade social de empresas locais, compensações ambientais);
- Apoiar o fortalecimento, a autonomia e o empoderamento das comunidades locais e envolver empresas no desenvolvimento social da região - responsabilidade socioambiental;
- Incentivar o Turismo Sustentável e os serviços comunitários de turismo;
- Incentivar a criação de Áreas Protegidas e áreas verdes de domínio público ou privado, visando a manutenção do desenho da conservação, maior proteção das espécies ameaçadas e proteção da floresta nativa, nascentes e outros atributos naturais;
- Deve ser proibida a disposição de quaisquer resíduos gerados fora da Zona de Amortecimento;
- Fomento de práticas sustentáveis geradoras de renda (ex.: coleta de sementes florestais e manejo de essências nativas, manejo do açaí e do cacau, e desenvolvimento ecoturístico);
- Recomenda-se a não implantação de atividades que impliquem: na fragmentação florestal, na introdução de espécies exóticas e invasoras de flora e fauna, de agricultura com utilização de agroquímicos, mineração e outras que causem impacto aos sistemas hídricos e a biodiversidade;
- Sugere-se que seja feito uso somente de agrotóxicos da Classe IV (pouco ou muito pouco tóxicos), faixa verde. O conceito de agrotóxico utilizado neste documento é o definido pela Lei Federal nº 7.802 de 11/07/89, regulamentada através do Decreto Nº 98.816;
- Todo empreendimento que não esteja de acordo com o estabelecido para esta Zona de Amortecimento terá um prazo de três anos para efetuar os procedimentos de adequação aqui determinados.

#### **5.2.8.4 Zona de Amortecimento – Setor II (ZA – II)**

##### **5.2.8.4.1 Caracterização**

Zona de interesse para mananciais e controle da expansão rural, com presença de pequenos fragmentos florestais de terra firme conservados contíguos ao REVIS (bastante raros na região) e áreas em regeneração secundária, cuja proteção favorece a melhoria do desenho de conservação.

Tratam-se de duas áreas bastante estratégicas para a melhoria do desenho paisagístico da Unidade, com alto potencial para a diminuição do perímetro do REVIS e os efeitos de borda<sup>43</sup> criados pelas reentrâncias do desenho espacial da Unidade.

---

43 Efeito de borda é um fenômeno ecológico amplamente estudado e comprovado, em que as árvores das extremidades de florestas fragmentadas pelo desmatamento ficam mais expostas a radiação solar, aos efeitos do clima, parasitas e outros fatores biológicos e químicos, se tornando menos saudáveis e morrendo lentamente. Acarreta em mudanças, que podem adentrar até 500 metros para dentro da floresta, fazendo com que plantas que não são preparadas para a condição de maior estresse hídrico e insolação (característico das regiões de borda) acabem perecendo, acarretando em mudanças na base da cadeia alimentar e causando também danos à fauna existente na região (RODRIGUES, 1998; NASCIMENTO e LAURANCE, 2006 e RICKLEFS, 2010).

#### 5.2.8.4.2 Localização

Esta zona localiza-se inteiramente sobre as duas glebas da COHAB (Empreendimento Benviver), além da poligonal do aterro sanitário de Marituba (conforme consta nos mapas do seu EIA). O aterro sanitário marca a linha divisória com a Zona ZA-III (Mapa 26). O plano de desenvolvimento ecoturístico da Morris, prevê que a gleba da zona ZA-II que se localiza bem no interior da UC, praticamente englobada por esta, seja toda incorporada ao projeto.

**Zoneamento Ambiental:  
Zonas de Amortecimento  
ZA - II**

**Legenda**

● Entrada oficial do REVIS

□ REVIS Metrópole da  
Amazônia

— Malha Viária

■ Hidrografia Dupla

— Hidrografia Simples

□ Aterro Sanitário Revita

**ZONA**

■ ZA-II

**Fonte de Dados:**

INSTITUTO  
ZONAMENTO, 2017  
AVALIAÇÃO  
Hidrografia, 2017

IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

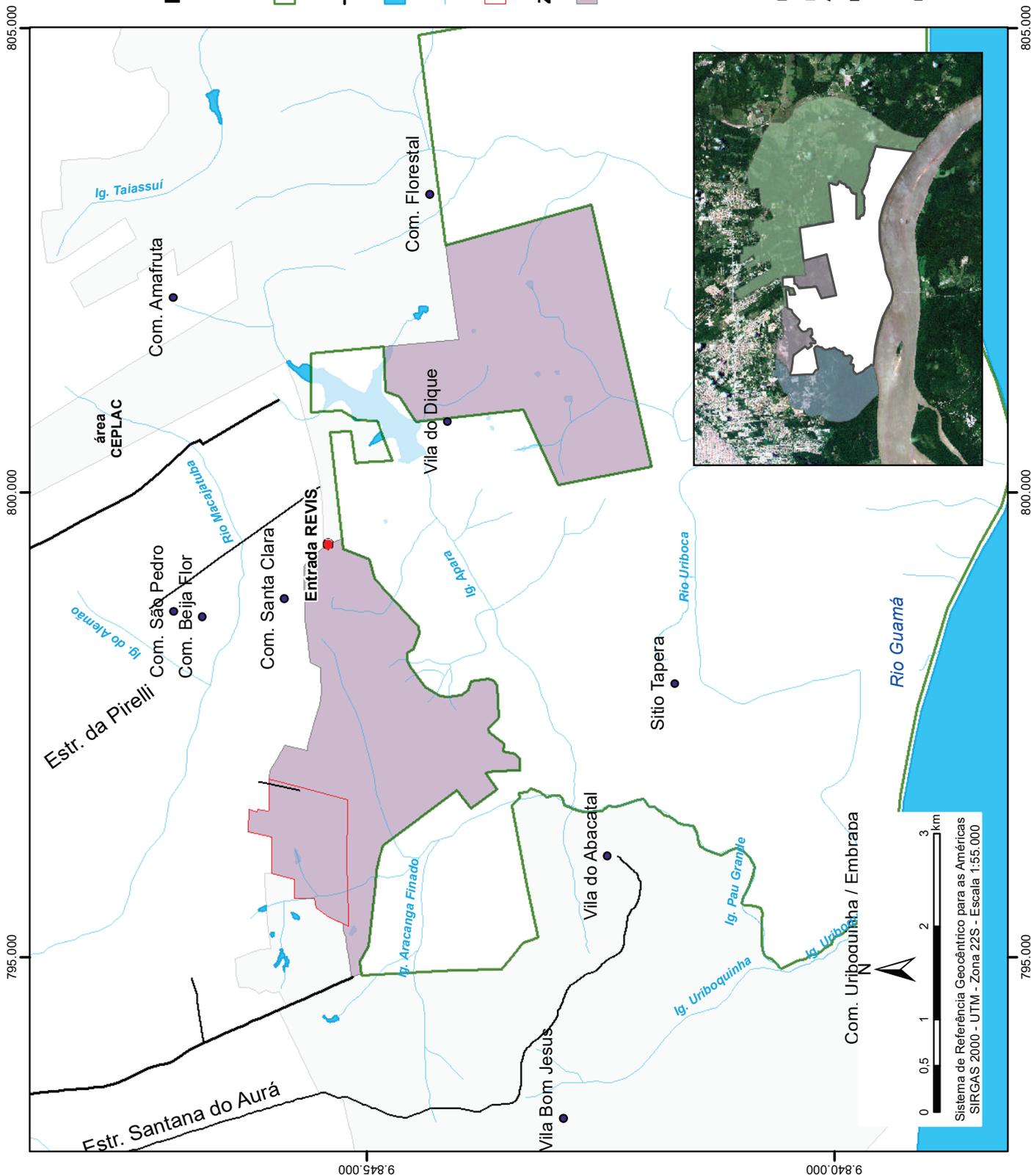
Responsável Técnico:



Crédito:



Ideflor-bio



Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas  
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 22S - Escala 1:55.000

Mapa 26: Mapa da Zona de Amortecimento - Setor II.

#### 5.2.8.4.3 Principais atividades compatíveis

- Monitoramento de fauna;
- Educação ambiental;
- Ações de recuperação de áreas degradadas e enriquecimento florestal com espécies sinérgicas para a fauna;
- Ações de mitigação de impactos e saneamento ambiental.

#### 5.2.8.4.4 Recomendações gerais

- Em relação ao uso da terra, recomenda-se que a taxa de ocupação (TO) máxima seja de 35%, com coeficiente de aproveitamento (CA) máximo de 0,5 (0,3 a 0,7) e número de pavimentos limitado a três pisos;
- Proibidos lixões, aterros sanitários e qualquer empreendimento que gere como externalidade o lançamento de efluentes;
- Fica vedado o uso de agrotóxicos, defensivos e demais insumos químicos para agricultura;
- O lançamento de efluentes domésticos nos corpos hídricos deve ser precedido de tratamento de nível secundário ou com uso de sistemas ecológicos, tais como fossas sépticas biodigestoras, bacias de evapotranspiração ou semelhantes;
- Adoção e monitoramento do cumprimento das condicionantes do licenciamento ambiental de empreendimentos de pequeno e médio porte. Atuar para que sejam cumpridas medidas compensatórias não pecuniárias em favor do REVIS junto a todos os empreendimentos que não sejam submetidos ao EIA/RIMA, mas classificados como Potencial Poluidor/Degradador II e III de acordo com o ANEXO ÚNICO da RESOLUÇÃO Nº 116 de 03 de julho de 2014, excluindo-se as tipologias 9, 43 e 44;
- Atuar junto a todos os empreendimentos com significativo potencial poluidor de impacto direto e indireto sobre a Unidade e submetidos a Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para que sejam cumpridas medidas compensatórias pecuniárias e não pecuniárias em favor do REVIS;
- A implantação de atividades com Potencial Poluidor/Degradador II e III de acordo com o ANEXO ÚNICO da RESOLUÇÃO Nº 116 de 03 de julho de 2014 e aquelas sujeitas ao EIA/RIMA deverão ter anuência do órgão gestor;
- Atuar para que seja vedada a instalação de quaisquer empreendimentos altamente poluentes, como lixões, aterros sanitários, refinarias, petroquímicas, extração mineral de classes I, II, III, IV, V, VI e VII, segundo o Decreto Nº 62.934 de 2 de julho de 1968 (Código de Mineração) e similares;
- A fiscalização do cumprimento das normativas vigentes deve ser feita de forma integrada, entre Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Ministério Público Estadual e IDEFLOR-Bio;
- Todo empreendimento que não esteja de acordo com o estabelecido para esta Zona de Amortecimento terá um prazo de três anos para efetuar os procedimentos de adequação.

### **5.2.8.5 Zona de Amortecimento - Setor III (ZA-III)**

#### 5.2.8.5.1 Caracterização

Zona com presença de fragmentos florestais conservados, ao sul, e forte pressão antrópica, vinda do Norte. Caracteriza-se principalmente pela presença incompatível do aterro sanitário de Marituba e a presença do Território de Remanescentes de Quilombos do Abacatal.

#### 5.2.8.5.2 Localização

Localiza-se no extremo oeste da UC, sendo formada pela área do quilombo Abacatal, acrescida da zona de restrição de 3.000 metros deste, imposta pelo Termo de Ajustamento de Condutas do Abacatal.

**Zoneamento Ambiental:  
Zonas de Amortecimento  
ZA - III**

**Legenda**

- Entrada oficial do REVIS
  - ▭ REVIS Metrópole da Amazônia
  - Malha Viária
  - ▭ Hidrografia Dupla
  - Hidrografia Simples
  - ▭ Aterro Sanitário Revita
- ZONA**
- ▭ ZA-III

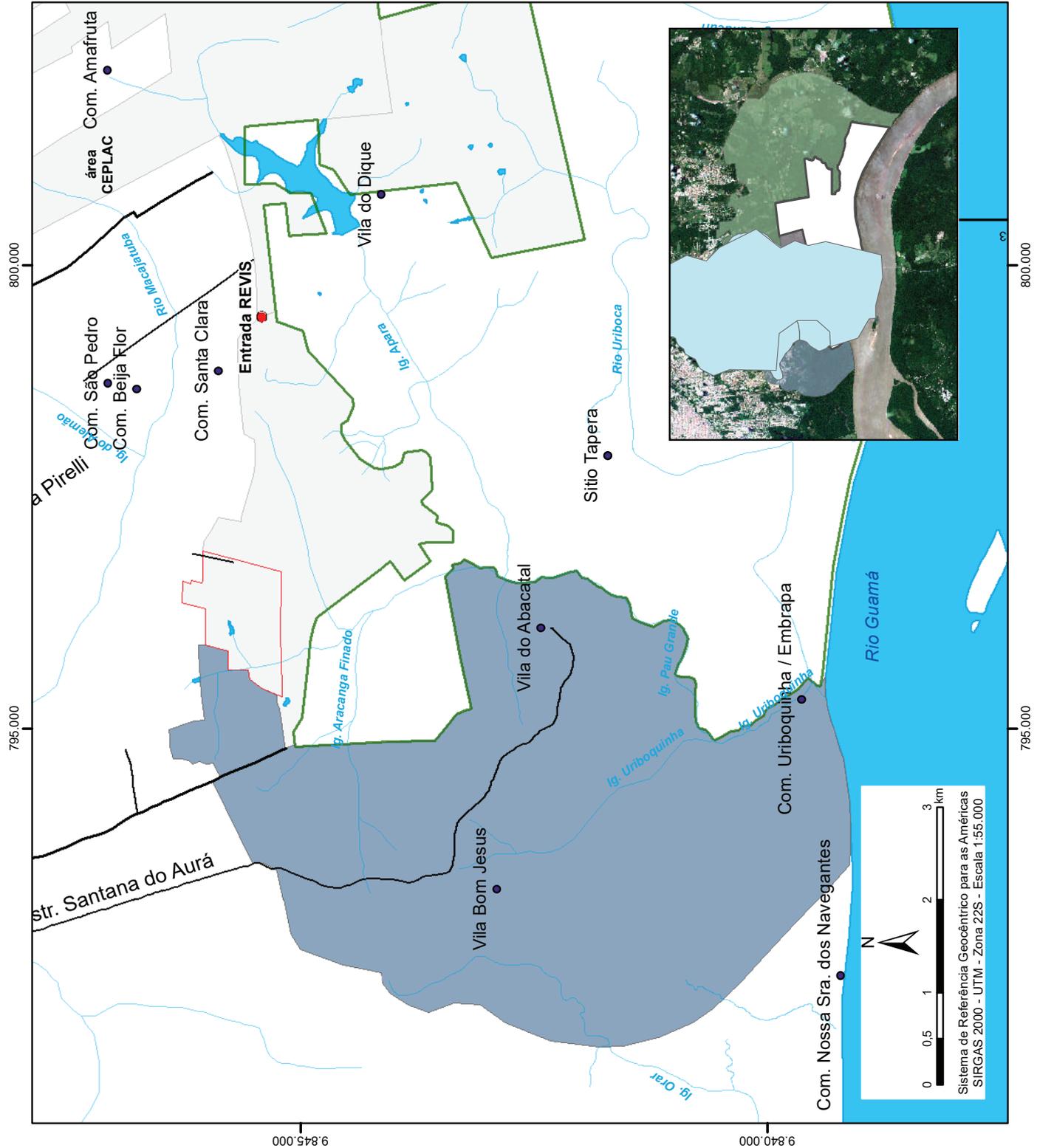
**Fonte de Dados:**

INSTITUTO Zoneamento, 2017  
 AVALIAÇÃO Hidrografia, 2017  
 IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Mapa 27: Mapa da Zona de Amortecimento - Setor III.

#### 5.2.8.5.3 Principais atividades compatíveis

- Turismo rural, turismo ecológico, turismo de base comunitária;
- Roça tradicional, manejo de PFM, uso residencial, educação ambiental;
- Monitoramento das condicionantes do licenciamento ambiental;
- Fiscalização e controle.

#### 5.2.8.5.4 Recomendações gerais

- Criar, no âmbito do conselho consultivo, um GT de Monitoramento do Aterro Sanitário de Marituba;
- Realizar parceria com as Universidades para a realização de pesquisas para o monitoramento da qualidade da água nos corpos hídricos sob a influência do Aterro;
- O lançamento de efluentes domésticos nos corpos hídricos deve ser precedido de tratamento de nível secundário ou com uso de sistemas ecológicos, tais como fossas sépticas biodigestoras, bacias de evapotranspiração ou semelhantes;
- É vedada a emissão de qualquer sorte de efluente industrial ou químico;
- Promover programas que fortaleçam a comunidade em suas práticas agroextrativas tradicionais, produção de pequenos animais em consonância com princípios agroecológicos e SAFs;
- Apoiar ações de preservação do patrimônio histórico-cultural;
- Apoiar capacitação da comunidade para o conhecimento de modalidades de turismo, bem como, apoiar as modalidades que a comunidade venha a adotar (discutir com a comunidade);
- Atuar para o cumprimento dos dispositivos previstos na Lei Nº 12.651 de 2012 (Novo Código Florestal), assim como incentivar a realização do CAR em toda a zona. Atualmente, apenas cerca de 30% da área está cadastrada no CAR;
- Deve-se respeitar o ordenamento territorial constituído pelo TEQ Abacatal;
- Atuar para o fortalecimento do Termo de Ajustamento de Conduta do Abacatal, sobretudo para respeitar a “zona de amortecimento de três quilômetros do território quilombola, na qual não serão concedidas novas licenças ambientais para qualquer sorte de atividade e criação de regras de uso sustentável a fim de assegurar a implantação de empreendimentos que não conflitem ou inviabilizem o modo de vida tradicional quilombola”<sup>44</sup>;
- Adoção de condicionantes para empreendimentos de pequeno e médio porte;
- Atuar para que sejam cumpridas medidas compensatórias não pecuniárias em favor do REVIS junto a todos os empreendimentos que não sejam submetidos ao EIA/RIMA, mas classificados como Potencial Poluidor/Degradador II e III de acordo com o ANEXO ÚNICO da RESOLUÇÃO Nº 116 de 03 de julho de 2014, excluindo-se as tipologias 9, 43 e 44;
- Atuar junto a todos os empreendimentos com significativo potencial poluidor, de impacto direto e indireto sobre a Unidade, e submetidos a Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para que sejam cumpridas medidas compensatórias pecuniárias e não pecuniárias em favor do REVIS;
- A implantação de atividades com Potencial Poluidor/Degradador II e III de acordo

---

44 PINHEIRO, V. Ministério Público do Estado do Pará. Castanhal: MPPA propõe TAC para diminuir impactos causados pela mineração em território quilombola., 2015. Disponível em: <<http://www.mppa.mp.br/index.php?action=Menu.interna&id=4905&class=N>>. Acesso em: 08 ago. 2017.

com o ANEXO ÚNICO da RESOLUÇÃO N° 116 de 03 de julho de 2014 e aquelas sujeitas ao EIA/RIMA deverão ter anuência do órgão gestor;

- Atuar para que sejam vedadas a instalação e a operação de quaisquer empreendimentos altamente poluentes, como lixões, aterros sanitários, refinarias, petroquímicas, extração mineral de classes I, II, III, IV, V, VI e VII, segundo o Decreto N° 62.934 de 2 de julho de 1968 (Código de Mineração) e similares;
- Criar grupo técnico permanente para dar suporte às análises de licenciamento e apoio ao monitoramento de atividades e, caso se julgue necessário, convidar Centros de Pesquisa e Universidades.

### 5.3 Programas de Gestão do REVIS Metrópole da Amazônia

Os Programas de Gestão são mecanismos de organização e operacionalização dos objetivos estratégicos do Plano de Gestão. São definidos a partir da caracterização da Unidade, sua missão, visão de futuro, marco estratégico e zoneamento.

Os Programas de Gestão do REVIS são o foco estratégico de atuação do IDEFLOR-Bio, e são definidos para as zonas internas e zonas de amortecimento do REVIS, com subprogramas específicos, com indicadores e metas.

Os programas definem como medir o resultado (percentual, número de eventos etc.) e os subprogramas expressam o nível desejado para o alcance dos objetivos. Metas mensuráveis no espaço e no tempo são a base para o monitoramento e avaliação em um programa específico para a efetividade da gestão do REVIS.

O Programa de Efetividade de Gestão avalia os resultados e os impactos da implementação do Plano de Gestão; seus indicadores de resultados, derivam das ações dos Programas de Gestão e mostram se os resultados esperados foram alcançados, com a realização das ações propostas; e seus indicadores de impacto derivam do Marco Estratégico, e devem medir o alcance dos objetivos gerais do Plano de Gestão.

Os Indicadores de Impacto deverão ser medidos a médio e longo prazo. Sugere-se os seguintes ciclos de avaliação dos Indicadores de Impacto:

- MARCO ZERO - ANO 01: a avaliação Marco Zero, de modo a registrar o estágio inicial dos indicadores e conceber uma linha de base de análise do comportamento/ evolução dos indicadores nos ciclos de avaliação posteriores;
- CICLO INTERMEDIÁRIO - ANO 07: A avaliação do Ano 07 deverá ser realizada com intuito de demonstrar quais são os objetivos que estão com menor possibilidade de serem cumpridos ao final do tempo de implementação do Plano de Gestão (10 anos). Desta forma, a avaliação do ciclo intermediário ajuda a formar critérios de priorização que deverão ser considerados na avaliação dos indicadores de resultados, visando o estabelecimento de metas que deverão ser cumpridas entre o ciclo intermediário e o ciclo final de avaliação;
- CICLO FINAL - ANO 10: A avaliação final tem como objetivo aportar subsídios e recomendações para a revisão do Plano de Gestão.

Os Indicadores de Resultado devem ter 4 ciclos de avaliação, com um ciclo intermediário de avaliação, a mais, do que os indicadores de impacto. Sua avaliação deve ser feita em conjunto com o Conselho Consultivo do REVIS, que pode propor meios de verificação quando necessário.

Sugere-se os seguintes ciclos de avaliação dos Indicadores de Resultado:

- MARCO ZERO - ANO 01: A avaliação Marco Zero, de modo a registrar o estágio inicial dos indicadores e conceber uma linha de base de análise do comportamento/

evolução dos indicadores nos ciclos de avaliação posteriores;

- CICLO INTERMEDIÁRIO I – ANO 4: A avaliação intermediária do ANO 4 deverá ser realizada apenas para os resultados vinculados às ações estratégicas que tenham seu cronograma executivo iniciado durante o primeiro ciclo e que tenham o final de execução previsto no máximo para o ANO 06 da implementação do Plano de Gestão. Na avaliação do Ciclo Intermediário do ANO 04 poderão ser propostas metas de implementação para o ANO 07, com vistas à implementação de ações que possuam relação direta com os objetivos gerais do Marco Estratégico;
- CICLO INTERMEDIÁRIO II – ANO 07: A avaliação do Ano 07 deverá ser realizada com intuito de propor metas finais para a implementação do Plano até o ANO 10. Novamente, as metas devem priorizar a implementação de ações que possuam relação direta com os objetivos gerais do Marco Estratégico;
- CICLO FINAL – ANO 10: A avaliação final tem como objetivo aportar subsídios e recomendações para a revisão do Plano de Gestão.

### 5.3.1.1 Subprograma de Regularização Fundiária e Consolidação Territorial

Ações Estratégicas	Cronograma Bianual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Definir o perfil dos moradores e usuários e cadastrar todas as famílias da UC, garantindo o atendimento às diferentes peculiaridades dos moradores da UC e entorno.	X				Conselho Consultivo Associações comunitárias Fundação Palmares Ministério Público SPU Associação TEQ Abacatal	<b>Resultado 01.</b> Portaria publicada definindo o perfil dos moradores e usuários, aprovado pelo Conselho Consultivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicação da Portaria..</li> </ul>
Elaborar com a participação das comunidades o Plano de Uso Tradicional para as zonas que permitem o uso direto dos recursos naturais pela população local.	X				Conselho Consultivo Associações Comunitárias Fundação Palmares Associação TEQ Abacatal	<b>Resultado 03.</b> Plano de Uso Tradicional aprovado pelo Conselho Consultivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução do Conselho.</li> </ul>
Celebração do Termo de Compromisso entre moradores e usuários cadastrados e o órgão gestor.	X	X			Conselho Consultivo Associações comunitárias Fundação Palmares Ministério Público	<b>Resultado 04.</b> Termo de Compromisso assinado por todos os beneficiários cadastrados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de Termos de Compromisso assinados em relação ao total de usuários e moradores da UC.</li> </ul>
Demarcar, sinalizar e abrir caminho nos limites físicos da UC, e priorizar os limites físicos das zonas que permitem o uso direto de recursos naturais (ZPMVT e ZMT) e da Zona de Uso Conflitante e dos limites com pressão de ocupação urbana.	X	X			Conselho Consultivo Associações Comunitárias	<p><b>Resultado 05.</b> Limites físicos prioritários demarcados e sinalizados.</p> <p><b>Resultado 06.</b> Moradores tradicionais não violando os limites das zonas permissivas às suas atividades produtivas tradicionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentual de áreas prioritárias com limites físicos demarcados e sinalização.</li> <li>Número de notificações e multas aplicadas pelo órgão gestor para moradores e usuários cadastrados.</li> </ul>

Ações Estratégicas	Cronograma Bianual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Consolidar territorialmente a Unidade de Conservação, levantamento de benfeitorias para indenizações e desapropriações quando necessárias, e levantamento de áreas públicas visando a matrícula cartorial das terras em favor do órgão gestor da UC.	X	X	X		SPU Cartórios ITERPA PGE Prefeituras	<b>Resultado 07.</b> Toda a área da UC com domínio público em nome do órgão gestor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matrícula cartorial da UC em nome do órgão gestor.</li> </ul>
Mapear e monitorar a situação fundiária de áreas do entorno com vistas a manter informações estratégicas para possíveis mudanças nos limites da UC	X	X	X	X	INCRA SPU Cartórios ITERPA Prefeituras	<b>Resultado 08.</b> Mapa de situação fundiária do entorno atualizado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de mapas produzidos durante o ciclo de gestão.</li> </ul>

### 5.3.1.2 Subprograma de Sustentabilidade Financeira

Ações Estratégicas	Cronograma Bianual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Realizar estudo de viabilidade da implantação de Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no REVIS com foco em paisagem (turismo) e água.			X	X	Universidades ONGs Prefeituras	<b>Resultado 09.</b> Potencial para PSA conhecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo realizado.</li> </ul>
Criar cadastro de projetos da sociedade civil visando construir um Plano de Aplicação de recursos de compensação ambiental.	X				Conselho Estadual de Meio Ambiente Prefeituras SEMAS IBAMA Conselho Consultivo Associações Comunitárias	<b>Resultado 10.</b> Plano de Aplicação de recursos de compensações tramitando na Câmara Técnica de Compensações Ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de projetos da sociedade civil incluídos no Plano de Aplicação de recursos de compensação ambiental aprovados pela Câmara de Compensações.</li> </ul>

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Readequar os Planos de Trabalho para aplicação de recursos compensatórios com base na necessidade de execução do Plano de Gestão.	X	X				Conselho Consultivo Associações comunitárias Palmares Fundação Ministério Público IPHAN Conselho Estadual de Meio Ambiente	<b>Resultado 11.</b> Recursos de Compensação Ambiental sendo aplicados diretamente nos Programas de Gestão da UC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume de recursos de compensações ambientais aplicados na UC anualmente</li> </ul>
Articular a realização de estudo detalhado, de perdas e danos provocados pelo Aterro Sanitário ao REVIS e TEQ Abacatal, como base de cálculo para valoração dos danos e execução de medidas a favor da UC como substituição as multas.		X	X	X	X	Conselho Consultivo SEMAS Associações Comunitárias Fundação Palmares CEDENPA MALUNGO FASE Ministério Público IPHAN Conselho Estadual de Meio Ambiente	<b>Resultado 12.</b> Danos valorados. <b>Resultado 13.</b> Medidas de compensação de multas executadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo publicado.</li> <li>Volume de recursos de compensação por danos aplicados na gestão da UC.</li> </ul>
Implementar concessões de serviços de turismo.						Universidades ONGs Secretaria de Finanças SEMAS Secretarias de Turismo Conselho Consultivo FIEPA	<b>Resultado 14.</b> Concessões de serviços de turismo promovendo maior sustentabilidade financeira da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentual do volume de recursos oriundos das concessões de serviços turísticos em relação ao volume total de recursos financeiros aplicados na gestão da UC anualmente, após a implementação das concessões.</li> </ul>
Escrever projetos e apoiar parcerias para mobilização de recursos e executar projetos com recursos públicos e privados, em prol de ações de implementação do Plano de Gestão do REVIS.	X	X	X			Universidades ONGs Associações Comunitárias	<b>Resultado 15.</b> Parceiros e órgãos gestor desenvolvendo projetos de apoio à gestão da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume de recursos mobilizados para executar ações relacionadas à implementação do Plano de Gestão anualmente.</li> </ul>

### 5.3.1.3 Subprograma de Comunicação

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Desenvolver um Plano de Comunicação com abrangência regional, nacional e internacional, trabalhando a identidade visual, público-alvo, os produtos de comunicação, entre outros fatores de apoio a disseminação e promoção da UC.		X	X	X	ONGs Conselho Consultivo Secretarias de Turismo FUNTELPA Concessionários Órgãos de Imprensa	<b>Resultado 16.</b> Planejamento de comunicação executado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentual de implementação das ações previstas no Plano de Comunicação.</li> </ul>
Integrar comunicação entre as bases operacionais da UC com escritório de gestão em Belém, utilizando sistemas telefônicos, radiofonia, além de sistemas operacionais de comunicação administrativa (intranet)		X	X		Secretaria de Comunicação Operadoras de telefonia EM-BRATEL	<b>Resultado 17.</b> Mais dinamismo no fluxo de informações da gestão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de equipamentos de comunicação disponíveis na UC por membro da equipe e bases de operações.</li> </ul>
Estruturar um sistema de denúncias de apoio a proteção da UC integrado aos órgãos de segurança pública.		X			Polícia Rodoviária Polícia Militar Ambiental Secretaria de Segurança Pública SEMAs SEMMAs	<b>Resultado 18.</b> Aumento da eficiência das ações de fiscalização.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de denúncias verificadas que resultaram em notificações, multas e apreensões.</li> </ul>
Manter ativas as redes sociais e criar aplicativo para divulgar o REVIS, informes da gestão, produtos e serviços.		X	X	X	Conselho Consultivo Secretaria de Comunicação ONGs Associações Comunitárias	<b>Resultado 19.</b> População acessando informações e serviços sobre o REVIS pela internet e aplicativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de solicitações de serviços via aplicativo.</li> </ul>

### 5.3.1.4 Subprograma de Formação e Capacitação de Pessoal

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Implementar programa de estágios e voluntariado para atuar em prol da gestão do REVIS.	X	X	X	X	X	Universidades Escolas Técnicas Secretarias de Educação e Meio Ambiente Associações Comunitárias	<b>Resultado 20.</b> Aumento gradativo da participação de estagiários e voluntários no quadro de pessoal da gestão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de estagiários e voluntários em relação ao número total de pessoal envolvido na gestão da UC anualmente.</li> </ul>
Produzir um estudo de referência para dimensionar o quadro de pessoal necessário para implementar o Plano de Gestão da UC.	X	X	X			Secretarias de Planejamento e Administração Prefeituras Concessionários ONGs	<b>Resultado 21.</b> Garantir o número adequado de pessoal para a gestão da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de servidores atuando anualmente em relação ao número total de pessoal necessário para implementar o Plano de Gestão da UC.</li> </ul>
Apoiar iniciativas de servidores que busquem aprimorar a sua formação profissional e acadêmica com ênfase em temas relacionados à gestão do REVIS.						Universidades ICMBio (Acadêbio) ONGs	<b>Resultado 22.</b> Conhecimentos e formação adquiridos sendo utilizadas em prol da gestão da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentual de servidores que aprimoraram sua formação acadêmica para atender alguma demanda de gestão da UC em relação ao número total de gestores.</li> </ul>
Promover capacitações e intercâmbios de experiências com a equipe gestora sobre temas prioritários para a gestão, com ênfase em modelos de concessão em UCs, competências ambientais, manejo de trilhas, proteção, educação ambiental e monitoramento de biodiversidade.		X	X	X	X	Universidades ICMBio (Acadêbio) ONGs	<b>Resultado 23.</b> Equipe técnica de gestão com capacidade ampliada em temas prioritários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de capacitações realizadas nos temas indicados pela ação.</li> </ul>

## 5.3.1.5 Subprograma de Infraestrutura

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Implantar infraestrutura física de apoio à gestão.	X	X				Secretaria de Infraestrutura Secretaria de Obras Concessionários PRF Polícia Militar Batalhão Ambiental	<b>Resultado 24.</b> Infraestrutura de apoio à gestão (prediais e de mobilidade - acessos internos) implantados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento percentual de área construída anualmente</li> </ul>
Dotar a gestão da UC com veículos para monitoramento terrestre, aquático e aéreo para viabilizar ações de gestão na região do rio Guamá, área do Dique, Alça Viária e outras áreas de abrangência da gestão.	X	X	X	X	X	Concessionários Parceiros privados ONGs	<b>Resultado 25.</b> Monitoramento da UC realizado com veículos adequados às necessidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de operações de monitoramento (fiscalização, vigilância) realizadas com veículos motorizados nas diferentes modalidades de transporte (terrestre, aquática, aérea)</li> </ul>
Efetuar em períodos tecnicamente adequados a manutenção, aquisição e atualização de equipamentos de informática, de seus periféricos, softwares e sistemas em rede, bem como de qualquer outro recurso ou aparelho ligado à tecnologia da informação necessários para a gestão da UC.	X	X	X	X	X	Concessionários Parceiros privados ONGs	<b>Resultado 26.</b> Escritório e bases de apoio operacional providos de equipamentos e recursos de tecnologia da informação necessários para seu funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de equipamentos e recursos informacionais adquiridos, mantidos ou atualizados.</li> </ul>

### 5.3.1.6 Subprograma de Parcerias Institucionais

Ações Estratégicas	Cronograma (Anos)					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Formalizar Termo de Reciprocidade com instituições de ensino superior para formalizar parceria visando ofertar vagas para estágios e projetos de pesquisa e extensão.		X	X			Universidades Escolas Técnicas	<b>Resultado 27.</b> Termo de Reciprocidade assinado (em vigor).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de instituições de ensino superior com parceria formalizada com a gestão da UC.</li> </ul>
Formalizar Acordo de Cooperação Técnica com órgãos de segurança, fiscalização e controle para a integração de comunicação e bases operacionais visando maior proteção da UC.	X	X	X			Secretaria de Segurança Pública Polícia Rodoviária Federal e Estadual Polícia Militar	<b>Resultado 28.</b> Implementação de um plano de trabalho em parceria com órgãos de segurança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ocorrências geradas a partir de ações em parceria com órgãos e instituições de segurança.</li> </ul>
Formalizar parcerias com organizações da sociedade civil para elaboração e execução de projetos estruturantes nas áreas de pesquisa e monitoramento ambiental, turismo, produção sustentável, educação ambiental, fortalecimento comunitário, infraestrutura e recursos humanos, entre outras formas de colaboração para a implementação da UC.	X	X	X	X	X	ONGs Associações Comunitárias	<b>Resultado 29.</b> Implementação de um plano de trabalho em parceria com a sociedade civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de projetos executados no âmbito de parcerias formalizadas.</li> </ul>
Fortalecer o Conselho Consultivo por meio de capacitações, treinamentos e intercâmbio de experiências e elaboração do Plano de Ação do Conselho para atuar em temas prioritários para a gestão da UC.	X	X	X	X	X	ONGs Associações Comunitárias Conselho Consultivo	<b>Resultado 30.</b> Conselho capacitado e atuante em temas prioritários da gestão da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano de Ação aprovado e revisado a cada renovação de mandato;</li> <li>Quantidade de ações de capacitações realizadas.</li> </ul>

### 5.3.2 Programa de Proteção

Este Programa de Proteção tem como objetivo planejar e executar ações de fiscalização e monitoramento que visam proteger a integridade ambiental da UC, e está dividido em dois subprogramas: (i) Fiscalização e Controle, e (ii) Monitoramento de Impactos Ambientais.

#### 5.3.2.1 Subprograma de Fiscalização e Controle

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Elaborar o Plano de Proteção para o REVIS com ênfase na pressão industrial e urbana do entorno e seu potencial poluidor e de degradação.		X	X	X	X	Órgãos e instituições de segurança SEMAS Associações Comunitárias Concessionários Conselho Consultivo	<p><b>Resultado 31.</b> Caracterização das principais pressões e crimes ambientais praticados na UC e seu entorno.</p> <p><b>Resultado 32.</b> Planejamento detalhado (humano, financeiro e operacional) para execução de ações de proteção: fiscalização, vigilância e monitoramento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estatísticas anuais de monitoramento das pressões e crimes ambientais;</li> <li>Percentual de execução das ações previstas no Plano de Proteção ao longo do tempo.</li> </ul>
Mapear, sinalizar, demarcar (picos, cercas, muros), vigiar e fiscalizar pontos de vulnerabilidade e acesso a UC próximos às áreas com pressão de urbanização.	X	X	X	X	X	Secretaria de Infraestrutura Concessionários Órgãos ambientais municipais Polícia Militar Batalhão Ambiental SEMAS Associações Comunitárias	<p><b>Resultado 33.</b> Infraestrutura de controle instalada nos pontos de pressão e vulnerabilidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de placas de sinalização instaladas e mantidas nos pontos de vulnerabilidade;</li> <li>Número de ações de vigilância e fiscalização realizadas em pontos de vulnerabilidade.</li> </ul>

Ações Estratégicas	Cronograma Bianual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Mapear e coibir o lançamento de efluentes sem tratamento e descarte de resíduos sólidos na UC e entorno imediato	X	X	X	X	X	Órgãos ambientais municipais SEMAS Batalhão Ambiental	<b>Resultado 34.</b> Diminuição dos vetores de poluição e degradação na UC e ZA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de empreendimentos vetores de efluentes e resíduos sólidos instalados no entorno da UC;</li> <li>Percentual de empreendimentos mapeados que se adequaram aos padrões ambientais vigentes.</li> </ul>
Estabelecer procedimentos de fiscalização e controle específicos para a proteção do patrimônio arqueológico.		X	X	X	X	Conselho Consultivo Associações comunitárias Fundação Palmares Ministério Público IPHAN Conselho Estadual de Meio Ambiente	<b>Resultado 35.</b> Conservação do patrimônio arqueológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de ações de fiscalização e controle realizadas visando proteção do patrimônio arqueológico.</li> </ul>
Fiscalizar o cumprimento do Acordo de Gestão e do Plano de Uso Tradicional dos moradores cadastrados.	X	X	X			Universidades ONGs Secretaria de Finanças SEMAS Conselho Consultivo	<b>Resultado 36.</b> Diminuição das ocorrências de descumprimento dos termos dos acordos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ocorrências por descumprimento do Acordo de Gestão e Plano de Uso Tradicional.</li> </ul>
Coibir invasões para retirada ilegal de recursos naturais (pesca, caça, madeira, mineração, outros).	X	X	X	X	X	Universidades ONGs Associações Comunitárias	<b>Resultado 37.</b> Diminuição gradativa das notificações e autos de infração.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de autos de infrações sobre extração ilegal de recursos.</li> </ul>

### 5.3.2.2 Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Realizar monitoramento remoto da pressão da urbanização no entorno da UC.			X	X	Universidades ONGs	<b>Resultado 38.</b> Ações de proteção aos impactos da urbanização ocorrendo com base nas informações do monitoramento remoto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ações de monitoramento de campo realizadas a partir do cruzamento de informações remotas.</li> </ul>
Incluir ações de vistorias e monitoramento independente para empreendimentos urbanos (comerciais e residenciais) e industriais visando controle ao lançamento de efluentes contaminantes a corpos hídricos.	X	X	X	X	SEMAS IBAMA Universidades Ministério Público	<b>Resultado 39.</b> Diminuição da poluição de corpos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parâmetros físico-químicos.</li> </ul>
Monitorar e propor medidas mitigatórias para os impactos da rodovia Alça Viária para a floresta, solo, corpos hídricos e fauna da UC.	X	X	X	X	Conselho Consultivo Associações comunitárias Universidades ONGs	<b>Resultado 40.</b> Diminuição dos impactos da fragmentação e do efeito de borda da floresta, assoreamentos, atropelamento de fauna e processos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de pontos de ocorrência de assoreamento e erosão;</li> <li>Número de ocorrências de atropelamento de fauna.</li> <li>Extensão média da área de fragmentação de florestas adultas.</li> </ul>
Monitorar os impactos decorrentes do uso de defensivos agrícolas em propriedades rurais na zona de amortecimento.		X	X	X	Associações comunitárias Universidades ONGs	<b>Resultado 41.</b> Ações de proteção baseadas em resultados de monitoramento que demonstram alterações ambientais significativas com potencial de impacto na UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ações de proteção realizadas no mesmo mês do impacto observado.</li> </ul>

### 5.3.3 Programa de Geração de Conhecimento

Este Programa de Conhecimento tem como objetivo gerar informações importantes para a proteção e manejo dos recursos naturais da UC, com um Subprograma homônimo.

#### 5.3.3.1 Subprograma de Geração de Conhecimento

Ações Estratégicas	Cronograma (Anos)					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Apoiar o avanço do conhecimento arqueológico na região da UC		X	X	X	X	Universidades IPHAN MPEG	<b>Resultado 42.</b> Sítios e vestígios arqueológicos cadastrados e pesquisados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de sítios cadastrados no IPHAN.</li> </ul>
Desenvolver e implementar protocolos de monitoramento para a fauna, usos de recursos naturais, turismo e outros temas de interesse científico relacionados a gestão da UC.	X	X	X	X	X	Universidades ONGs Associações Comunitárias Institutos de Pesquisa	<p><b>Resultado 43.</b> Protocolos de monitoramento gerando informações para realização de ações de manejo e proteção dos recursos naturais.</p> <p><b>Resultado 44.</b> Publicações técnicas e acadêmicas utilizando dados do monitoramento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ações de manejo realizadas tendo por base informações dos protocolos de monitoramento;</li> <li>Quantidade de publicações com dados do monitoramento.</li> </ul>
Realizar inventários de fauna e flora da UC.	X	X	X			Universidades ONGs Associações Comunitárias Institutos de Pesquisa	<b>Resultado 45.</b> Aumento do conhecimento da biodiversidade da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqueza de espécies da UC.</li> </ul>
Produzir estudos e monitoramento sobre o impacto socioeconômico das ações de gestão junto às comunidades da UC.	X	X	X	X	X	Universidades ONGs Associações Comunitárias	<b>Resultado 46.</b> Monitoramento da melhoria da qualidade de vida da população local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de avaliações produzidas a partir do monitoramento do impacto socioeconômico.</li> </ul>

### 5.3.4 Programa de Manejo dos Recursos Naturais

Este Programa de Manejo de Recursos Naturais tem como objetivo propor ações de conservação, recuperação e manejo sustentável dos recursos naturais da UC.

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Promover o ordenamento da reintrodução de fauna na UC.	X	X	X	X	X	BPA Universidades ONGs	<b>Resultado 47.</b> Animais reintroduzidos em condições físicas e de sanidade adequadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de animais reintroduzidos de maneira adequada.</li> </ul>
Implementar viveiro de mudas de espécies nativas de interesse ecológico e econômico para reflorestamento de áreas degradadas e manejo de ambientes de uso de recursos naturais na UC.	X	X	X	X	X	Universidades Escolas Técnicas ONGs	<b>Resultado 48.</b> Áreas degradadas e manejadas sendo reflorestadas com mudas produzidas pelo Viveiro da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentual de mudas introduzidas nas áreas degradadas oriundas do viveiro da UC.</li> </ul>
Promover o enriquecimento da várzea com espécies nativas, em especial as ameaçadas e frutíferas	X	X	X	X	X	Universidades ONGs Associações Comunitárias Emater CEPLAC EMBRAPA	<b>Resultado 49.</b> Aumento da biodiversidade nas áreas de várzea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqueza de espécies botânicas na várzea.</li> </ul>
Incentivar experimentos de Sistemas Agroflorestais nas zonas ZPVT, ZMT e ZA.		X	X	X		Universidades ONGs Associações Comunitárias Emater Escolas Técnicas EMBRAPA	<p><b>Resultado 50.</b> SAFs gerando segurança alimentar e renda a partir da venda de excedentes.</p> <p><b>Resultado 51.</b> Diminuição da pressão para abertura de áreas de roçados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversidade de espécies alimentícias produzidas;</li> <li>Percentual de incremento de renda oriundo da comercialização de produtos de SAFs;</li> <li>Hectares de áreas abertas para roçados.</li> </ul>
Incentivar ações de manejo de paisagem na ZA.	X	X	X	X	X	Universidades ONGs	<b>Resultado 52.</b> Ampliação da área do corredor florestal contíguo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hectares de florestas contíguas do entorno com a UC.</li> </ul>
Incentivar a agricultura orgânica.		X	X	X		Universidades; ONGs Associações Comunitárias Emater Escolas Técnicas EMBRAPA	<b>Resultado 53.</b> Agricultores adotando a agricultura orgânica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hectares de áreas com agricultura orgânica ou SAF implantado.</li> </ul>

### 5.3.5 Programa de Uso Público

Este Programa de Uso Público tem como objetivo planejar, ordenar e apoiar o uso público no REVIS Metrópole da Amazônia, por meio da promoção do turismo ecológico, educação e interpretação ambiental em ambientes naturais e em contato com as tradições locais. Está dividido em dois subprogramas: (i) Subprograma de Turismo, e (ii) Subprograma de Educação e Interpretação Ambiental.

#### 5.3.5.1 Subprograma de Turismo

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Elaborar e divulgar o Plano de Uso Público (PUP) do REVIS, definindo normas gerais de ordenamento do turismo na UC para sua administração e visitantes.	X				Universidades Secretarias Municipais de Turismo Secretaria Estadual de Turismo ONGs TV Cultura do Pará Secretaria de Comunicação	<b>Resultado 54.</b> Plano de Uso Público divulgado em formato impresso, digital e audiovisual. <b>Resultado 55.</b> Turismo na UC ordenado e monitorado pelo PUP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de impressões distribuídas;</li> <li>Número download nas mídias digitais;</li> <li>Percentual de implementação das ações previstas no PUP.</li> </ul>
Elaborar um Plano de Negócios de Turismo como ação de planejamento para implementação de concessões dos serviços turísticos para a Unidade de Conservação.	X	X			Universidades Secretarias Municipais de Turismo Secretaria Estadual de Turismo Secretaria de Planejamento Secretaria de Finanças	<b>Resultado 56.</b> Estudo de viabilidade econômica da concessão do serviço de turismo (receitas e despesas) <b>Resultado 57.</b> Prestação de serviços turísticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo finalizado;</li> <li>Número de serviços turísticos prestados na UC.</li> </ul>
Apoiar a articulação e integração de uma rede de incentivo ao turismo nas Áreas Protegidas da RMB.		X	X	X	Prefeituras Proprietários de RPPNs Fundação Palmares TQ Abacatal Agências de Turismo	<b>Resultado 58.</b> Formação de Grupo de Trabalho de Incentivo ao Turismo nas Áreas Protegidas da RMB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ações de integração realizadas.</li> </ul>
Estimular a visitação da população do entorno ao REVIS.	X	X	X	X	Associações Comunitárias Concessionários	<b>Resultado 59.</b> Aumento gradativo do número de visitantes provenientes do entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de visitantes do entorno acessando a UC.</li> </ul>

### 5.3.5.2 Subprograma de Educação e Interpretação Ambiental

Ações Estratégicas	Cronograma Bianual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Produção do aplicativo para dispositivo móvel, com informações de apoio a interpretação e educação ambiental, ao ordenamento do uso recreativo, turístico, científico, entre outras funções de suporte a gestão da UC.		X				Universidades ONGs Associações comunitárias Secretarias de Turismo, Educação, Cultura e outras Concessionários Agências de Turismo Meios de comunicação	<b>Resultado 60.</b> Interpretação ambiental interativa e com baixo custo. <b>Resultado 61.</b> Aplicativo apoiando o monitoramento e ordenamento do uso público na UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de acessos/downloads de conteúdo de interpretação ambiental disponibilizados pelo aplicativo;</li> <li>Quantidade de compartilhamento de informações sobre o turismo via aplicativo</li> </ul>
Realizar oficinas e capacitações para utilização de mídias sociais e outras ferramentas de comunicação, visando apoiar ações de educação para geração de conteúdos que ajudem a conscientizar a população sobre problemas socioambientais na UC, e de conteúdos que valorizem o papel da UC na região onde se insere.		X	X	X		Universidades ONGs Secretarias de Culturas, Educação e Meio Ambiente	<b>Resultado 62.</b> Comunidades produzindo conteúdos e agindo sobre questões socioambientais locais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de conteúdos produzidos pelas comunidades ao longo dos anos.</li> </ul>
Inserir o REVIS no planejamento educacional das redes de ensino.		X	X	X		Secretarias de Educação Conselhos Escolares	<b>Resultado 63.</b> Termos de parceria (ou correlatos) firmados com as Secretarias de Educação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de parcerias firmadas.</li> </ul>
Produção e disseminação de material paratático sobre a UC para utilização nos anos iniciais do ensino fundamental nas escolas do entorno.		X	X	X		Universidades ONGs Secretarias de Educação	<b>Resultado 64.</b> Material paratático elaborado, produzido e distribuído para as Unidades Municipais de Ensino da região, independentemente de qualquer parceria estabelecida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de materiais distribuídos.</li> </ul>

Ações Estratégicas	Cronograma Bianual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Apoiar a elaboração de projetos e programas de extensão para educação ambiental que envolva as comunidades da UC, com ênfase na qualidade da água de rios, lagos e igarapés, resíduos sólidos, uso sustentável da floresta, biodiversidade, entre outros temas transversais à gestão do REVIS.	X	X	X	X	X	Universidades ONGs Secretarias de Educação Associações Comunitárias	<b>Resultado 65.</b> Programas de extensão realizando ações sistêmicas de educação ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de pessoas que participaram dos programas de extensão.</li> </ul>
Produção de material didático informativo, quando possível utilizando a linguagem áudio visual, dos principais instrumentos de planejamento e gestão da UC: Plano de Gestão, Plano de Uso Público, Plano de Uso Tradicional, entre outros.		X	X	X	X	TV Cultura Associações Comunitárias ONGs Universidades	<b>Resultado 66.</b> Disseminação dos principais instrumentos de planejamento e gestão do REVIS. <b>Resultado 67.</b> Diminuição do descumprimento das regras e acordos de gestão da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de downloads/ acessos aos documentos de referência aos instrumentos de gestão;</li> <li>Número anual de ocorrências por descumprimento de acordos/regras de gestão.</li> </ul>
Criar roteiro de trilhas interpretativas com sinalização adequada para uso auto guiado, com ênfase ao patrimônio histórico e cultural, e valores da biodiversidade local.		X				IPHAN ONGs Universidades Associações Comunitárias	<b>Resultado 68.</b> Número de visitantes utilizando o roteiro de trilhas interpretativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de trilhas interpretativas implantadas;</li> <li>Quantidade (metros) de trilhas interpretativas implantadas.</li> </ul>

### 5.3.6 Programa de Arqueologia e Patrimônio Histórico-Cultural

Este programa tem como objetivo implementar ações de educação, valorização e proteção ao patrimônio sociocultural e arqueológico dentro e no entorno do REVIS Metrópole da Amazônia.

Ações Estratégicas	Cronograma BIANUAL				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Implementação de sítio-escola voltado para o patrimônio arqueológico local.	X	X	X	X	Universidades MPEG IPHAN Secretarias Estadual e Municipais de Cultura, Educação e Turismo Fundação Palmares	<b>Resultado 69.</b> Projetos de educação e valorização do patrimônio histórico e cultural em execução.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de visitas escolares ou educativas por ano.</li> </ul>
Como diretriz ao PUP, incluir o patrimônio histórico e cultural nas estratégias de uso público da UC.	X	X			Universidades MPEG IPHAN Secretarias Estadual e Municipais de Cultura, Educação e Turismo Fundação Palmares	<b>Resultado 70.</b> Visitação ordenada ao patrimônio histórico e cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de visitantes ao ano que acessam o patrimônio histórico-cultural.</li> </ul>
Promover a difusão e/ou disseminação do patrimônio histórico-cultural em diferentes linguagens e formatos de divulgação como iniciativa vinculada à educação patrimonial e repartição dos benefícios.					Universidades MPEG IPHAN Secretarias Estadual e Municipais de Cultura, Educação e Turismo Fundação Palmares	<b>Resultado 71.</b> Diversas formas de disseminação implementadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de publicações em diferentes mídias mencionando o patrimônio histórico-cultural da UC;</li> <li>Número de visualizações dos conteúdos referentes aos sítios arqueológicos nos meios de comunicação disponibilizados pela gestão da UC.</li> </ul>
Apoiar a restauração e conservação do patrimônio arqueológico		X	X	X	Universidades MPEG IPHAN Secretarias de Cultura	<b>Resultado 72.</b> Execução de projetos de restauração do patrimônio arqueológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ações de restauração.</li> </ul>

### 5.3.7 Programa de Valorização das Comunidades

Este programa tem como objetivo implementar ações de valorização das comunidades residentes dentro e no entorno do REVIS Metrópole da Amazônia, promovendo o fortalecimento comunitário, através de suas organizações e oferecendo apoio à qualificação e geração de renda para as comunidades. Está dividido em 2 Subprogramas: (i) Subprograma de Fortalecimento da Organização Social Comunitária e (ii) Subprograma de Apoio a Geração de Renda.

#### 5.3.7.1 Subprograma de Fortalecimento da Organização Social Comunitária

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Apoiar capacitações, treinamentos e iniciativas de elaboração de projetos comunitários.		X	X	X	ONGs Conselho Consultivo Associações Comunitárias Universidades SENAR	<b>Resultado 73.</b> Associações comunitárias mobilizando e executando recursos de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume de recursos mobilizados;</li> <li>• Número de projetos executados por associações comunitárias.</li> </ul>

#### 5.3.7.2 Subprograma de Apoio a Geração de Renda

Ações Estratégicas	Cronograma Bianaual				Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8			
Fortalecer o potencial produtivo já mapeado do agroextrativismo local, buscando ampliar programas de capacitação e assistência técnica como o Agrovárzea, emitir DAP aos produtores, apoiar o acesso ao crédito e fomentos destinados a agricultura familiar e extrativismo, buscar mercados e agregar valor na produção.	X	X	X	X	EMATER; CEPLAC; Associações Comunitárias; Secretarias Municipais de Agricultura; Secretaria Estadual Agricultura; Fundo DEMA	<b>Resultado 74.</b> Agroextrativistas acessando créditos e projetos a fundo perdido. <b>Resultado 75.</b> Beneficiamento e agregação de valor dos produtos das associações locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de agroextrativistas com acesso a crédito.</li> <li>• Número de agroextrativistas produzindo com apoio de projetos a fundo perdido.</li> <li>• Número de produtos beneficiados.</li> </ul>

Ações Estratégicas	Cronograma Bianual					Articulação Institucional	Resultados Esperados	Indicadores
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10			
Capacitar e envolver os moradores locais nos serviços de turismo e outros serviços ligados a gestão da UC: monitoramento, proteção, recuperação de áreas degradadas, pesquisas, entre outros.	X	X	X	X		Secretarias de Turismo; ONGs; Associações Comunitárias; Fundação Palmares; CEDENPA; MALUNGO; FASE	<b>Resultado 76.</b> Mão de obra local trabalhando na prestação de serviços para a gestão da UC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de moradores trabalhando em relação ao total de prestadores de serviços envolvidos na gestão da UC.</li> </ul>
Promover renda por meio da repartição de benefícios relacionados ao patrimônio histórico, cultural e imaterial dos povos tradicionais da região.	X	X	X	X	X	ONGs; Associações Comunitárias; Fundação Palmares; Iphan; Ministério Público; Secretaria de Cultura	<b>Resultado 77.</b> Fundo de Manutenção do patrimônio histórico e cultural estruturado e recebendo benefícios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume de recursos captados pelo Fundo.</li> <li>Ações de geração de renda financiadas pelo Fundo de Manutenção do patrimônio histórico e cultural.</li> </ul>
Como diretriz ao Plano de Uso Público, estudar as experiências possíveis, avaliar viabilidade econômica e ambiental e incentivar iniciativas comunitárias de serviços turísticos.	X	X	X			Associações Comunitárias; Secretarias de Turismo; ONGs; Operadores de crédito SEBRAE; SENAR; CEDENPA MALUNGO; FASE	<b>Resultado 75.</b> Turismo comunitário previsto e ordenado pelo Plano de Uso Público. <b>Resultado 76.</b> Negócios comunitários de turismo gerando renda para as famílias locais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de ações de turismo envolvendo as comunidades previstas no PUP.</li> <li>Incremento da renda das famílias decorrentes das atividades turística da UC.</li> </ul>



## 6 Bibliografia

ABELL, R. et al. Freshwater ecoregions of the world: a new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. **BioScience**, v. 5, p. 403-414, 2008.

ADIS, J. Amazonian: Arachnida e Myriapoda. In: BRECOVIT, A. D. . B. A. B. . B. R. **Rheims Araneae**.Bulgaria: Pensoft, 2002. p. 303-343.

ALBERNAZ, A. L.; AVILA-PIRES., T. C. **Espécies ameaçadas de Extinção e Áreas Críticas para a Biodiversidade no Pará**. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2009. 60 p.

ALEIXO, A. **Relatório técnico: oficina de trabalho “discussão e elaboração da lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará”**.Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. 2006.

ALLAN, J. D. Landscapes and riverscapes: The influence of land use on stream ecosystems. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, p. 257-284.

ALMEIDA, A. S. D.; VIEIRA, I. C. G. Centro de Endemismo Belém: Status da Vegetação Remanescente e Desafios para a Conservação Biológica e Restauração Ecológica. **Revista de Estudos Universitários**, Sorocaba, v. 36, p. 95-111, dez. 2010.

ALMEIDA, M. D. P. S. R. D. **Observação De Aves No Refúgio De Vida Silvestre Metrópole Da Amazônia**: Uma Contribuição Para A Conservação Ambiental Da Unidade E Ao Desenvolvimento Turístico Do Estado Do Pará. Manaus, AM: Instituto de Pesquisas da Amazônia, 2013. 134 p. Disponível em: <<http://www.sbecotur.org.br/rbecotur/seer/index.php/ecoturismo/article/view/988/963>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

ALVES, et al. Mapa da Antiga Estrada de Ferro Belém-Bragança. **Quando o trem passou por aqui**, 2017. Disponível em: <<https://rotaturisticabelebraganca.wordpress.com/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

ALVES, J. C. Z.; MIRANDA, I. D. S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. **Acta Amazônica**, v. 38, p. 657-666, 2008. ISSN 4.

ALVEZ-VALLES, C. M. **Impacto da dinâmica da demanda dos frutos de açaí nas relações socioeconômicas e composição florística no estuário amazônico**. Dissertação de Mestrado, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Belém. 2013.

AMADOR, R. B.; MARTINS, B. M. Comparação entre armadilhas para inventários de Drosophilidae em floresta amazônica, 2009. Trabalho de Conclusão de Curso. UFPA.

AMARAL, D. D. et al. Checklist da flora arbórea de remanescentes florestais da região metropolitana de Belém e valor histórico dos fragmentos, Pará, Brasil. **Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi**, Belém, Setembro 2009. 231-289.

AMARAL, D. D. et al. The status of conservation of urban forests in eastern Amazonia. **Brazilian Journal of Biology**, v. 72, n. 2, p. 257-265, 2012.

AMARAL, D. D. et al. The status of conservation of urban forests in eastern Amazonia. **Brazilian Journal of Biology**, v. 72, n. 2, p. 257-265, 2012.

ANANINDEUA. **Lei Municipal nº 2.237, de 06 de outubro de 2006**. Gabinete do Prefeito Municipal de Ananindeua. [S.l.]. 2006.

ARAGÃO, I. L. G. et al. **Projeto de Levantamento Ambiental parque Ecológico do Guamá - Relatório de Botânica**. Secretaria Executiva de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente. Belém, p. 35. 1997.

ARAÚJO, A. S. et al. Análise socioeconômica de agricultores da comunidade quilombola do Abacatal, Ananindeua, Estado do Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 7, n. 1, p. 30-37, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unifap.br/index.php/biota>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

ASHBURNER, M. Entomophagous and other bizarre Drosophil. In: M., A.; L., C. H.; THOMPSON, J. J. N. **The Genetics and Biology of Drosophila**. London: Academic Press, 1981. p. 395-429.

ASLA. Parque Amazônia, Belém, Pará, Amazônia, Brazil. **Morris Architects**, 2006. Disponível em: <<https://www.asla.org/awards/2006/06winners/336.html>>. Acesso em: 01 set. 2017.

ASLA American Society of Landscape Architects 2006 Professional Awards. **Parque Amazônia**, 2006. Disponível em: <<https://asla.org/awards/2006/06winners/336.html>>. Acesso em: 06 jun. 2017.

ASNER, G. P. et al. Condition and fate of logged forests in the Brazilian Amazon. **Proc Natl Acad Sci**, v. 103, p. 12947-12950.

AVILA-PIRES, T. C. S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zool.**, Verhandel, 1995.

AVILLA-PIRES, F. D. Mamíferos colecionados nos arredores de Belém do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia**, v. 19, p. 1-9, 1958.

AZEVEDO-SANTOS, V. M. et al. How to avoid fish introductions in Brazil: education and information as alternatives. **Natureza & Conservação**, v. 13, n. 2, p. 123-132, 2015.

BÄCHLI, G. TAXODROS: The database on taxonomy of Drosophilidae, 2015. Disponível em: <<http://www.taxodros.uzh.ch/>>. Acesso em: 14 maio 2017.

BAGER, A. et al. Os Caminhos da Conservação da Biodiversidade Brasileira frente aos Impactos da Infraestrutura Viária. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 75-86, 2016.

BAGER, A.; FONTOURA, V. Evaluation of the effectiveness of a wildlife roadkill mitigation system in wetland habitat. **Ecological engineering**, 53, 2013. 31-38.

BAÍA JÚNIOR, P. C.; A., G. D. **Parque Ambiental de Belém: um estudo da conservação da fauna silvestre local ea interação desta atividade com a comunidade do entorno**. Revista Científica da UFPA. Belém, p. 1-18. 2004.

BAÍA JÚNIOR, P. C.; D.A., G.; LE PENDU, Y. Non-legalized commerce in game meat in the Brazilian Amazon: a case study. **Revista de biología tropical**, v. 58, n. 3, p. 1079-1088, 2010.

BALÉE, W. Cultura na Vegetação da Amazônia Brasileira. In: NEVES, W. A. ( . ). **Biologia e Cultura Humana na Amazônia: Avaliação e Perspectivas**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1989.

BARLOW, J. et al. Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. **The National Academy of Sciences of the USA**, 2007. 104.

BENCHIMOL, M.; VON MÜHLEN, E. M.; VENTICINQUE, E. M. Lessons from a Community-Based Program to Monitor Forest Vertebrates in the Brazilian Amazon. **Environmental Management**, 2017.

BENEVIDES. **Lei municipal nº 1.031, de 11 de outubro de 2006**. Gabinete do Prefeito Municipal de Benevides. [S.l.]. 2006.

BENNETT, E. L.; & ROBINSON, J. G. Hunting of wildlife in tropical forests: implications for biodiversity and forest peoples. **World Bank Biodiversity Series**, Washington, 2000. 76.

BIBLIOTECA NACIONAL. *Jornal L'eco del Pará*, 1989. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DOCREADER/cache/039403275965/10000001-2Alt%3D001734Lar%3D001318LargOri%3D004728AltOri%3D006220.JPG>>.

BODMER, R. E.; EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. In: REDFORD, K. H. **Conservation Biology**. [S.l.]: [s.n.], 1997. p. 460-466.

BOO, E. Ecotourism: the potentials and pitfalls, 1990. 85.

BRASIL. **projeto Radam Brasil Folha SA 22 Belém: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra**. Departamento Nacional de Produção Mineral. Rio de Janeiro, p. 438. 1974.

BRASIL. **Decreto Nº 2.519 de 16 de março de 1998**. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica. [S.l.]. 1998.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o artigo 225 da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. [S.l.]. 2000.

BRASIL. **Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006.** Presidência da República. [S.l.]. 2006.

BRASIL, A. L. C.; MARTINS, M. B. **Variação sazonal na estrutura de comunidade de Drosophilídeos (Insecta; Diptera) em função dos elementos climáticos em remanescentes de floresta.** Dissertação de Mestrado. Museu Paraense Emílio Goeldi/ Universidade Federal do Pará. [S.l.]. 2014.

BRASIL, M. D. M. A. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, , 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

BURLA, H. **Die Drosophilidengattung Zygothrica und ihre beziehung zur Drosophila-untergattung Hirtodrosophila.** Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Berlin, p. 189-321. 1956.

CAPPELLI, V. M. Gregório Ronca e Ermanno Stradelli: oficial da marinha e antropólogo na Amazônia. **Estudos Ibero-Americanos**, v. 38, p. 335-346, 2012.

CARVALHO, C. T.; TOCCHETON, A. J. Mamíferos do Nordeste do Pará, Brasil. **Revista de Biologia Tropica**, São José, v. 15, n. 2, p. 215-226, 1969.

CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. **Paer do NAEA**, Belém, v. 92, Maio 1998. ISSN ISSN 15169111. Disponível em: <<http://naea.ufpa.br/naea/novosite/paper/239>>. Acesso em: 12 out. 2017.

CASTRO, M. D. C. S. **Território Verde:** Análise do Potencial Turístico do Refúgio de Vida Silvestre da Amazônia (Pará). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016. 117 p. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/43395>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

COFFIN, A. W. **From roadkill to road ecology: a review of the ecological effects of roads.** Journal of transport Geography. [S.l.], p. 396-406. 2007.

CONCEIÇÃO, M. D. F. C. D. Reprodução social da agricultura familiar: um novo desafio para a sociedade agrária do nordeste paraense. In: HÉBETTE, J.; MAGALHÃES, S. B.; MANESCHY, M. C. (. **No mar, nos rios e na fronteira:** fases do campesinato no Pará. Belém: EDUFPA, 2002. p. 359p.

CORDEIRO, H. K. C.; MENEZES, C.; SILVA, M. F. M. **Potencial produtivo de própolis em diferentes espécies de abelhas sem ferrão.** Anais do 18º Seminário de Iniciação Científica e 2º Seminário de Pós-Graduação da Embrapa Amazônia Oriental. [S.l.]. 2014.

CORRÊA, F. S. et al. **Diversidade de abelhas em diversos ambientes da Fazenda Marupiara, Tailândia, Pará.** Anais do 14º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental. [S.l.]. 2010.

CORREA, F. S.; NECKEL-OLIVEIRA, S. & R. **Influence of climatic variables on the abundance of a Brazilian salamander (Bolitoglossa paraensis) in Santa Bárbara do Pará, Brazil.** South American Journal of Herpetology. [S.l.], p. 41-46. 2012.

CORTEZ, M. B.; TAGLIARINI, E. M.; TANCREDI, C. F. N. S. **Utilização de Águas Mineiras dos Aquíferos do Grupo Barreiras na Região de Belém.** XI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. São Paulo: [s.n.]. 2000. p. 11.

COSTA-JUNIOR, M. P. **Interações morfo-pedogenéticas nos sedimentos do Grupo Barreiras e nos Leques Aluviais pleistocênicos no litoral norte da Bahia.** Universidade Federal da Bahia. Salvador, p. 247. 2008.

COSTA-PEREIRA, R. et al. **Monitoramento in situ da biodiversidade: Proposta para um sistema brasileiro de monitoramento da biodiversidade.** ICMBio. Brasília. 2013.

CUNHA, A. P. M.; OSTA, D. F. D.; MARQUES, F. L. T. **Um Passeio Cultural: Sítios Arqueológicos na Alça Viária.** MCT-MPEG/SETRANS-PA/FADESP. Belém. 2004.

CUNHA, O. R.; NASCIMENTO, F. P. **Ofídios da Amazônia. X. As cobras da região leste do Pará.** Museu Paraense Emilio Goeldi. Belém, p. 1-218. 1978.

DA SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B.; DA FONSECA, G. A. B. The Fate of the Amazonian Areas of Endemism. Conservation Biology. In: DA SILVA, J. M. C. **Conservation Biology.** 3. ed. [S.l.]: [s.n.], v. 19, 2005. p. 689–694.

CONCEIÇÃO. M. D. F. C. Reprodução social da agricultura familiar: um novo desafio para a sociedade agrária do nordeste paraense. In: HÉBETTE, J.; MAGALHÃES, S. B.; MANESCHY, M. C. (. **No mar, nos rios e na fronteira: fases do campesinato no Pará.** Belém: EDUFPA, 2002. p. 359p.

DEVRIES, P. J. **The butterflies of Costa Rica and their natural history.** Princeton University Press. Princeton. 1987.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; DE MARCO JR, P.; HAWKINS, B. A. Defying the curse of ignorance: perspectives in insect macroecology and conservation biogeography. **Insect Conservation and Diversity**, 3, n. 3, 2010. 172-179.

DOBZHANSKY, T.; PAVAN, C. Local and seasonal variations in relative frequencies of species of *Drosophila* in Brazil. **Journal of Animal Ecology**, 1950. 1-14.

DÖGE, J. S.; DE OLIVEIRA, H. V.; TIDON, R. Rapid response to abiotic and biotic factors controls population growth of two invasive drosophilids (Diptera) in the Brazilian Savanna. **Bioical Invasions**, 17. 2461-2474.

DOS SANTOS, L. S. et al. Análise Espacial na Gestão de Recursos Hídricos: Bacia hidrográfica do Rio Ubooca, Belém - PA. **Enciclopédia Biosfera**, Belém, 2015. 161-172.

EVANS, K.; GUARIGUATA, M. **Participatory monitoring in tropical forest management: A review of tools, concepts and lessons learned.** Center for International Forestry Research (CIFOR). Indonesia. 2008.

- FAHRIG, L.; RYTWINSKI, T. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. **Ecology and Society**, v. 14, p. 21, 2009.
- FALESI, I. C.; SILVA, B. N. Ecosistemas de varzea na região do baixo Amazonas. **Embrapa Amazônia Oriental**, Belém, 1999.
- FERNANDES, M. M.; VENTURIERI, G. C.; JARDIM, M. A. G. Biologia, visitantes florais e potencial melífero de Tapirira guianensis (Anacardiaceae) na Amazônia Oriental. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 167-175, 2012.
- FERNANDES, M. M.; VENTURIERI, G. C.; JARDIM, M. A. G. Biologia, visitantes florais e potencial melífero de Tapirira guianensis (Anacardiaceae) na Amazônia Oriental. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 167-175.
- FERREIRA, L. V.; ALMEIDA, S. S.; PAROLIN, P. Amazonian white- and blackwater floodplain forests in Brazil : large differences on a small scale. **Ecotropica**, v. 16, p. 31-41, 2010.
- FERREIRA, L. V.; ALMEIDA, S. S.; PAROLIN, P. Amazonian white and blackwater floodplain forests in Brazil: large differences on a small scale. **Ecotropica**, v. 16, p. 31-41, 2010.
- FERREIRA, R. S. **Henry Walter Bates: um viajante naturalista na Amazônia e o processo de transferência da informação**. Ci. Inf. Brasília, p. 67-75. 2004.
- FGB TNV MMA GIZ. **Guia para a Formulação da Políticas Públicas Estaduais e Municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais**. FGB TNV MMA GIZ. Brasília, p. 77. 2017.
- FIGUEIREDO, D. M. et al. Biomonitoramento de abelhas silvestres (Hymenoptera: Apoidea) em SAFs com dendê (Elaeis guineensis Jacq.) em Tomé-Açu, PA. **Anais do 14º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental**, 2010.
- FIGUEIREDO, E. **Um Rural para viver, outro para visitar – o ambiente nas estratégias de desenvolvimento para as áreas rurais**. Tese de Doutorado, Universidade de Aveiro. [S.l.]. 2003.
- FILHO, N. M. L.; MENEZES, C.; CORDEIRO, H. K. C. Potencial produtivo de própolis com abelha sem ferrão Frieseomelitta varia. **Anais do 17º Seminário de Iniciação Científica e 1º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental**, 2013.
- FREITAS, P. T.; SILVEIRA, O. F. . Tide distortion and attenuation in an Amazonian tidal river., v. 60, n. 4, p. 429-446.
- FRERE, N.; MARTINS, P. F. S. Agricultura Urbana em Belém-Pará-Brasil. **APACC-SEGEP**, Belém, 1999.

FROST, D. F. Amphibians Species of the World: na Online Reference, New York. Disponível em: <<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>>. Acesso em: 20 abr. 2017. Version 6.0.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. **Estatísticas Municipais Paraenses: Ananindeua**. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, p. 56. 2016. (CDD: 23 ed. 318.1).

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. **Estatísticas Municipais Paraenses: Benevides**. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, p. 56. 2016. (CDD: 23 ed. 318.1).

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. **Estatísticas Municipais Paraenses: Marituba**. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, p. 57. 2016. (CDD: 23 ed. 318.1).

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. **Estatísticas Municipais Paraenses: Santa Isabel do Pará**. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, p. 58. 2016. (CDD: 23 ed. 318.1).

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. Radar de Indicadores das Regiões de Integração 2017. **FAPESPA Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas**, 2017. Disponível em: <<http://www.fapespa.pa.gov.br/Menu/154>>. Acesso em: 11 maio 2017.

GALATTI, U. R. et al. **Anfíbios da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá – APEG e região de Belém, Pará**. Departamento de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. 2002.

GAMA, C. S. A criação de tilápia no estado do Amapá como fonte de risco ambiental. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 3, 2008.

GARCIA, P. C. A.; VINCIPROVA, G. Anfíbios. In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

GEIST, H. J.; LAMBIN, E. F. **What Drives Tropical Deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence**. CIACO. Louvain-la-Neuve, p. 136. 2001.

GIANNINI, T. C. et al. Crop pollinators in Brazil: a review of reported interactions. **Apidologie**, 2014. ISSN doi: 10.1007/s13592-014- 0316-z.

GOELDI, E. A.; HAGMANN, G. Prodrômo de uma catálogo crítico, comentado da coleção de mamíferos do Museu do Pará (1894-1903). **Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etninografia**, v. 4, n. 1, p. 38-122, 1904.

GOOSEM, M. Effects of tropical rainforest roads on small mammals: inhibition of crossing movements. **Wildlife Research**, v. 24, n. 4, p. 351-364, 2001.

GOTTSCHALK, M. S.; HOFMANN, P. R. P.; VALENTE, V. L. S. Diptera, Drosophilidae: historical occurrence in Brazil. **Check List**, v. 4, n. 4, p. 485–518, 2008.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. **Projeto de Levantamento Ambiental / Parque Ecoturístico do Guamá (PIRELLI)**. 1. ed. Belém: Secretaria de Estado de Ciência, v. 1, 1997.

GRIMALDI, D. A. Phylogenetics and taxonomy of *Zygothrica* (Diptera: Drosophilidae). **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 186, p. 103–268, 1987.

GUGLIOTA, A. C.; CONTE, E. S. Un visionario italiano in Amazzonia. Disponível em: <[http://instoria.it/home/conte\\_ermanno\\_stradelli.htm](http://instoria.it/home/conte_ermanno_stradelli.htm)>. Acesso em: 01 set. 2017.

GUGLIOTTA, A. C.; CONTE, E. S. Un visionario italiano in Amazzonia. Disponível em: <[http://www.instoria.it/home/conte\\_ermanno\\_stradelli.htm](http://www.instoria.it/home/conte_ermanno_stradelli.htm)>>. Acesso em: 1 set. 2017.

HADDAD, C. F. B. Anfíbios. In: MACHADO, A. B.; MARTINS, C. S.; G.M. DRUMMOND **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção, incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes de dados**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. p. 59–63.

HADDAD, C. F. B. et al. Avaliação do Risco de Extinção de *Bolitoglossa paraensis* (Unterstein, 1930). Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira., 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-deconservacao/7500-anfibios-bolitoglossa-paraensis.html>>. Acesso em: 08 20 2017.

HANDLEY JR, C. O. Bats of the canopy of an Amazonian forest. In: **Atas do Simpósio sobre a biota Amazônica**. Rio de Janeiro: [s.n.], v. 5, p. 211–215.

HECKENBERGER, M. The ecology of power – culture, place, and personhood in the southern Amazon. **A.D 1000–2000**, New York, 2005.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field guide to the palms the Americas**. New Jersey: Princeton University Press, 1995. 418 p.

HOMMA, A. K. **The Dynamics of Extraction in Amazonia**: a historical perspective. In: Nepstad, D. C. a Schwartzman, S. (eds). 1992. Non-Timber Forest Products from Tropical Forests: Evaluation of a Conservation and Development Strategy. New York: Botanical Garden, v. 9, 1992.

HORTAL, J. et al. Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 46, p. 523–549, 2015.

HUFFNER, J. G. P. **Inventário da Oferta Turística de Santa Izabel do Pará**. Santa Izabel do Pará: SETUR-PA, 2014. 104 p. Disponível em: <<http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/iotsantaizabel.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

HURTIENNE, T. A Agricultura familiar e o desenvolvimento Sustentável: problemas conceituais e metodológicos no contexto histórico da Amazônia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. Especial, p. 442-466, 1999.

IBGE. **Censo Agropecuario 2006**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, p. 267. 2006. (ISSN 0103-6157).

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, p. 271. 2012.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2015**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2016.

IBGE. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2015**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2016.

ICMBIO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. <http://www.brasil.gov.br/turismo/2016/02/numero-de-visitantes-em-unidades-de-conservacao-cresce-320-em-10-anos>. **Portal Brasil**, 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/turismo/2016/02/numero-de-visitantes-em-unidades-de-conservacao-cresce-320-em-10-anos>>. Acesso em: 05 maio 2017.

ICMBIO, INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 2016.

IDEFLORBIO. Informa. Edição Nº13 – Ano 03 – Novembro de 2016. Disponível em: <<http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/Informativo-Ideflor-Novembro-2016.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017.

IDEFLORBIO. Informa. Edição Nº14 – Ano 03 – Dezembro de 2016. Disponível em: <<http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/Informativo-IDEFLOR-Bio-Dezembro-2016.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017.

IDEFLORBIO. Informa. Edição Nº18 – Ano 03 – Abril de 2017. Disponível em: <<http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/Informativo-Ideflor-Abril-2017-2.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017.

IDEFLORBIO. Informa. Edição Nº19 – Ano 03 – Maio de 2017. Disponível em: <<http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/Informativo-Ideflor-Maio-2017.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017.

IDEFLORBIO. Informa. Edição Nº20 – Ano 03 – Junho de 2017. Disponível em: <<http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/Informativo-Ideflor-Junho-2017.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017.

IGNARRA, L. R. **Fundamentos do turismo**. São Paulo, p. 205. 2003.

INMET INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Estação Meteorológica de Observação de Superfície Automática. **Estação Meteorológica de Observação de Superfície Automática**, 2017. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesautomaticas>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Projeto PRODES: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite., 2015. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Projeto DETER: monitoramento do corte raso da floresta, degradação florestal preparativa para o desmatamento (“brocagem”) e cicatrizes de incêndios florestais., 2017. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/deter/indedeter>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

INSTITUTO AVALIAÇÃO, PESQUISA, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS. **Elaboração do Plano de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre MetrÓpole da Amazônia: Etapa 3 - Descrição e Sistematização das Oficinas de Planejamento Participativo**. Santarém, p. 38. 2016.

INSTITUTO AVALIAÇÃO, PESQUISA, PROGRAMAS E PROJETOS SOCIOAMBIETAIS. **Levantamento socioeconômico para apoio ao Plano de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre MetrÓpole da Amazônia**. Belém. 2017.

INTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. **Governança Metropolitana no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: IPEA, v. I, 2015. 82 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/rel\\_1\\_1\\_rm\\_belem.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/rel_1_1_rm_belem.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2016.

IPEA, INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADA. **Relatório de Pesquisa: Região Metropolitana de Belém. Governança Metropolitana no Brasil. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: análise comparativa das funções públicas de interesse comum (componente 1)**. IPEA, INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADA. Rio de Janeiro, p. 82. 2015.

IPEA, INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADA. **Relatório de Pesquisa: Região Metropolitana de Belém. Governança Metropolitana no Brasil. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: análise comparativa das funções públicas de interesse comum (componente 2)**. Rio de Janeiro. 2016.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Antropologia**, v. 11, n. 2, p. 295-339, 1995.

ISAAC, V. J.; MILSTEIN, A.; & RUFFINO, M. L. pesca artesanal no Baixo Amazonas: análise multivariada da captura por espécie. **Acta Amazonica**, v. 26, n. 3, p. 185-208, 1996.

IUCN/SCC. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1, 2017. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 12 maio 2017.

IUCN/SSC. **Guidelines for the Placement of Confiscated Animals**. Switzerland: IUCN Species Survival Commission. 2000.

IUCN/SSC. **Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations**. IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp. Switzerland. 2013.

JEROZOLIMSKI, A.; PERES, C. A. Bringing home the biggest bacon: a cross-site analysis of the structure of hunter-kill profiles in Neotropical forests. **Biological Conservation**, v. 111, p. 415-425, 2003.

JEUDY, H.-P. **Memórias do Social**. Rio de Janeiro: Forense Universitaria, 1990.

JOÃO, X. S. J.; TEIXEIRA, S. G.; FONSECA, D. D. F. **Geodiversidade do Estado do Pará**. Ministério de Minas e Energia. Brasília, p. 262. 2013.

JUNK, W. J. et al. A classification of major natural habitats of Amazonian white-water river floodplains (várzeas). **Wetlands Ecology and Management**, v. 20, n. 6, p. 461-475, 2012.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept in river-floodplain systems. **Canadian special publication of fisheries and aquatic sciences**, v. 106, p. 110-127.

KALKO, E. K.; HANDLEY, C. O. Neotropical bats in the canopy: diversity, community structure, and implications for conservation. **Plant ecology**, v. 153, p. 319-333, 2001.

KLEMZ, C. E. A. **Guia para a Formulação de Políticas Públicas Estaduais e Municipais de Pagamento Por Serviços Ambientais**. Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza (FGB); The Nature Conservancy do Brasil (TNC); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Brasília, p. 77. 2017.

KOH, L. P.; SODHI, N. S.; BROOK, B. W. Ecological Correlates of Extinction Proneness in Tropical Butterflies. **Conservation Biology**, v. 18, n. 6, p. 1571-1578, 2004.

LAMAS, G. Checklist: Part 4A. Nymphalidae. Association for Tropical Lepidoptera. **USA Scientific Publishers**, 2004.

LEAL, A. D. S.; TANCREDI, A. C. F. N. S.; DEMÉTRIO, J. G. A. **PROJETO ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM E ADJACÊNCIAS**. Ministério de Minas e Energia. Brasília, p. 101. 2002.

LEES, A. C.; PERES, C. A. Avian life-history determinants of local extinction risk in a hyper-fragmented neotropical forest landscape. **Animal Conservation**, v. 11, n. 2, p. 128-137, 2008.

LEVI, H. W. Keys to the genera of Araneid orbweavers (Araneae, Araneidae) of the Americas. **The Journal of Aracnology**, v. 30, p. 527 - 562.

- LEWONTIN, R. C. The effects of population density and composition on viability in *Drosophila-melanogaster*. **Evolution**, v. 9, p. 27-41, 1955.
- LIMA, A. P. et al. **Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central**. Manaus: Áttema Design Editorial, 2006.
- LIMA, R. R.; TOURINHO, M. M. Várzeas do Rio Para: principais características e possibilidades agropecuárias, Belém, 1996.
- LINDENMAYER, D. B. et al. Adaptive monitoring in the real world: proof of concept. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 26, p. 641-646, 2011.
- LISBOA, P. L. B. **Aurá: comunidades e florestas**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.
- LOBATO, C. **Projeto Levantamento Ambiental Parque Ecoturístico Guamá (Pirelli): Geomorfologia**. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Belém, p. 6. 1997.
- LOPES, A. M. **Riqueza, composição e status de conservação das espécies de borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) na Área de Endemismo Belém, Amazônia Oriental**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará/ Museu Emílio Goeldi. [S.l.], p. 134. 2015.
- LOPES, M. A.; FERRARI, S. F. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonia. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1658-1665, 2000.
- MAGALHÃES, A. L. B.; JACOBI, C. M. . **risks posed by ornamental freshwater fish trade to southeastern Brazilian rivers**. *Neotrop. Ichthyol.* [S.l.], p. 433-441. 2013.
- MAGALHÃES, M. P. **Relatório da Prospecção Arqueológica no Traçado da**. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. 2002.
- MAPBIOMAS. Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/map#coverage>>. Acesso em: 07 ago. 2017.
- MARICATO, E. Metrôpoles Desgovernadas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 25, p. 7-22, abr. 2011.
- MARIN, R. A.; CASTRO, E. **No caminho de pedras de Abacatal: experiências sociais de negros no Pará**. Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2004.
- MARITUBA. **Decreto municipal nº 60, de 25 de maio de 2007**. Gabinete do Prefeito Municipal de Marituba. [S.l.]. 2007.
- MARITUBA. Relatório de Informações , Ações SEDETER, Diretoria de Turismo 2015-2017. **SEDETER-Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Turismo, Trabalho, Emprego e Renda.**, Marituba, 2015.

MARQUES, F. L. T. **Engenheiros de Maré em Barcarena, Pará: Arqueologia de seus sistemas Motrizes**. Dissertação (Mestrado em História) -. Porto Alegre. 1993.

MARQUES, F. L. T. **Programa de salvamento e monitoramento de sítios arqueológicos no traçado da Alça Rodoviária - Belém/PA**. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. 2002.

MARQUES, F. L. T. Organização Espacial e Cultura Material no Engenho Murutucu: uma abordagem arqueológica. In: \_\_\_\_\_ **Landi e o Século XVIII na Amazônia**. [S.l.]: [s.n.], 2003.

MARQUES, F. L. T. **Programa de salvamento e monitoramento de sítios arqueológicos no traçado da Alça Rodoviária - Belém/PA**. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. 2003.

MARQUES, F. L. T. **Modelo da Agroindústria Canavieira Colonial no Estuário Amazônico: Estudo Arqueológico de Engenheiros dos Séculos**. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2004.

MARTINS, M. B. Guilds of Drosophilids on forest fragments. In: BIERREGAARD, R. O., et al. **Lessons from Amazônia. The Ecology and Conservation of a fragmented forest**. Yale: University Yale, 2001. p. 175-186.

MARTINS, M. B.; OLIVEIRA, L. Dinâmica espacial de *Drosophila* em remanescente de mata na Reserva do Mocambo e suas áreas adjacentes. In: GOMES, J. I., et al. **Mocambo: Diversidade e Dinâmica Biológica da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá (APEG)**. [S.l.]: Museu Paraense Emílio Goeldi: Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, Belém, Pará., 2007.

MARTINS, M. B.; SANTOS, R. C. O. Sítios de criação de *Drosophila* na Reserva Mocambo. In: GOMES, J. I., et al. **Mocambo: Diversidade e Dinâmica Biológica da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá (APEG)**. [S.l.]: Museu Paraense Emílio Goeldi: Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, Belém, Pará..

MARTINS, M.; MOLINA, F. B. Répteis. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente., 2008.

MASCHIO, G. F.; SANTOS-COSTA, M. C.; PRUDENTE, A. L. C. Road-Kills of Snakes in a Tropical Rainforest in the Central Amazon Basin, Brazil. **South American Journal of Herpetology**, v. 11, p. 46-53.

MAUÉS, M. M. et al. **A castanheira-do-brasil: avanços no conhecimento das práticas amigáveis à polinização**. Funbio. Rio de Janeiro, p. 88. 2015.

MAZEROLLE, M. J. Amphibian road mortality in response to nightly variations in traffic intensity. **Herpetologica**, v. 60, p. 45-53, 2004.

MCGEOCH, M. A. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. **Biological Reviews**, v. 73, p. 181-201, 1998.

MEA, MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Washington DC. **Island Press**. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>>.

MEDEIROS, et al. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo**. UNEP-WCMC. Brasília, p. 44. 2011.

MENES, F. L. S.; SIMONIAN, L. T. L. Animais silvestres comercializados ilegalmente em algumas cidades do estado do Pará. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 1, p. 4-21, 2016.

MENEZES, C.; VOLLET-NETO, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. An advance in the in vitro rearing of stingless bee queens. **Apidologie**, v. 44, p. 491-500.

MICHENER, C. D. **The Bees of the World**, The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Maryland. 2007.

MILET-PINHEIRO, P.; SCHLINDWEIN, C. Do euglossine males (Apidae, Euglossini) leave tropical rainforest to collect fragrances in sugar cane monocultures? **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 853-858.

MITSCHEIN, T.; MIRANDA, H. R.; PARAENSE, M. C. Urbanização Selvagem e Proletarização Passiva na Amazônia: O caso de Belém Pará. **CEJUP/NAEA/UFPA**, Belém, p. 238, 1989.

MMA, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Diagnóstico da visitação em parques nacionais e estaduais. Ministério do Meio Ambiente**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília. 2005.

MOTA, J. A. Economia, meio ambiente e sustentabilidade: as limitações do mercado onde o mercado é o limite. **Boletim Científico da Escola Superior do Ministério Público da União**, Brasília, 2004. 67-87.

MOURA, N. G. et al. Two hundred years of local avian extinctions in Eastern Amazonia. **Conservation biology**, v. 28, n. 5, p. 1271-1281., 2014.

MOURÃO, K. R. M.; FERREIRA, V.; LUCENA-FRÉDOU, F. Composition of functional ecological guilds of the fish fauna of the internal sector of the Amazon Estuary, Pará, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 4, p. 1783-1800., 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0001-37652014000401783&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0001-37652014000401783&script=sci_abstract&tlng=pt)>.

MOURÃO, L. M. **Do açaí ao palmito: uma historia ecológica das permanências, tensões e rupturas no estuário amazônico**. Belém: Açaí, 2011.

MPF, MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais e as Unidades de Conservação de Proteção Integral: Alternativas para o Asseguramento de Direitos Socioambientais**. Ministério Público Federal. Brasília, p. 121. 2014.

MTUR, MINISTERIO DO TURISMO. Ministério do Turismo lança campanha para promover a Amazônia., 2017. Disponível em:<. Acesso em: 10 jun. 2017.

UFPA-NAEA. **Relatório do Projeto MEGAM - Estudo das mudanças socioambientais no estuário Amazônico**. NAEA. Belém. 2004. Disponível em <http://www.ufpa.br/projetomegam/textos/relasintesemegam.pdf> . Acesso em: 09 out. 2017.

NEIMAN, Z.; FACO, R. A. A natureza do Ecoturismo: Conceitos e Segmentações. In: NEIMAN, Z.; FACO, R. A. **Turismo e Meio Ambiente no Brasil**. Manole: [s.n.], 2010. p. 43-62.

NEMÉSIO, A.; SILVEIRA, F. A. Diversity and distribution of orchid bees (Hymenoptera : Apidae) with a revised checklist of species. **Neotrop. Entomol**, v. 36, p. 874-888.

NEVES, E. **Arqueologia da Amazônia**. Jorge Zahar. Rio de Janeiro. 2006.

NOBRE, R. A. et al. **Monitoramento da biodiversidade – roteiro metodológico de aplicação**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, p. 40p.

NOBRE, R. D. A. et al. **Monitoramento da Biodiversidade: Roteiro metodológico de aplicação**. ICMBio. Brasília, p. 40. 2014.

NOMURA, H. **Vultos da Zoologia Brasileira III**. Coleção Mossoroense, série “C”. [S.l.]. 1992.

NOVAES, F. C. Distribuição ecológica e abundância das aves em um trecho da mata do baixo rio Guamá (Estado do Pará). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, serie zoologia**, 1970.

NOVAES, F. C. Aves de uma vegetação secundária na foz do Amazonas. **Publicação Avulsa Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 21, p. 1-88, 1973.

NOVAES, F. C.; LIMA, M. D. F. C. **Aves da grande Belém: municípios de Belém e Ananindeua, Pará**. PR/McT/Cnpq. [S.l.]. 2009.

NUNES, A. C. **O Lixão Contra-Ataca: A Revita chama a cavalaria e mostra as suas armas**. Marituba, p. 21. 2017.

NUNES, F. A. A colonização agrícola e núcleos coloniais das terras de florestas da Amazônia Oriental. **Revista Aedos PPGH UFRGS**, Porto Alegre, v. 2, 2009. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/aedos/article/view/10587>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

NUNES, F. A. A Lei de Terras e a Política de Colonização estrangeira na Província do Pará. **Revista Tempos Históricos**, Belém, v. 16, p. 99-126, 2012. ISSN 1517-4689. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/temposhistoricos/article/viewFile/8099/5992>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

OLIVEIRA, J. ; CONCEIÇÃO, A. L.; TANCREDI, A. F. N. S. **Estudos das Potencialidades Hídricas Subterrâneas da Região Metropolitana de Belém**. V Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. São Paulo: [s.n.]. 1998. p. 8.

OLIVEIRA, L. D. C.; DIDIER, K. O que Precisamos saber para o Sucesso de um bom Monitoramento? Dicas Baseadas nos Padrões Abertos de Conservação. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 48-60, 2016.

OLIVEIRA, T. G. Mamíferos da Amazônia Maranhense. In: MARTINS, M. B.; OLIVEIRA, T. G. D. **Amazônia Maranhense: diversidade e conservação**. Belém: MPEG, 2011. p. 329.

PAGLIA, A. P. et al. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals**. 2. ed. [S.l.]: [s.n.], v. 6, 2012.

PAPAVERO, N. **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoologia (Coleções, Bibliografia, Nomenclatura)**. 2. ed. São Paulo: Unesp, 1994.

PARÁ. **Constituição do Estado do Pará**. Senado Federal. Brasília. 1988.

PARÁ. **Lei Estadual nº 5.887, de 09 de maio de 1995**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. Belém. 1995. (<https://www.semas.pa.gov.br/1995/05/09/9741/>). Acesso em: 27 ago. 2017).

PARÁ. **Decreto nº 2.112, de 17 de abril de 1997**. Diário Oficial do Estado do Pará, Governo do Estado. Belém. 1997.

PARÁ. Lei Estadual nº 6.745, de 6 de maio de 2005. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/2005/05/06/9768/>>. Acesso em: 06 set. 2017.

PARÁ. **Lei Estadual nº 6.963, de 16 de abril de 2007**. Assembleia Legislativa do Estado do Pará. Belém. 2007.

PARÁ. **Decreto de 29 de julho de 2009**. Diário Oficial do Estado do Pará, Gabinete da Governadora. Belém. 2009.

PARÁ. **Decreto nº 2.210, de 30 de março de 2010**. Diário Oficial do Estado do Pará, Gabinete da Governadora. Belém. 2010.

PARÁ. **Decreto nº 2.211, de 30 de março de 2010**. Diário Oficial do Estado do Pará, Gabinete da Governadora. Belém. 2010.

PARÁ. Inventário de Oferta Turística de Benevides. **Secretaria de Estado de Turismo**, Belém, 2012. 43. Disponível em: <[http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/inveantario\\_benevides\\_2012.pdf](http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/inveantario_benevides_2012.pdf)>. Acesso em: 02 mar. 2017.

PARÁ. Plano Ver-o-Pará: Relatório Executivo Plano estratégico de turismo do Estado do Pará. 2012 - 2020. **Secretaria de Estado de Turismo**, 2012. Disponível em: <[http://setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/plano\\_ver-o-para.pdf](http://setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/plano_ver-o-para.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2017.

PARÁ. **Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém. 2012. (CDD-551.48.).

PARÁ. **Relatório de Informações Coletadas em Entrevista com Moradores Residentes na Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém. 2012.

PARÁ. **Portaria nº 3.076/2013-GAB/SEMA, de 18 de dezembro de 2013**. Diário Oficial do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém. 2013.

PARÁ. Inventário de Oferta Turística de Santa Izabel. **Secretaria de Estado de Turismo**, Belém, 2014. 104. Disponível em: <<http://setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/iotsantaizabel.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

PARÁ. Inventário de Oferta Turística de Marituba. **Centro de Estudos Pesquisas e Informações - CEPI**, Marituba, 2015. 50.

PARÁ. **Lei Estadual nº 8.096, de 1 de janeiro de 2015**. Diário Oficial do Estado do Pará. Belém. 2015.

PARÁ. Notícias: IDEFLOR-Bio realiza oficinas de trabalho com Conselhos de Unidades de Conservação da Região Metropolitana de Belém, Belém, 2015. Disponível em: <<http://ideflorbio.pa.gov.br/quem-somos/>>. Acesso em: 06 set. 2017.

PARÁ. **Relatório de Gestão IDEFLOR-Bio 2015: Relatório de Gestão do exercício de 2015 a ser apresentado aos órgãos de controle interno e externo como prestação de contas anual, em obediência aos termos do art. 146 do Regimento Interno do TCE, título III, seção I**. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. Belém. 2015.

PARÁ. **Norma: Conselho do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia Resolução nº 001/2016. Diário Oficial do Estado do Pará Nº 33105**. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. Belém. 2016. (Protocolo 948750.).

PARÁ. O IDEFLOR-Bio, Missão e Visão., Belém, 2017. Disponível em: <<http://ideflorbio.pa.gov.br/quem-somos/>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

PARÁ. Plano Operativo Anual - POA das Unidades de Conservação da Região Metropolitana. **IDEFLOR-Bio**, Belém, 2017.

PARÁ. Apresentação Diagnóstico socioeconômico e ambiental da região de integração metropolitana. **FASEPA, Fundação Aazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará.** Disponível em: <[http://www.fapespa.pa.gov.br/sites/default/files/Perfil\\_Regiao\\_Metropolitana.pdf](http://www.fapespa.pa.gov.br/sites/default/files/Perfil_Regiao_Metropolitana.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2017.

PARÁ. Boletim Economico. **Secretaria de Estado de Turismo.** Disponível em: <<http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/boletimeconomico.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

PARÁ. Boletim Econômico. Disponível em: <<http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/boletimeconomico.pdf>>.

PARÁ. Conjunto de ações incrementa oportunidades na rota turística Belém-Bragança. **Secretaria de Estado de Turismo.** Disponível em: <<http://setur.pa.gov.br/noticia/conjunto-de-acoes-incrementa-oportunidades-na-rota-turistica-belem-braganca>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

PARÁ. **Edital de Convocação 30 de outubro de 2009.** Diário Oficial do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém. Diário Oficial do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. (Número de Publicação: 38816.).

PARÁ. Seminário em Prol do Desenvolvimento socioeconômico do Xingu: Turismo 2016. **Secretaria de Estado de Turismo.** Disponível em: <<http://sedeme.com.br/portal/download/pdrs/SETUR-rotas-turisticas-braganca.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

PARÁ, S. I. D. **Lei municipal nº 71, de 05 de outubro de 2006. Prefeitura Municipal de Santa Izabel do Pará. Santa Izabel do Pará, PA.** Prefeitura de Santa Izabel do Pará. [S.l.]. 2006.

PARTIDÁRIO, M. Turismo em espaços rurais e naturais: uma oportunidade sustentável. In: In: CRISTOVÃO, O.; CALDAS, J. **TERN: Turismo em espaços rurais e naturais.** Coimbra: IPC, 2003. p. 115-126.

PAVAN, C. Espécies Brasileiras de Drosophila. **Boletim Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras**, v. 111, n. 8, p. 1-38, 1950.

PAVAN, C. Relações entre populações naturais de Drosophila e o meio ambiente. **Boletim Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras**, v. 11, p. 1-8, 1959.

PENTEADO, A. R. **Problemas de colonização e uso da terra na região Bragantina do estado do Pará.** Universidade Federal do Pará. Belém. 1967.

PERES, C. A. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. **Conservation Biology**, v. 14, p. 240-253, 2000.

PERES, C. A. Overexploitation. In: SODHI, N. S.; EHRLICH, P. R. **Conservation Biology for all.** Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 239.

PERES, C. A. Overexploitation. In: SODHI, N. S.; EHRLICH, P. R. **Conservation Biology for all**. Oxford: Oxford University Press, p. 239.

PERES, C. A.; AL., E. Biodiversity conservation in human-modified Amazonian forest landscapes. **Biological Conservation**, v. 143, p. 2314-2327, 2010. ISSN 10.

PETERSEN, J. B.; NEVES, E. & H. M. J. Gift from the Past: Terra Preta and Prehistoric Amerindian Occupation in Amazonia. In: MCEWAN, C.; BARRETO, C.; NEVES, E. **Unknown Amazon**. London: British Museum Press., 2001. p. 86-107.

PIACENTINI, V. D. Q.; AL, E. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, p. 91-298, 2015.

PINE, R. H. R.H. Mammals (exclusive of bats) of Belem, Para, Brazil. **Acta Amazonica**, p. 47-79, 1973.

PINHEIRO, G. D. F. R. **Quilombo de Abacatal**: A luta pela Sustentabilidade Socio-Ambiental. Belém: Universidade Federal do Pará, 2012. 74 p.

PINHEIRO, V. Ministério Público do Estado do Pará. **Castanhal**: MPPA propõe TAC para diminuir impactos causados pela mineração em território quilombola., 2015. Disponível em: <<http://www.mppa.mp.br/index.php?action=Menu.interna&id=4905&class=N>>. Acesso em: 08 ago. 2017.

PIRELLI, R. PIRELLI. RIVISTA D'INFORMAZIONE E DI TECNICA, 1963. Disponível em: <[http://search.fondazionepirelli.org/bookreader/riviste/RivistaPirelli/1963\\_4.html#page/84/mode/2up](http://search.fondazionepirelli.org/bookreader/riviste/RivistaPirelli/1963_4.html#page/84/mode/2up)>. Acesso em: 07 nov. 2017.

PNUD, PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; IPEA, INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FJP, FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras**. PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília. 2014.

PORTES, C. E. B. et al. nnotated checklist of birds recorded between 1998 and 2009 at nine areas in the Belem area of endemism, with notes on some range extensions and the conservation status of endangered species. **Revista Brasileira de Ornitologia**, p. 167-184, 2011.

POUGH, F. H. et al. **Herpetology**. New York: Prentice-Hall Inc, 2001.

PREFEITURA DE SANTA ISABEL. Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico. **Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico**, 2017. Disponível em: <<http://santaisabel.sp.gov.br/pmsiportal/secretaria-turismo-e-desenvolvimento-e-economico/>>. Acesso em: 08 ago. 2017.

RAIOL, R. D. O.; WOSIACK, W. B.; MONTAG, L. F. A. **Fish of the Taiassuí and Benfica river basins, Benevides, Pará (Brazil)**. São Paul: [s.n.], 2012. 491-498 p.

REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS, C. J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America.**[S.l.]: Edipucrs., 2003.

RIBEIRO, A. S. S. et al. Utilização dos recursos naturais por comunidades humanas do Parque Ecoturístico do Guamá, Belém, Pará. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 5, p. 235-240, 2007.

RIBEIRO-JUNIOR, M. A.; AMARAL, S. Diversity, distribution, and conservation of lizards (Reptilia: Squamata) in the Brazilian Amazonia. **Neotropical Biodiversity**, v. 2, p. 195-421.

RODRIGUES, B. V. B. et al. Spider species richness and sampling effort at Cracraft'S Belém Area of Endemism. **Academia Brasileira de Ciências.**, 2017.

ROMA, J. C. **Composição e Vulnerabilidade da Avifauna do Leste do Estado do Pará, Brasil.** Dissertação (Mestrado). Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. 1996.

ROOSEVELT. Arqueologia Amazônica. In: CARNEIRO DA CUNHA, M. **História dos Índios no Brasil.** São Paulo: Cia das Letras, 1992.

ROQUE, F. D. O.; RIBEIRO, K. T.; UEHARA-PRADO, M. Monitoramento da conservação da biodiversidade: aprendendo com experiências vividas, com ênfase nas unidades de conservação. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 1-3, 2016.

SÁ, H. D. S. F. D.; PALHETA, L. L. **Manejo e interpretação ambiental da trilha das samambaias no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia – Marituba- Pará.** Belém: Projeto de Intervenção (Especialização) - Curso de Planejamento e Gestão Pública do Turismo e do Lazer, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2015.

SACRAMENTO, C. K. et al. Cultivo do mangostão no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, p. 195-203.

SANTA-BRÍGIDA, R. Espécies de Drosophilidae (Diptera) registradas no centro de Endemismo Belém. In: **VII Simpósio de Genética, Ecologia e Evolução de Drosophila. (Resumo)**, Belém, 2011.

SANTA-BRÍGIDA, R. Drosophilidae (Insecta, Diptera) in the state of Pará. **Biota Neotropica**, v. 17, n. 9, p. 1-9, 2017.

SANTOS, G. M. A. et al. Etho-ecological study of the Amazon River dolphin, *Inia geoffrensis* (Cetacea: Iniidae), and the dolphins of the genus *Sotalia* (Cetacea: Delphinidae) in Guamá River, Amazonia. **Marine Biodiversity Records**, v. 5, n. 23, p. 1-5, 2012.

SANTOS, T. F. et al. Biomonitoramento de abelhas da subtribo Euglossina (Hymenoptera: Apoidea) em um plantio de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl., LECYTHIDACEAE) em Belém, Pará. **Anais do 15º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental.**, v. 15.

SARAIVA, N. A. **Manejo Sustentável e Potencial da Extração do Buriti nos Lençóis Maranhenses, Brasil**. Mestrado em Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília, p. 143. 2009.

SEBRAE, SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Turismo de Experiência**. Recife. 2015.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Utinga**. Belém: [s.n.], 2013. Disponível em: <[http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2014/10/PMUtinga\\_26out2013.pdf](http://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2014/10/PMUtinga_26out2013.pdf)>. Acesso em: 03 mar. 2017.

SEMA, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **RELATÓRIO TÉCNICO - Levantamento preliminar de impactos socioambientais provocados por empreendimentos no território estadual de quilombolas do abacatal e entorno. Município de Ananindeua, Pará**. Belém: [s.n.], 2013.

SEMA, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. **Relatório Social dos Seringueiros que atuam no Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia**. Belém: [s.n.], 2012.

SEMA, SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 54 de 24 de outubro de 2007. Dispõe sobre a homologação da lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará**. SEMA. [S.l.]. 2007.

SILVA, A. A. R. D.; MARTINS, M. B. New Anthophilic Species of Drosophila Fallén belonging to the bromeliae group of species (Diptera, Drosophilidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 435-437, Set 2004.

SILVA, J. M. C. et al. The Fate of the Amazonian Areas of Endemism. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 689-694, 2005.

SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B.; FONSECA, G. A. B. The Fate of the Amazonian Areas of Endemism. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 689-694., Jun 2005.

SILVA, J. M.; CONSTANTINO, R. Aves de um trecho de mata no baixo rio Guamá – uma reanálise: riqueza, raridade, diversidade, similaridade e preferências ecológicas. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, Belém, p. 201-210, 1988.

SILVA, P. O. D. **A reprodução da agricultura familiar na Região Metropolitana de Belém no início do século XXI: um estudo acerca dos agricultores dos bairros de Almir Gabriel e Uriboca no município de Marituba - Pará**. Dissertação de Mestrado. ed. Belém: UFPA, 2012.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. Ministério do Meio Ambiente/Fundação Araucária. Belo Horizonte, p. 253. 2002.

SIOLI, H. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis: Vozes LTDA, 1985.

SIROTHEAU, J. L. T. **Impactos socioterritoriais e identidade quilombola em espaço metropolitano o caso da comunidade de Abacatal (Pará)**. Tese de Doutorado. NAEA/UFGA. ed. Belém: [s.n.], 2012.

SOFFIATTI, N. F. D. L. Território e Paisagem na Transição Socioeconômica induzida no Quilombo Abacatal: 1880 a 2013, Belém, 2014. 101. Disponível em: <[http://ppgeoufga.net/images/DISSERTACOES/ANO\\_2012/NELSON-FERNANDO-DE-LISBOA-SOFFIATTI/DISSERTACAO-NELSON-FERNANDO.pdf](http://ppgeoufga.net/images/DISSERTACOES/ANO_2012/NELSON-FERNANDO-DE-LISBOA-SOFFIATTI/DISSERTACAO-NELSON-FERNANDO.pdf)>. Acesso em: 02 mar. 2017.

SOUZA, A. D. S. **Relatório Social dos Seringueiros que atuam no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia**. Belém: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, 2014.

SOUZA, L. H. Intervenções em direção à sustentabilidade do turismo de natureza: a aplicabilidade das ferramentas de gestão do ecoturismo nas Áreas Naturais Protegidas da Região Centro de Portugal. **Turismo: Visão e Ação**, v. 10, p. 95-112, 2008.

SOUZA, L. H.; NORONHA-OLIVEIRA, M. V. Zoneamento turístico em Áreas Naturais Protegidas: um diálogo entre conservação, oferta de atrativos e perfil da demanda ecoturística. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 197-222, Mai/Ago 2012.

SPI, SOCIAL PROGRESS IMPERATIVE. **Índice de Progresso Social na Amazônia brasileira: IPS Amazônia**. IMAZON. Belém. 2014.

STAFFORD, C. A.; PREZIOSI, R. F.; SELLERS, W. I. A pan-neotropical analysis of hunting preferences. **Biodiversity and Conservation**, p. 1-21, 2017.

STONE, A. I. et al. **Non-volant mammalian diversity in fragments in extreme eastern Amazonia**. **Biodiversity and Conservation**. 6. ed. [S.l.]: [s.n.], v. 18, 2009. 1685-1694 p.

STOUFFER, P. C.; JOHNSON, E. I.; BIERREGAARD JR, R. O. . L. T. E. **Understory bird communities in Amazonian rainforest fragments: species turnover through 25 years post-isolation in recovering landscapes**. PLoS ONE 6:e20543. [S.l.]. 2011.

STRAATEN, J. The economic pitfall and barriers of the sustainable concept in the case of National Parks. In: NELSON, J.; SERAFIN, R. (. **National Parks and Protected Areas: Keystones to conservation and sustainable development**. Berlin: Springer, 1997. p. 81-92.

STUART, S. N. et al. **Threatened Amphibians of the World**. Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland. Arlington. 2008.

TAKAHASHI, L. Uso público em unidades de conservação. **Cadernos de Conservação**, Curitiba, 2004. 40.

TANCREDI, A. C. N. S.; LOBATO, C. **Projeto de Levantamento Ambiental Parque Ecoturístico do Guamá (Pirelli): Caracterização dos Recursos Hídricos**. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Belém, p. 14. 1997.

TEIXEIRA, D. M.; PAPAVERO, N.; KURY, L. B. **As aves do Pará segundo as “memórias” de Dom Lourenço Alvares Roxo de Potflis**. Arquivos de Zoologia. [S.l.], p. 97-131. 1972.

TRINDADE JUNIOR, S.-C. **O Espaço Amazônico: Sociedade e Meio Ambiente**. 1. ed. Belém, PA: NPI, v. 1, 1998.

TRZYNA, T. Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines. **Best Practice Protected Area Guidelines Series**, Switzerland, v. 22, 2014.

UBICK, D. et al. **Spiders of North America: an identification manual**. American Arachnological Society. [S.l.], p. 235. 2005.

UEHARA-PRADO, M. et al. Selecting terrestrial arthropods as indicators of small-scale disturbance: A first approach in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, v. 146, n. 6, p. 1220-1228.

UETZ, P.; FREED, P.; HOŠEK, J. The Reptile Database, 2016. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

VALLEJO, L. R. USO PÚBLICO EM ÁREAS PROTEGIDAS: ATORES, IMPACTOS, DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO. **Anais – Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói, v. 1, n. 1, 2013.

VENTURIERI, G. C. **Criação racional de meliponíneos: uma alternativa econômica entre os agricultores familiares amazônicos**. APACAME. [S.l.]. 2008.

VENTURIERI, G. C.; BAQUERO, P. L.; COSTA, L. **Formação de Minicolônias de Uruçu-Cinzenta [Melipona fasciculata Smith 1858 (Apidae, Meliponini)]**. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, p. 28. 2015.

VETEC ENGENHARIA S/C LTDA. **Alça Viária: Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Secretaria de Transportes do Pará – Setrans. Belém, p. 283. 1999.

VIANA, A. P. et al. Fish fauna as an indicator of environmental quality in an urbanised region of the Amazon estuary. **Journal of Fish Biology**, v. 46, n. 3, p. 467-486.

VIDAL, M. C.; SENDOYA, S. F.; OLIVEIRA, P. Mutualism exploitation: predatory drosophilid larvae sugar-trap ants and jeopardize facultative ant-plant mutualismo. **Ecology**, v. 97, p. 1650-1657, 2016.

VITULE, J. R. S.; FREIRE, C. A.; SIMBERLOFF, D. . Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad. **Fish Fish.**, v. 10, p. 98-108.

WATSON, J. E. et al. The performance and potential of protected areas. **Nature**, v. 515, n. 7525, p. 67-73, 2014.

WHEELER, M. R.; TAKADA, H. A revision of the American species of Mycodrosophila (Diptera, Drosophilidae). **Annals Entomological Society of America**, v. 56, p. 92-399, 1963.

WILMAN, H. et al. EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. **Ecology**, v. 95, n. 7, p. 2027-2027, 2014.

WILSON, E. O. The diversity of life. **Harvard Univ. Press**, p. 424.

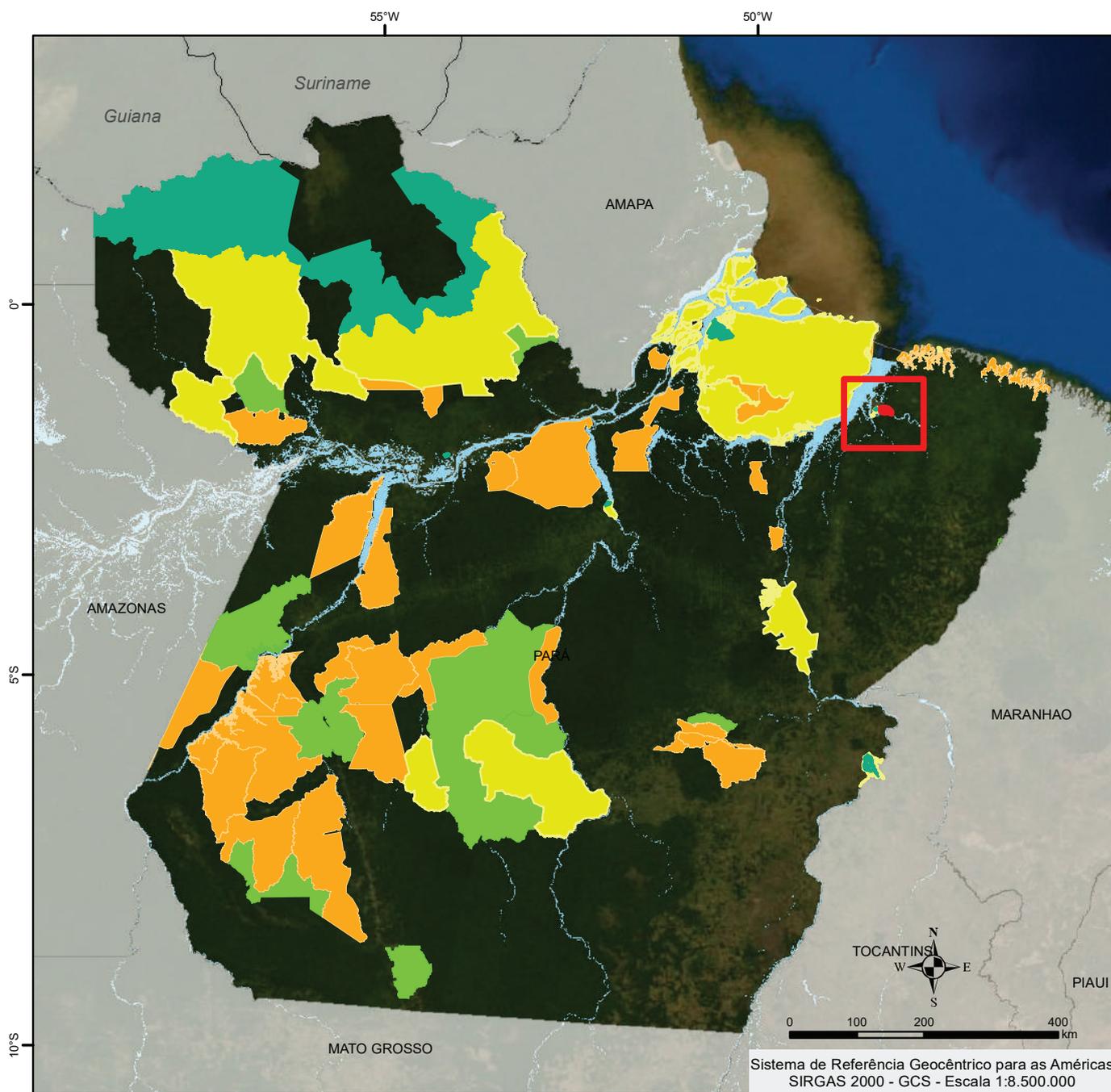
ZUG, G. R.; VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. **Academic Press**, San Diego.

## 7 Anexos

### 7.1 Anexo 1 - Conjunto de Mapas do REVIS Metr pole da Amazônia

- Mapa 1.** Unidades de Conserva o do Estado do Pará
- Mapa 2.** Unidades de Conserva o da Região da UC
- Mapa 3.** Principais vias de acesso oficial e não oficiais da UC
- Mapa 4.** Tipologias florestais e desmatamento do Estado do Pará até 2017
- Mapa 5.** Tipologias florestais e desmatamento da UC
- Mapa 6.** Caracteriza o da paisagem
- Mapa 7.** Tipos de solos na UC
- Mapa 8.** Geomorfologia da UC
- Mapa 9.** Relevo da UC por faixa de altitudes (metros)
- Mapa 10.** Plataforma Sul-Americana e Localiza o da UC
- Mapa 11.** Fei es geológicas da UC
- Mapa 12.** Hidrografia do Estado do Pará
- Mapa 13.** Hidrografia da UC
- Mapa 14.** Localiza o da popula o residente no interior da UC
- Mapa 15.** Situa o fundiária da UC
- Mapa 16.** Títulos minerários da região da UC
- Mapa 17.** Precipita o na UC

# Unidades de Conservação no Estado do Pará

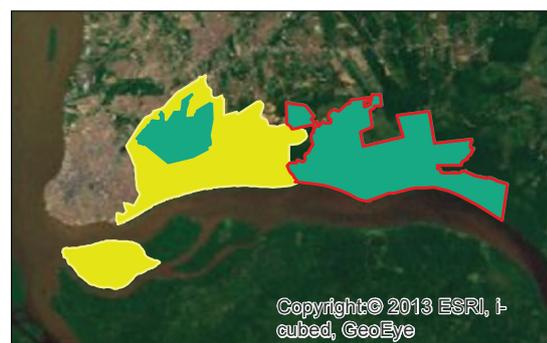


## Legenda

- REVIS Metrópole da Amazônia
- UC Estadual de Proteção Integral
- UC Estadual de Uso Sustentável
- UC Federal de Uso Sustentável
- UC Federal de Proteção Integral
- Hidrografia

## Fonte de Dados:

IBGE	Limite Estadual, 2015 Hidrografia, 2015
IDEFLOR-Bio	Unidade de Conservação Estaduais, 2016
MMA	Unidade de Conservação Federais, 2017



Responsável Técnico:

Crédito:



# Unidades de Conservação da Região Metropolitana de Belém

## Legenda

- REVIS Metrópole da Amazônia
- Uttinga
- APA da RMB
- APA do Cumbu
- UC Municipal
- Hidrografia Dupla
- Hidrografia Simples
- Limite Município

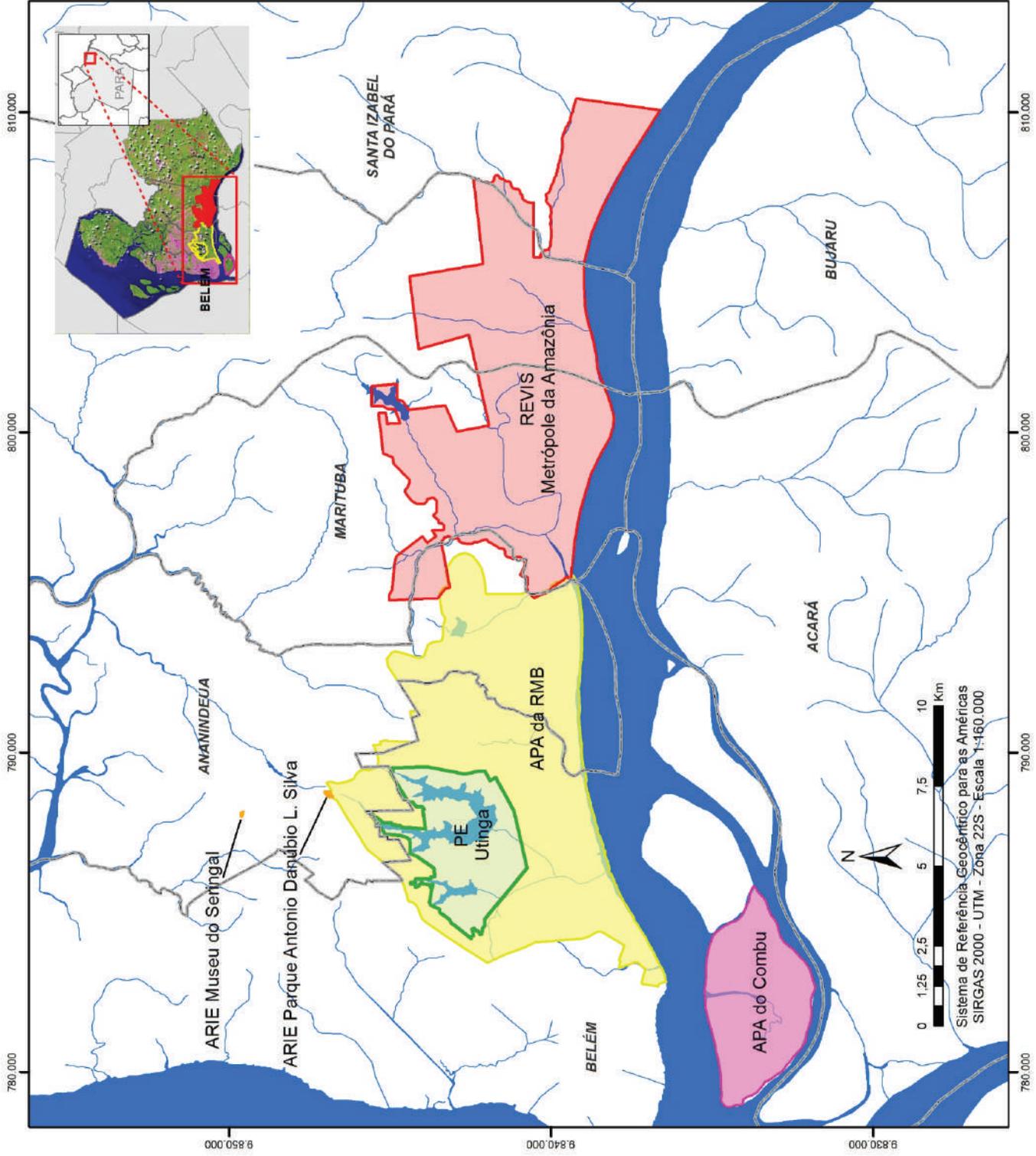
## Fonte de Dados:

- IBGE: Limite Estadual, 2015; Limite Municipal, 2015; Hidrografia, 2010
- MMA: Unidade de Conservação Municipal, 2016
- IDEFLO-Bio: Unidade de Conservação Estadual, 2016

## Responsável Técnico:



## Crédito:



# Principais Vias de Acesso Oficiais e Não-oficiais

## Legenda

-  REVIS Metrópole da Amazônia
-  Hidrografia Dupla
-  Hidrografia Simples
-  Trilhas e Caminhos
-  Malha Viária Principal

## Tipo de acesso

-  Oficial
-  Não-oficial

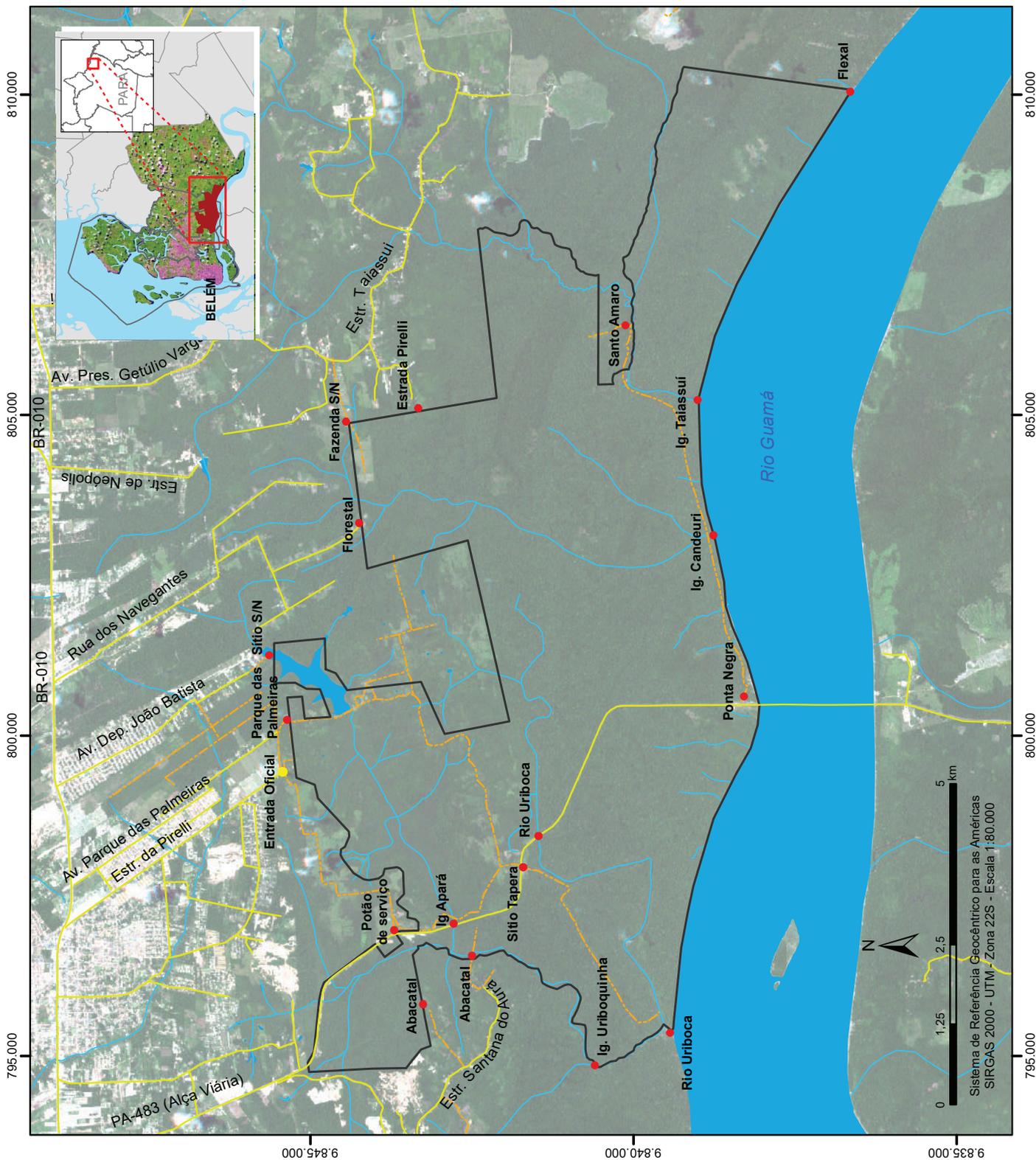
## Fonte de Dados:

- IBGE: Limite Estadual, 2015; Limite Municipal, 2015
- INSTITUTO LOCALIDADES, 2017
- AValiaÇÃO Vias de Acesso, 2017
- IDEFLOr-Bio: Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas  
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 22S - Escala 1:80.000

# Tipologias Florestais e Desmatamento no Estado do Pará

## Legenda

- REVIS Metrópole da Amazônia
- Hidrografia

## Tipologias Florestais e Desmatamento

- Campinarana Arborizada
- Campinarana Gramíneo
- Contato Savana / Floresta Estacional
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila Densa
- Formações Pioneiras
- Refúgio Vegetacional
- Savana Arborizada
- Desmatamento (Acumulado até 2012)
- Desmatamento (2012 - 2016)

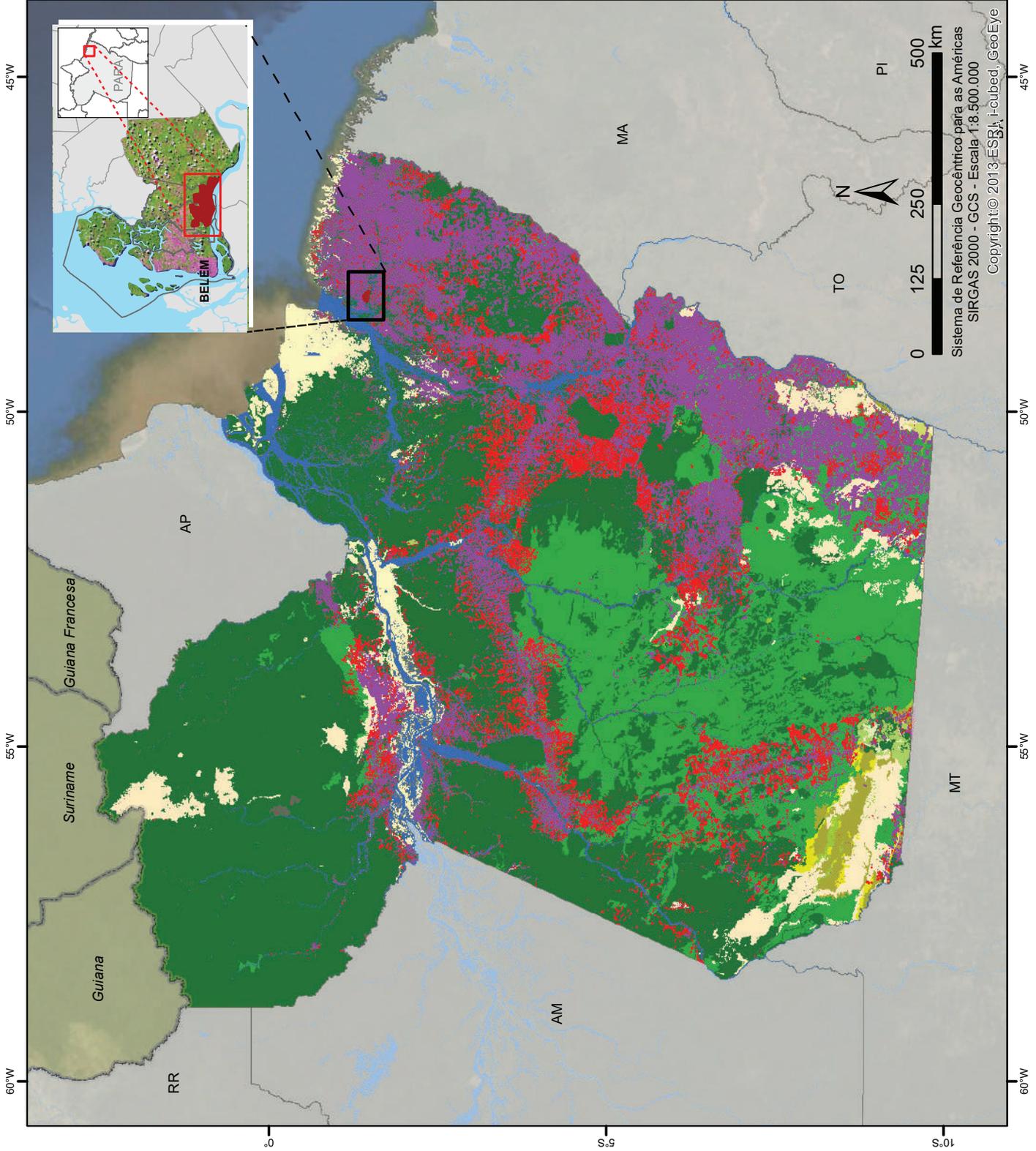
## Fonte de Dados:

- IBGE Limite Estadual, 2015
- IBGE Limite Municipal, 2015
- MMA Hidrografia, 2010
- MMA Vegetação, 2016
- INPE Desmatamento Acumulado, 2016
- IMAZON Desmatamento Acumulado, 2017
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



# Tipologias Florestais e Desmatamento no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## Legenda

- Entrada oficial do REVIS
- ▭ REVIS Metrópole da Amazônia
- Malha Viária
- Hidrografia Simples
- Classe de cobertura
  - Água
  - Área urbana
  - Uso agropecuário
  - Veg. Secundária
  - Floresta ombrófila densa aluvial

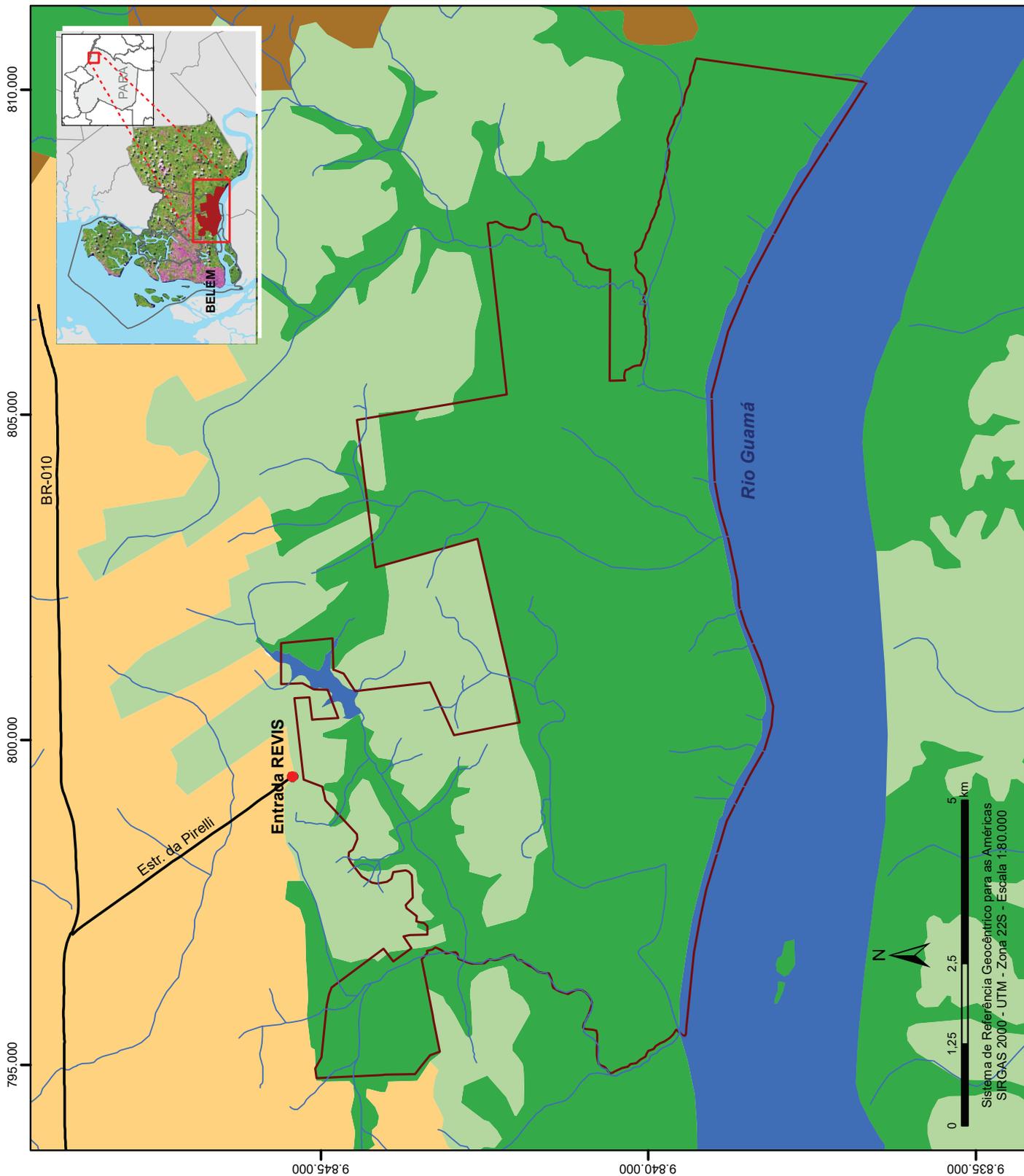
### Fonte de Dados:

- INPE/PRODES Desmatamento, 2015
- INPE/TERRACCLASS Uso e Cobertura do Solo, 2014
- INSTITUTO AVALIAÇÃO Hidrografia, 2017
- IDEFLOBIO Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



# Caracterização da Paisagem do REVIS Metrópole da Amazônia

## Legenda

- ▲ Entrada oficial do REVIS
- ▭ REVIS Metrópole da Amazônia
- ▭ Limite da Zona de Entorno
- Malha Viária
- Hidrografia Simples
- Formações Antrópicas**
  - Antrópico Consolidado
  - Uso Agropecuário e Área Degradada
  - Capoeira Baixa
  - Capoeira Alta
- Formações Naturais**
  - Água
  - Marajazal
  - Campo Natural
  - Floresta de Várzea
  - Floresta de Igapó
  - Floresta de Terra Firme

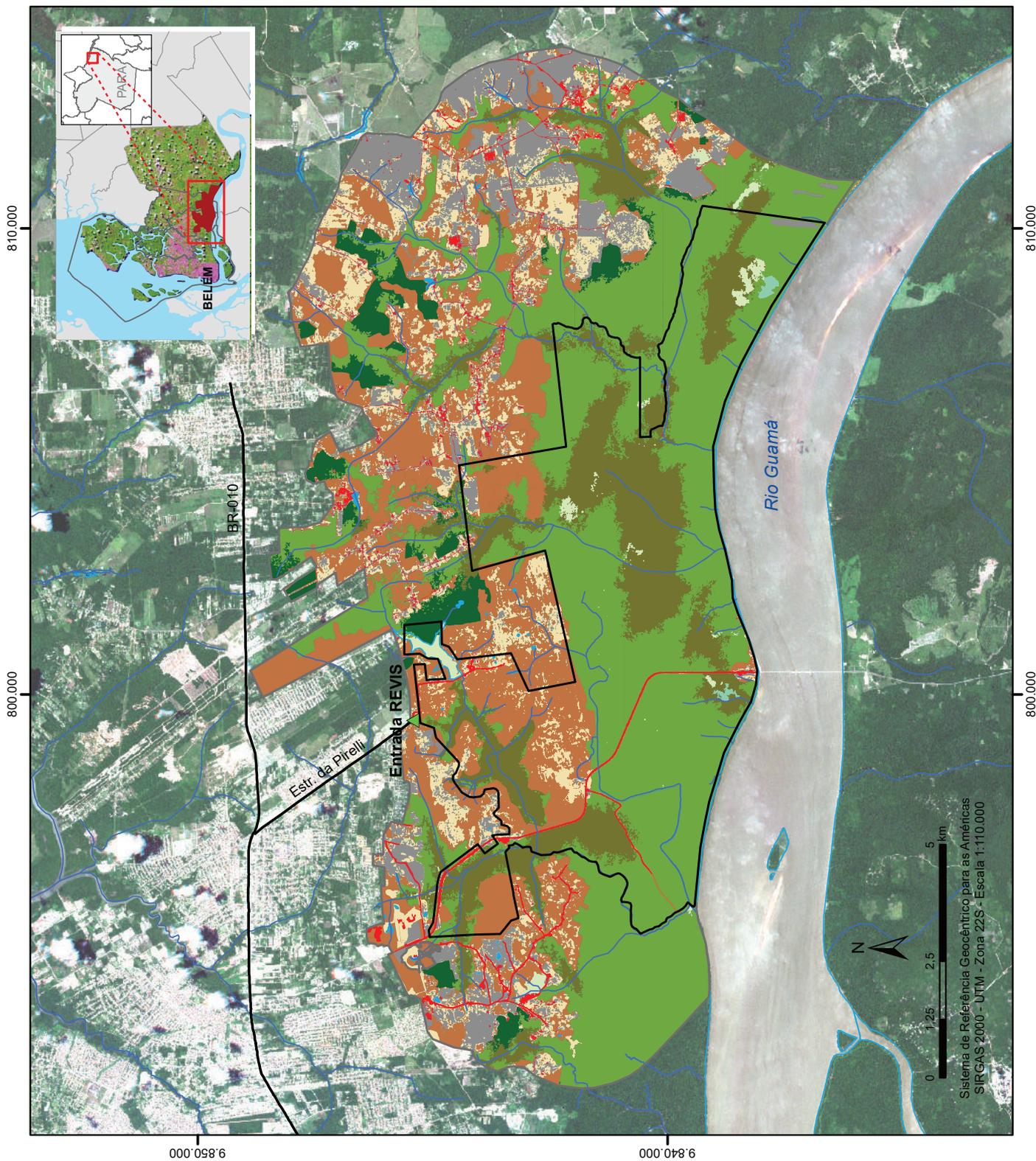
## Fonte de Dados:

- INSTITUTO Localidades, 2017
- INSTITUTO Hidrografia, 2017
- AVALIÇÃO Uso do Solo, 2017
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016
- IBGE Limite Estadual, 2015
- IBGE Limite Municipal, 2015
- Imagem Rapideye, 2011

Responsável Técnico:



Crédito:



Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas  
 SIRGAS 2000 - UTM - Zona 22S - Escala 1:110.000

# Tipos de Solos no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## Legenda

REVIS Metrópole da Amazônia

Entrada oficial do REVIS

Malha Viária

Hidrografia Dupla

Hidrografia Simples

## Classe de Solos

GXb - Gleissolo Háptico Tb

FFc - Plintossolo Pétrico Concrecionário

LAd - Latossolo Amarelo Distrófico

## Fonte de Dados:

IBGE Limite Estadual, 2015  
Limite Municipal, 2015

CPRM Solos, 2013 / 1:250.000

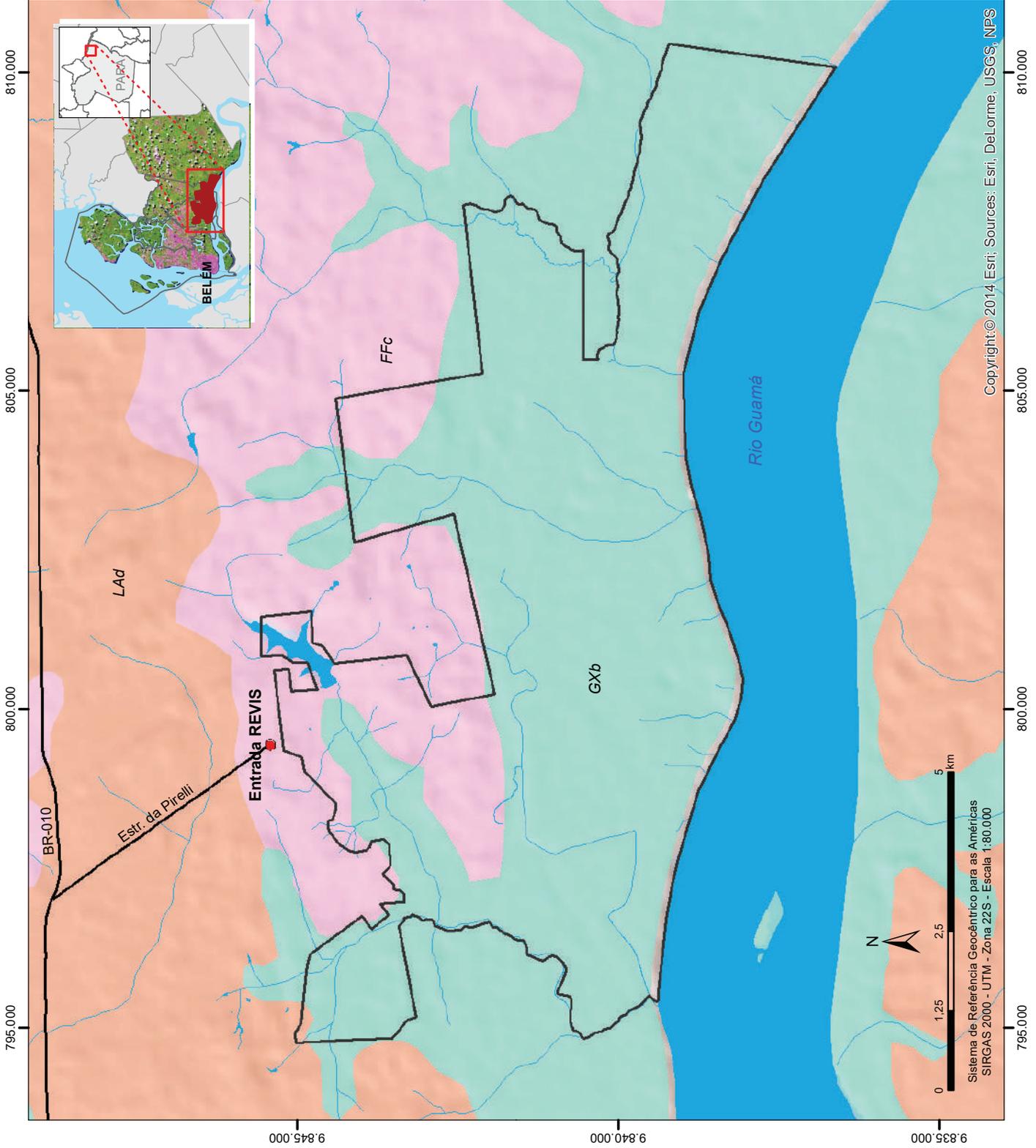
INSTITUTO AVALIAÇÃO Hidrografia, 2017

IDEFLO-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



# Geomorfologia do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## Legenda

-  REVIS Metrópole da Amazônia
  -  Entrada oficial do REVIS
  -  Malha Viária
  -  Hidrografia Dupla
  -  Hidrografia Simples
- ### Unidade Geomorfológica
-  R1a - Planícies Fluviais ou Flúvio-lacustres
  -  R2a1 - Tabuleiros Paraenses

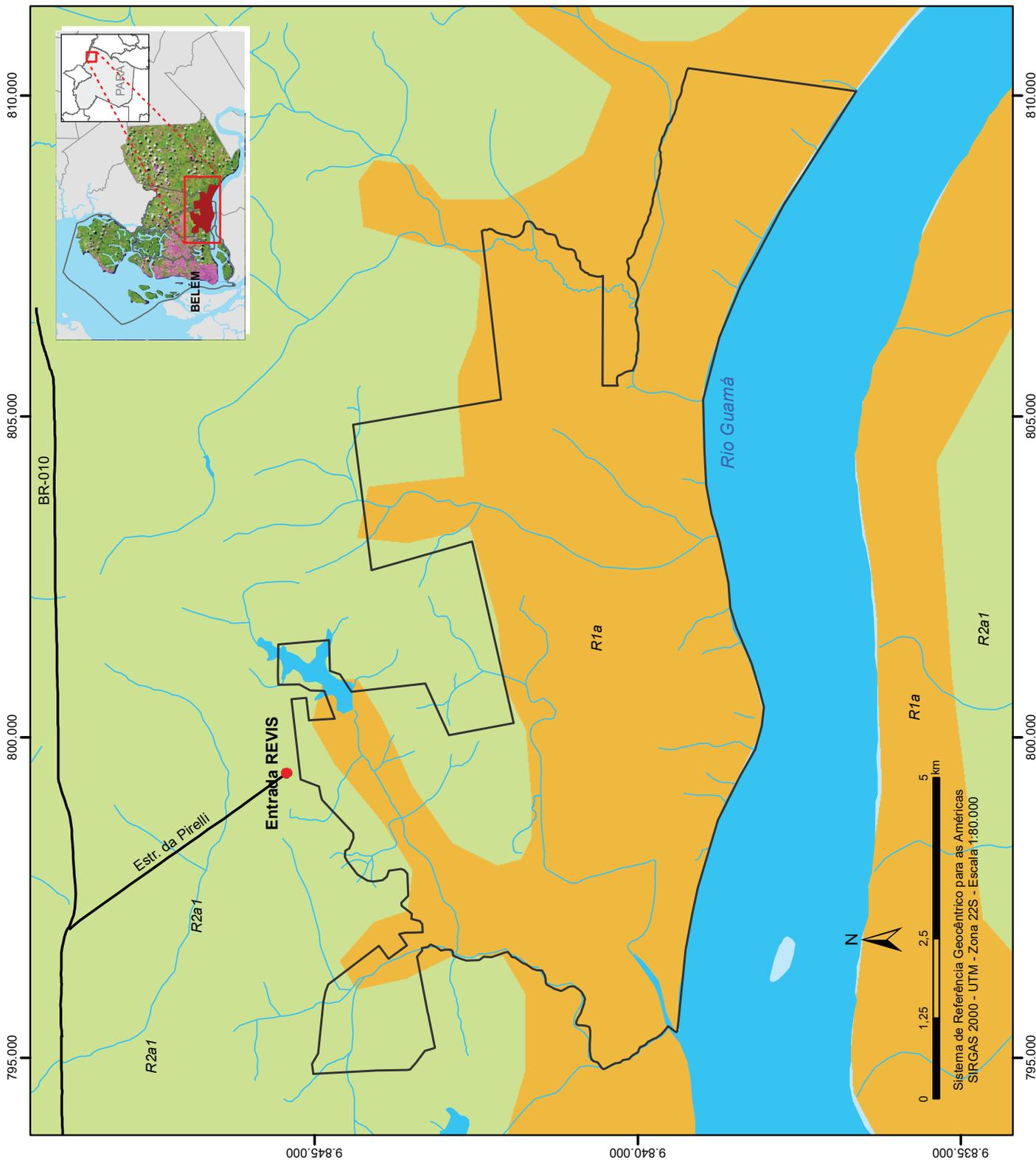
### Fonte de Dados:

- IBGE Limite Estadual, 2015
- Limite Municipal, 2015
- CPRM Geomorfologia, 2013 / 1: 250.000
- INSTITUTO AVALLIAÇÃO Hidrografia, 2016
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:

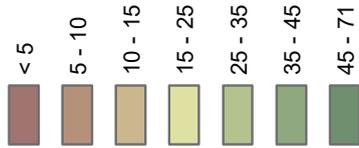


# Relevo no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## Legenda

- Entrada oficial do REVIS
- Malha Viária
- REVIS Metrópole da Amazônia
- Hidrografia Dupla
- Hidrografia Simples

## Altitude (m)



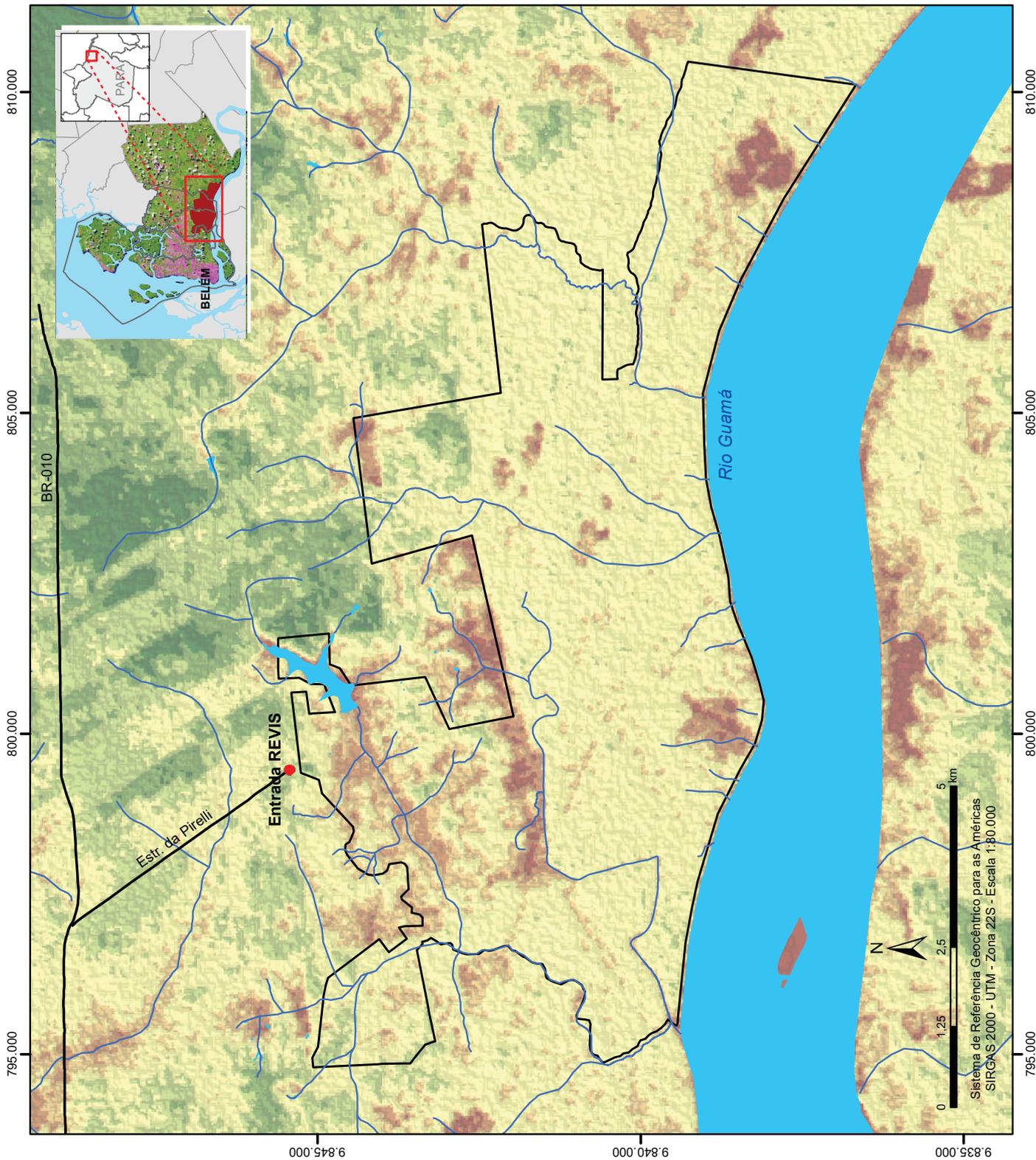
## Fonte de Dados:

- IBGE: Limite Estadual, 2015; Limite Municipal, 2015
- INSTITUTO AVANÇADO: Hidrografia, 2017
- IDEFLOR-Bio: Unidade de Conservação, 2016
- INPE: SRTM (2000)

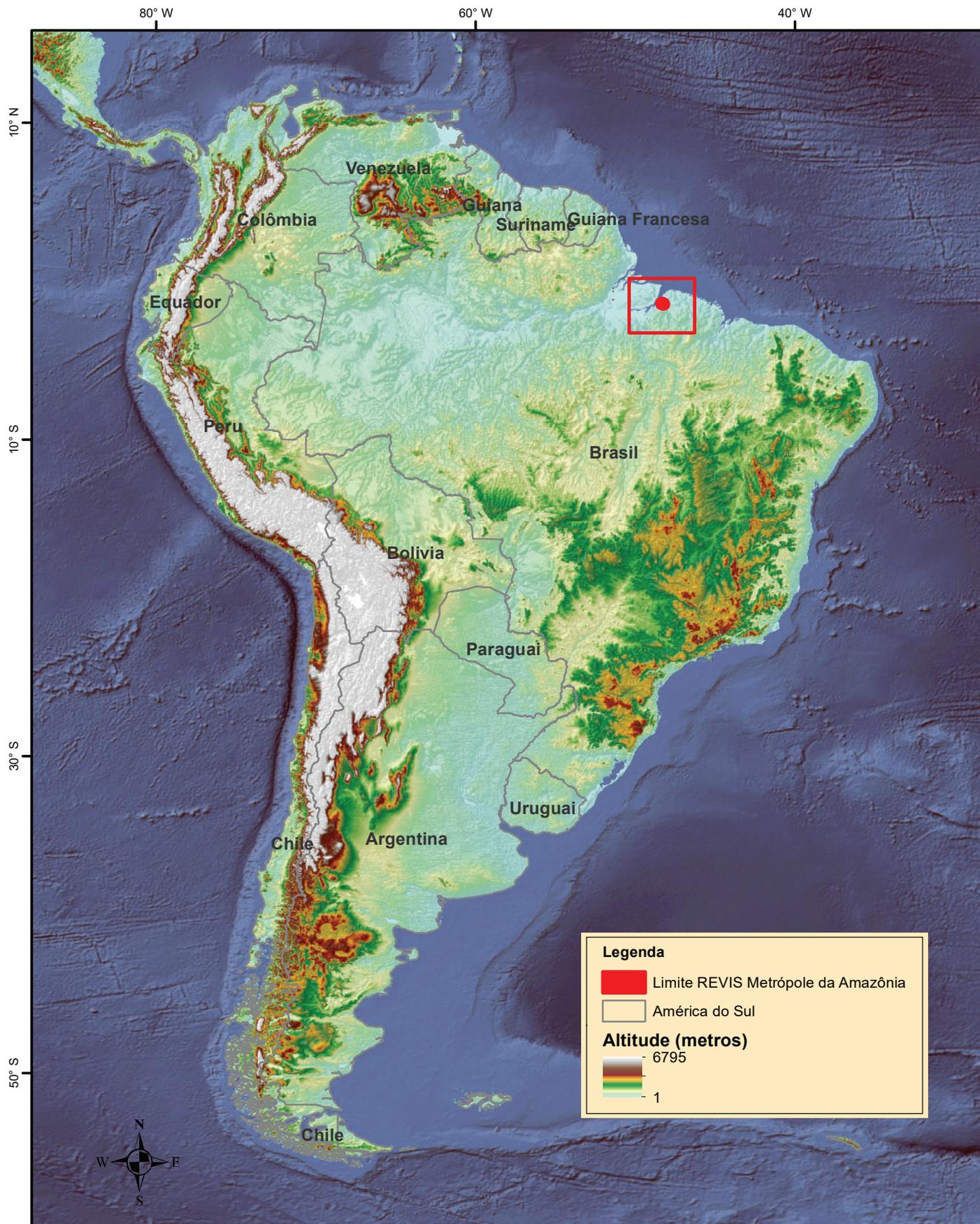
Responsável Técnico:



Crédito:



# Plataforma Sul-Americana e Localização do REVIS Metr pole da Amazônia



0 1.000 2.000 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000 - GCS  
Escala 1:35.000.000

**Fonte de Dados:**

WWF  
United States Geological Service  
IDEFLOR-Bio

América do Sul, 2000  
Topografia do Globo, 2000  
Topografia Assoalho Oceânico, 2000  
Unidade de Conserva o, 2016

**Responsável Técnico:**



**Crédito:**



Ideflor-bio

# Feições Geológicas do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## Legenda

REVIS Metrópole da Amazônia

Entrada oficial do REVIS

Malha Viária

Hidrografia Simples

Hidrografia Dupla

## Unidades Geológicas

N12b - Barreiras, sedimentos argilosos, arenosos e conglomeráticos

Q12pb - Depósitos aluviais, eólicos e lateríticos

Qafm - Depósitos argilosos flúvio-marinhos

## Fonte de Dados:

IBGE Limite Estadual, 2015

Limite Municipal, 2015

CPRM Geologia, 2013 / 1 : 250.000

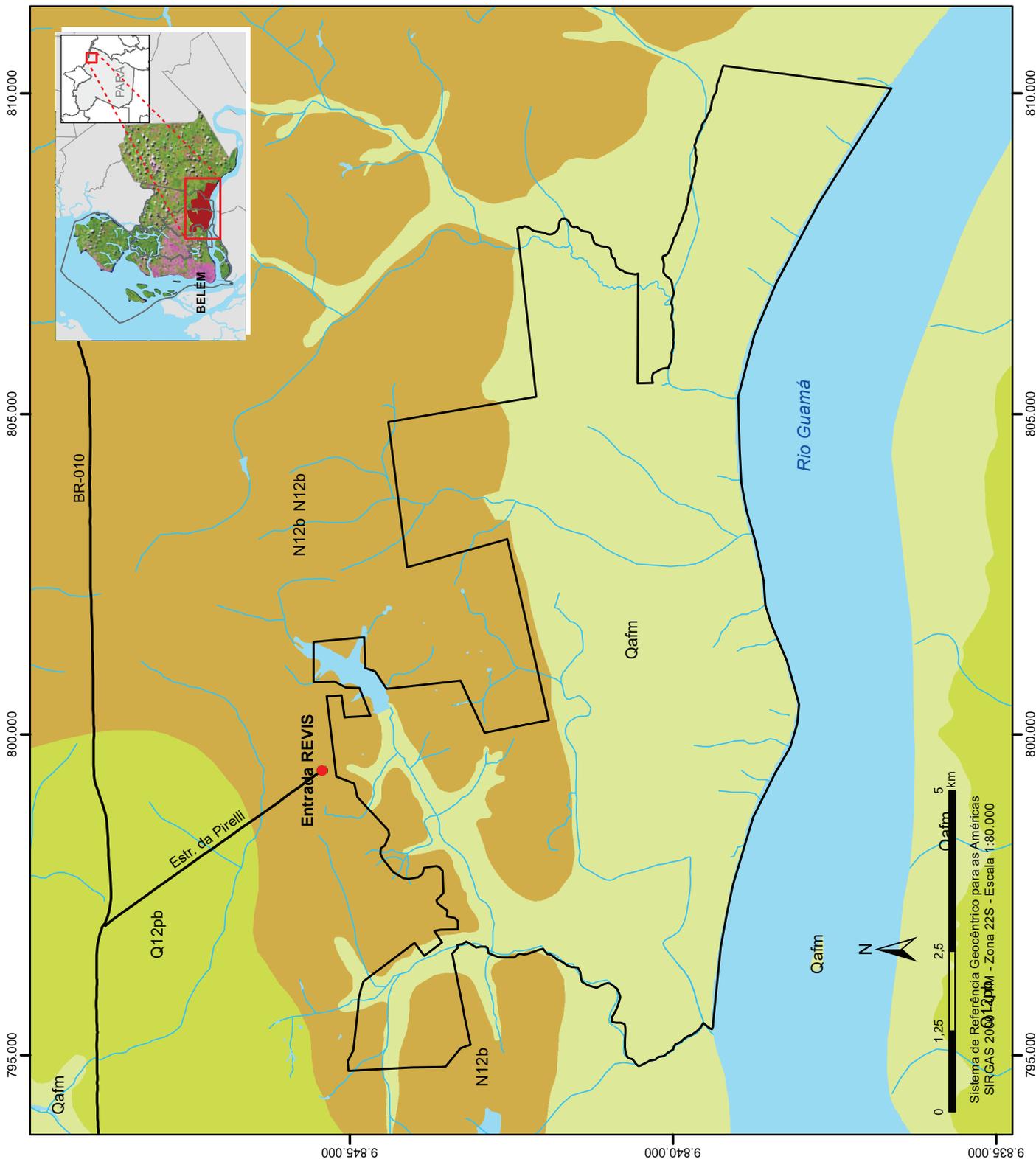
INSTITUTO AVIAÇÃO Hidrografia, 2017

IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



# Hidrografia do Estado do Pará

## Legenda

- REVIS Metrópole da Amazônia
- Hidrografia
- Limite de Micro-Bacias

## Bacias Hidrográficas

- COSTEIRA DO NORDESTE OCIDENTAL
- DELTA DO AMAZONAS
- MARAJÓ
- RIO AMAZONAS
- RIO ARAGUAIA
- RIO GUAMÁ
- RIO PARÁ
- RIO TAPAJÓS
- RIO TOCANTINS
- RIO XINGU

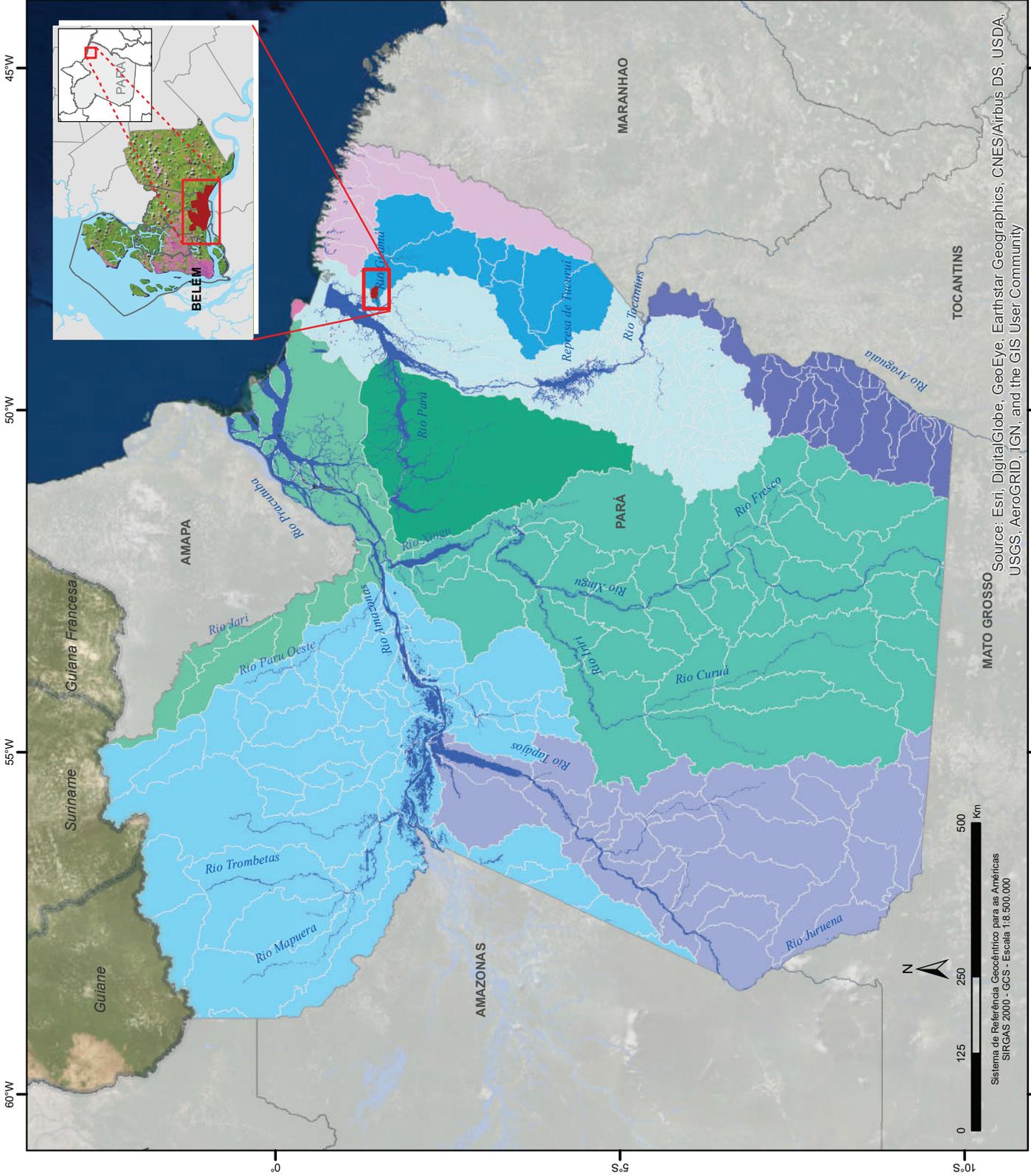
## Fonte de Dados:

- Limite Estadual, 2015
- Limite Municipal, 2015
- Hidrografia, 2010
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



MATO GROSSO Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



# População Residente no Refúgio de Vida Silvestre Metrôpole da Amazônia

## Legenda

### Localização das comunidades

- Dentro do REVIS
- Limítrofe ao REVIS
- Entorno do REVIS
- REVIS Metrôpole da Amazônia
- Território Quilombola Abacatal
- Gleba Empreendimento Bemviver
- Gleba Residencial COHAB
- Hidrografia

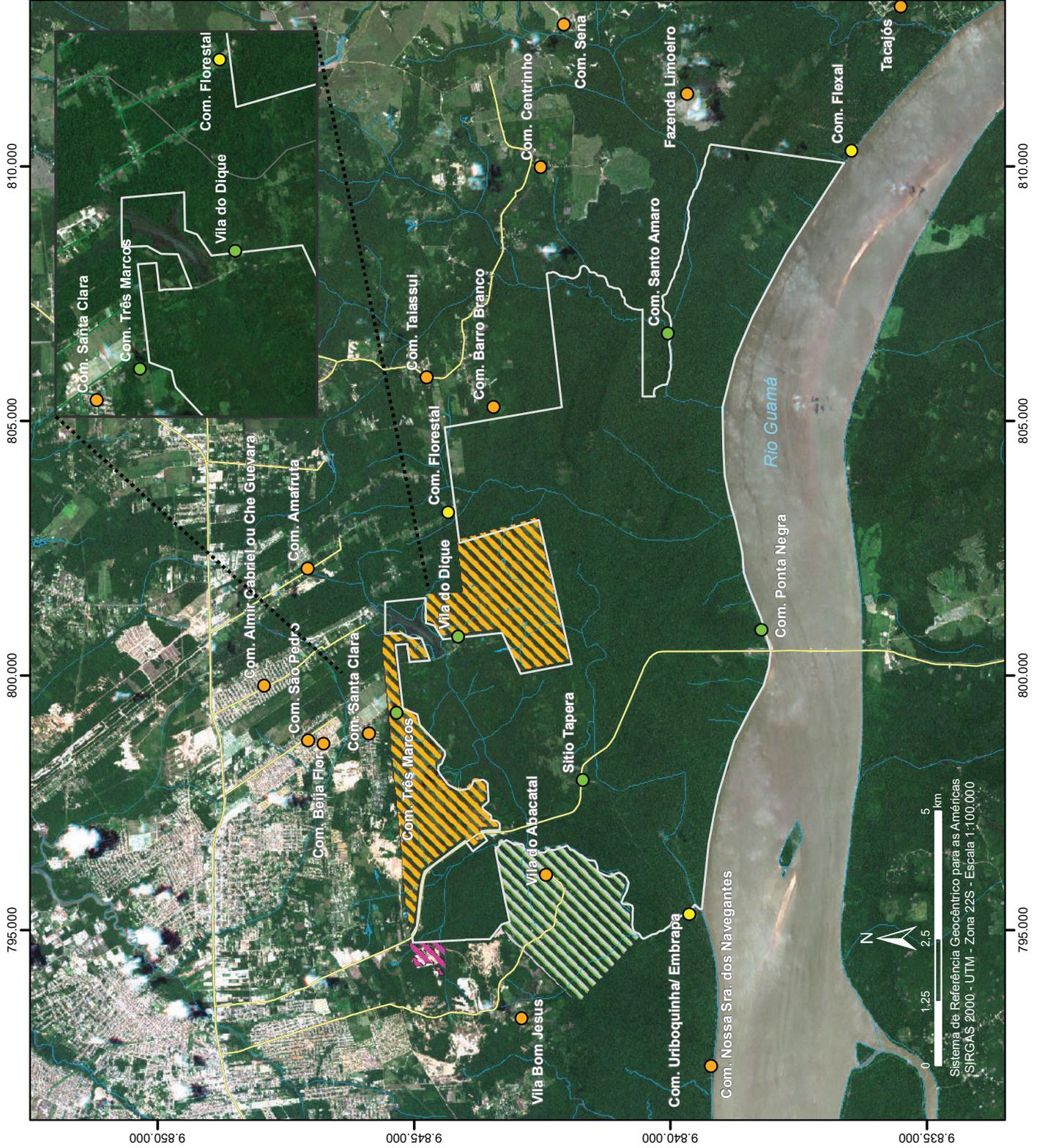
### Fonte de Dados:

- IBGE: Limite Estadual, 2015; Limite Municipal, 2015
- INCRA: Território Quilombola, 2016
- INSTITUTO AVALIAÇÃO: Vias de Acesso, 2017; Comunidades, 2017; Bairros, 2017
- IDEFLOR-Bio: Unidade de Conservação, 2016
- IMAGEM: RapidEye, 2011

Responsável Técnico:



Crédito:



# Situação Fundiária do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## Legenda

-  Entrada oficial do REVIS
-  REVIS Metrópole da Amazônia
-  Comunidades
-  Hidrografia Simples
-  Território Quilombola Abacatal
-  Gleba Empreendimento Bemviver
-  Gleba Residencial COHAB
-  Limite Imóveis SICAR/2016

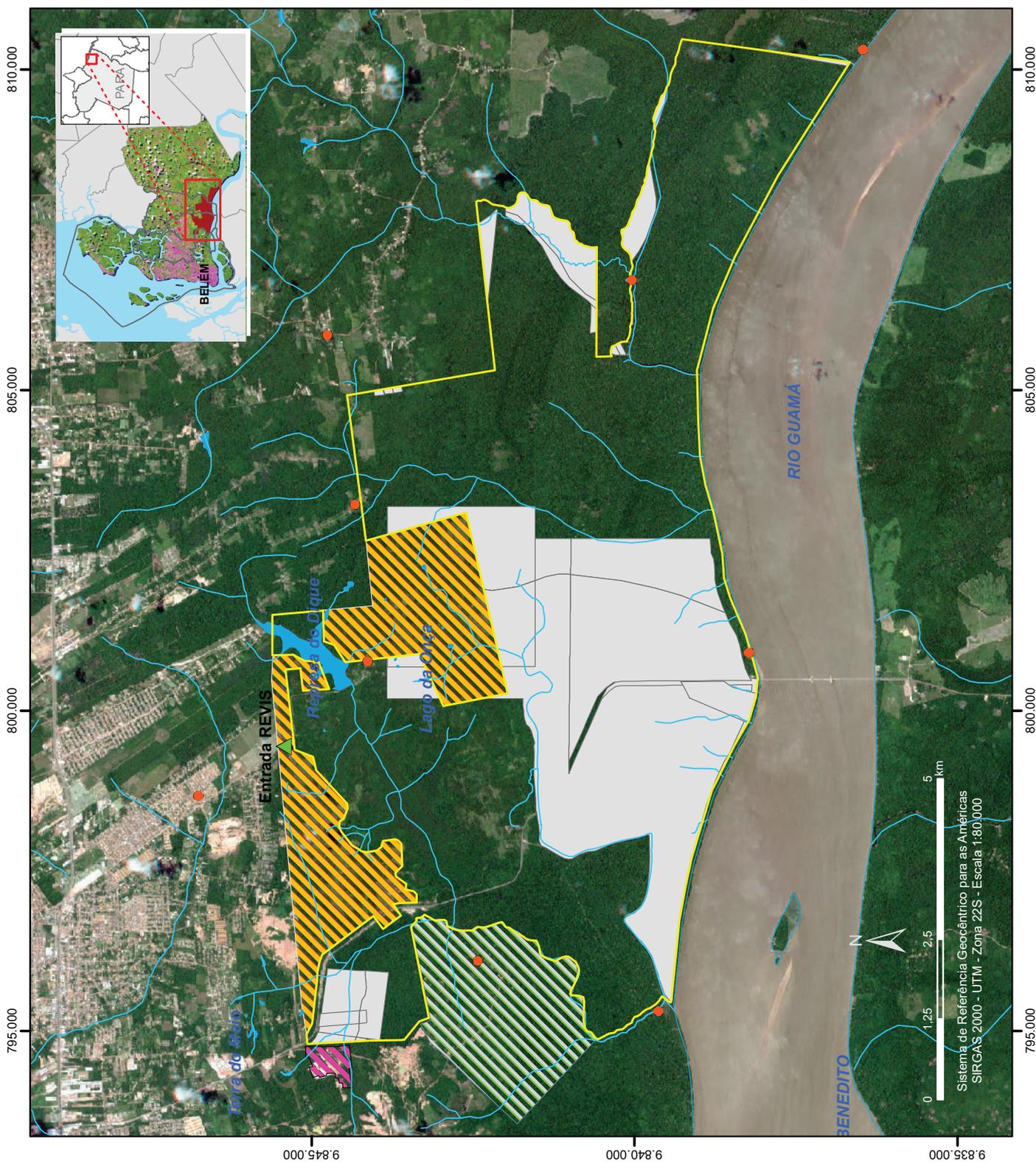
## Fonte de Dados:

- IBGE  
Limite Estadual, 2015  
Limite Municipal, 2015
- SEMA / PA  
Cadastro Ambiental Rural, 2016
- INCRA  
Assentamento, 2016
- INSTITUTO AVALIAÇÃO  
Hidrografia, 2017
- IDEFLO-Bio  
Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas  
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 22S - Escala 1:800,000

# Títulos Minerários na Região do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia

## Legenda

▲ Entrada Oficial do REVIS

□ REVIS Metrópole da Amazônia

■ Hidrografia Dupla

— Hidrografia Simples

## Fase da Titulação

■ Requerimento de Licenciamento

■ Autorização de Pesquisa

■ Licenciamento

▲ Recurso Mineral CPRM

## Fonte de Dados:

IBGE	Limite Estadual, 2015
	Limite Municipal, 2015
DNPM	Títulos Minerários, 2016
INSTITUTO AVALIAÇÃO	Microbacias, 2016
	Localidades, 2016
IDEFLOR-Bio	Unidade de Conservação, 2016

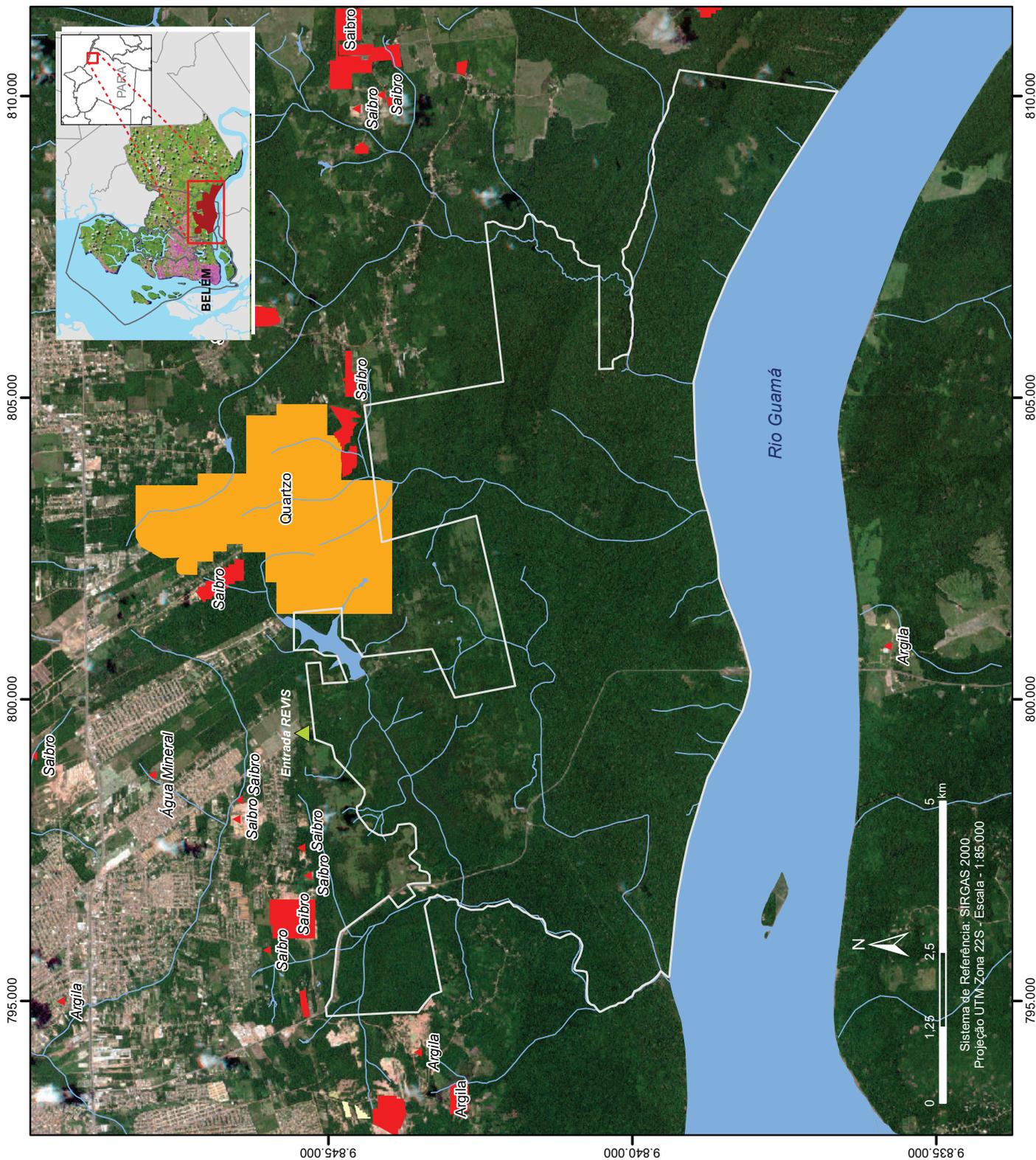
Responsável Técnico:



Crédito:



Ideflor-bio



**Precipitação Média Anual do Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia**

**Legenda**

-  REVIS Metrópole da Amazônia
-  Entrada oficial do REVIS
-  Malha Viária
-  Hidrografia Dupla
-  Hidrografia Simples

**Precipitação (mm) - 1977 a 2006**

-  2.700 - 2.800
-  2.800 - 2.900
-  2.900 - 3.000
-  3.000 - 3.100

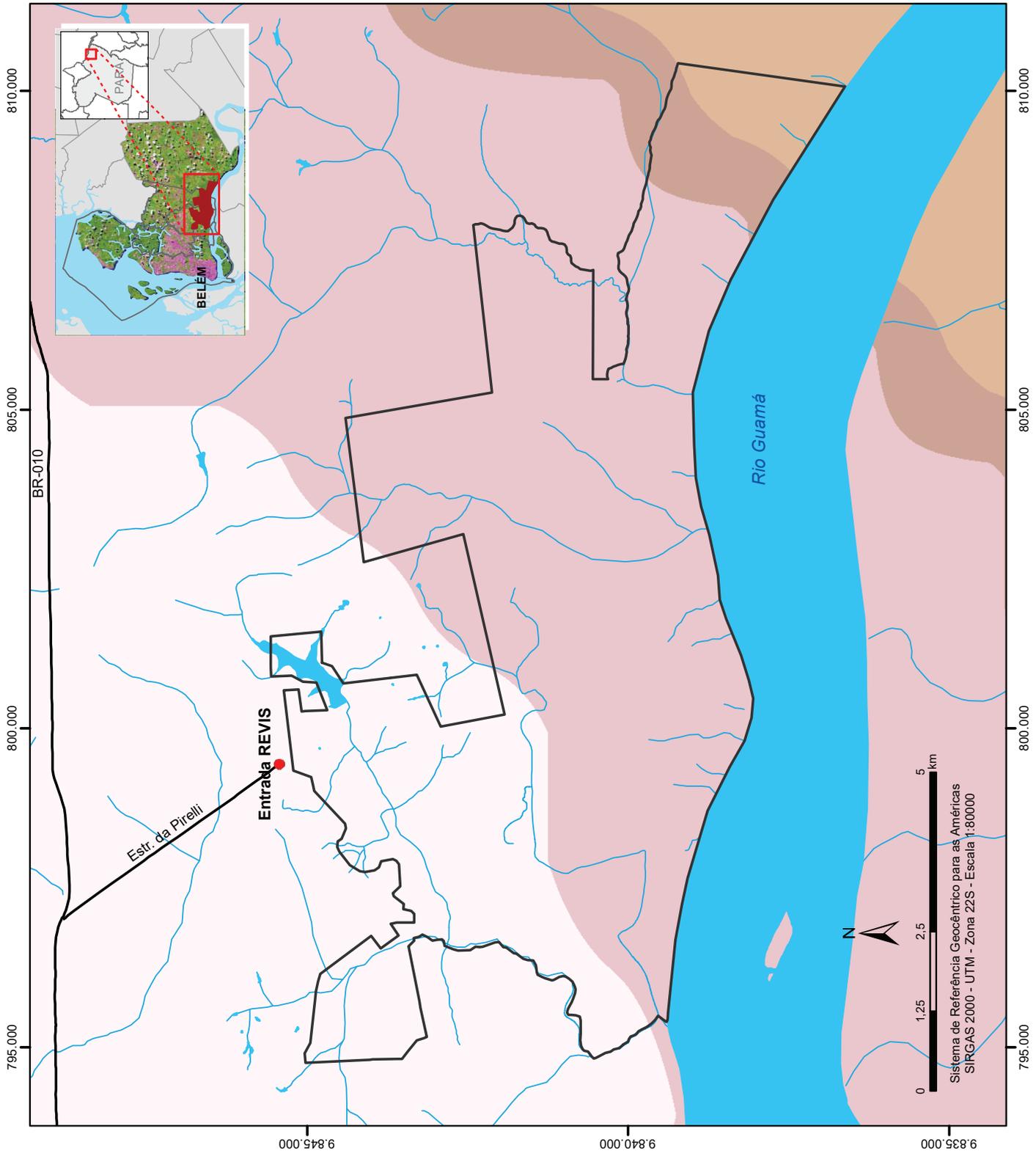
**Fonte de Dados:**

- IBGE Limite Estadual, 2015
- IBGE Limite Municipal, 2015
- IBGE Isoletas, 2013
- INSTITUTO AVANÇADO DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA Hidrografia, 2016
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016

Responsável Técnico:



Crédito:



**7.2 Anexo 2 - Listas de espécies botânicas inventariadas no REVIS Metrópole da Amazônia**

**Tabela 1.** Lista de espécies botânicas (angiospermas) inventariadas no ambiente de Floresta de Terra Firme Conservada.

<b>Terra Firme - Conservada</b>		
NOME VULGAR	GENERO E ESPECIES	FAMILIA
Saboeiro	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	Fabaceae
Pepino do mato	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	Apocynaceae
Gema de ovo	<i>Amphiodon effusus</i> Huber	Fabaceae
Cajuçu	<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl.	Anacardiaceae
Envira mole	<i>Annona exsucca</i> DC.	Annonaceae
Envira folha peluda	<i>Annona paludosa</i> Aubl.	Annonaceae
Pente de macaco	<i>Apeiba burchellii</i> Sprague	Malvaceae
Mumbaca	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	Arecaceae
Inaja	<i>Attalea maripa</i> Mart.	Arecaceae
Goiaba de anta media	<i>Bellucia dichotoma</i> Cogn.	Melastomataceae
Taninbuca	<i>Buchenavia oxycarpa</i> (Mart.) Eichler	Combretaceae
Muruci da mata	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	Malpighiaceae
Matacalado	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Salicaceae
Embauba	<i>Cecropia distachya</i> Huber	Urticaceae
Embauba branca	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Urticaceae
Embauba torem	<i>Cecropia sciladophylla</i> Mart.	Urticaceae
Pau de remo	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	Rubiaceae
Arraeira	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae
Pau bengue	<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	Icacinaceae
Sucupira	<i>Diplotropis martiusii</i> Benth.	Fabaceae
Arataciu preto	<i>Dodecastigma integrifolium</i> (Lanj.) Lanj. & Sandwith	Euphorbiaceae
Peito de moça	<i>Dulacia candida</i> (Poepp.) Kuntze	Olacaceae
Matamata branco	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	Lecythidaceae
Matamata	<i>Eschweilera pedicellata</i> (Rich.) S.A.Mori	Lecythidaceae
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecaceae
Cupiuba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Goupiaceae
João mole peludo	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae
Envira peluda	<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	Annonaceae
Geniparana	<i>Gustavia augusta</i> L.	Lecythidaceae
Pau duro	<i>Hebepetalum humiriifolium</i> (G.Planch.) Benth.	Linaceae
muiratinga	<i>Helicostylia tomentosa</i> (Poepp. & Endl) Rusby	Moraceae
Tinteiro folha grossa	<i>Henriettea succosa</i> (Aubl.) DC.	Melastomataceae
Caripezinho	<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.	Chrysobalanaceae
Inga xixica	<i>Inga alba</i> (SW.) Willd.	Fabaceae
Inga façã	<i>Inga capitata</i> Desv.	Fabaceae
Inga alado	<i>Inga distachya</i> Benth.	Fabaceae

### Terra Firme - Conservada

NOME VULGAR	GENERO E ESPECIES	FAMILIA
<b>Inga coração de negro</b>	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	Fabaceae
<b>Ingazinho</b>	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Fabaceae
<b>Inga peludo</b>	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	Fabaceae
<b>Inga roseiro</b>	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Fabaceae
<b>Ucuuba de sangue</b>	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Myristicaceae
<b>Purui liso</b>	<i>Isertia longifolia</i> (Hoffmanns. Ex Roem. & Schult.) K.Schum.	Rubiaceae
<b>Parapara</b>	<i>Jacanda copaia</i> (Aubl.) D.Don.	Bignoniaceae
<b>Comida de pombo</b>	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Lacistemaceae
<b>Pau de colher</b>	<i>Lacmelia aculeata</i> (Ducke) Monach.	Apocynaceae
<b>Pau jacare</b>	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Salicaceae
<b>Sapucaia</b>	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae
<b>Pintadinho</b>	<i>Licania canescens</i> Benoist	Chrysobalanaceae
<b>Seringai</b>	<i>Mabea caudata</i> Pax & K.Hoffm	Euphorbiaceae
<b>Seringarana</b>	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & K.Hoffm.	Euphorbiaceae
<b>Tinteiro</b>	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae
<b>Tinteiro preto</b>	<i>Miconia pyrifolia</i> Naudin	Melastomataceae
<b>Abiu mangabarana</b>	<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	Sapotaceae
<b>Abiu folha miuda</b>	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Sapotaceae
<b>Mirauba</b>	<i>Mouriri brachyathera</i> Ducke	Melastomataceae
<b>Cumate</b>	<i>Myrcia splendens</i> (SW.) DC.	Myrtaceae
<b>Tinteiro peludo</b>	<i>Myriaspora egensis</i> DC.	Melastomataceae
<b>Louro cheiroso</b>	<i>Nectandra cuspidata</i> Ness	Lauraceae
<b>Louro prata</b>	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	Lauraceae
<b>Caferana preta</b>	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
<b>Amapa</b>	<i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke	Apocynaceae
<b>Mari mari</b>	<i>Paraqueiba guianensis</i> Aubl.	Icacinaceae
<b>Parkia</b>	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	Fabaceae
<b>Faveira</b>	<i>Parkia ulei</i> (Harms) Kuhlmann	Fabaceae
<b>Embauba asa de morcego</b>	<i>Pourouma mollis</i> Trécul subsp. <i>mollis</i>	Urticaceae
<b>Abiu seco</b>	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae
<b>Abiu cutite</b>	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Sapotaceae
<b>Abiu folha grande</b>	<i>Poutetria krukovii</i> (A.C.Sm.) Baehni	Sapotaceae
<b>Breu branco</b>	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	Burseraceae
<b>Breu querosene</b>	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Burseraceae
<b>Breu tres folha</b>	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Burseraceae
<b>Timborana</b>	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	Fabaceae
<b>Biriteiro</b>	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	Violaceae
<b>Jacamin</b>	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	Violaceae
<b>Morototo</b>	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et Al.	Araliaceae
<b>Pau para tudo</b>	<i>Simaba cedron</i> Aubl.	Simarubaceae
<b>Marupa</b>	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
<b>Capitium liso</b>	<i>Siparuna amazonica</i> (Mart.) A.DC.	Siparunaceae
<b>Capitium mole</b>	<i>Siparuna decipens</i> (Tul.) A.DC.	Siparunaceae

### Terra Firme - Conservada

NOME VULGAR	GENERO E ESPECIES	FAMILIA
<b>Capitiu</b>	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae
<b>Urucurana</b>	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae
<b>Paxiuba</b>	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.wendl.	Arecaceae
<b>Castanha de piriquito</b>	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	Malvaceae
<b>Paricazinho</b>	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Wiilld.) Hochr.	Fabaceae
<b>Ananin</b>	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Clusiaceae
<b>Pocoro</b>	<i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex Müll. Arg	Apocynaceae
<b>Tachi preto</b>	<i>Tachigali glauca</i> Tul.	Fabaceae
<b>Tachi vermelho</b>	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	Fabaceae
<b>Tachi de orelha</b>	<i>Tachigali paraensis</i> (Huber) Barneby	Fabaceae
<b>Pitombarana</b>	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	Sapindaceae
<b>Tatapiririca</b>	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
<b>Cacaui</b>	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Malvaceae
<b>Cupui</b>	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Malvaceae
<b>Breu de leite</b>	<i>Thyrsodium paraense</i> Huber	Anacardiaceae
<b>Breu sucubarana</b>	<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	Burseraceae
<b>Ucuuba preta</b>	<i>Virola michelii</i> Heckel	Myristicaceae
<b>Ucuuba da varzea</b>	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. Ex Pottb.) Warb.	Myristicaceae
<b>Lacre</b>	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Hypericaceae
<b>Quaruba</b>	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	Vochysiaceae
<b>Quaruba lisa</b>	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	Vochysiaceae
<b>Acapu</b>	<i>Vouacapoia americana</i> Aubl.	Fabaceae
<b>Envira cana</b>	<i>Xylopia nitida</i> Dunal	Annonaceae
<b>Tamanqueira</b>	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Engl.	Rutaceae
<b>Angelin</b>	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barnrby & J.W.Grimes	Fabaceae

**Tabela 2.** Lista de espécies botânicas (angiospermas ) inventariadas no ambiente de Capoeira Baixa.

<b>Terra Firme - Capoeira Baixa</b>		
<b>NOME VULGAR</b>	<b>GENERO E ESPECIES</b>	<b>FAMILIA</b>
<b>Pelo de cutia</b>	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Salicaceae
<b>Goiaba de anta</b>	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	Melastomataceae
<b>Embauba</b>	<i>Cecropia distachya</i> Huber	Urticaceae
<b>Cachuarana</b>	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae
<b>Inga cipo</b>	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae
<b>Parapara</b>	<i>Jacanda copaia</i> (Aubl.) D.Don.	Bignoniaceae
<b>Comida de pombo</b>	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Lacistemaceae
<b>Tinteiro</b>	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae
<b>Cumate peludo</b>	<i>Myrcia eximia</i> DC.	Myrtaceae
<b>Murtinha</b>	<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.	Myrtaceae
<b>Tinteiro peludo</b>	<i>Myriaspore egensis</i> DC.	Melastomataceae
<b>Louro cheiroso</b>	<i>Nectandra cuspidata</i> Ness	Lauraceae
<b>Louro</b>	<i>Ocotea caniculata</i> (Rich.) Mez	Lauraceae
<b>Louro prata</b>	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	Lauraceae
<b>Morototo</b>	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et Al.	Araliaceae
<b>Marupa</b>	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
<b>Capitiu</b>	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae
<b>Urucurana</b>	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae
<b>Breu sucuruba</b>	<i>Trattinickia burseraefolia</i> Mart.	Burseraceae
<b>Lacre</b>	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Hypericaceae

**Tabela 3.** Lista de espécies botânicas (angiospermas) inventariadas no ambiente de Capoeira Alta.

<b>Terra firme - Capoeira Alta</b>		
<b>NOME VULGAR</b>	<b>GENERO E ESPECIES</b>	<b>FAMILIA</b>
Puruirana	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
Mumbaca	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	Arecaceae
Goiaba de anta	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	Melastomataceae
Muruci da mata	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	Malpighiaceae
Embauba	<i>Cecropia distachya</i> Huber	Urticaceae
Arraeira	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecaceae
João mole	<i>Guapira venosa</i> (Choisy) Lundell	Nyctaginaceae
Envira peluda	<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	Annonaceae
Muiratinga	<i>Helicostylia tomentosa</i> (Poepp. & Endl) Rusby	Moraceae
Seringa	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae
Inga xixica	<i>Inga alba</i> (SW.) Willd.	Fabaceae
Inga cipo	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae
Inga roseiro	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Fabaceae
Parapara	<i>Jacanda copaia</i> (Aubl.) D.Don.	Bignoniaceae
Comida de pombo	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Lacistemaceae
Tinteiro	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae
Tinteiro folha miuda	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Melastomataceae
Cumate	<i>Myrcia splendens</i> (SW.) DC.	Myrtaceae
Murtinha	<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.	Myrtaceae
Tinteiro peludo	<i>Myriaspora egensis</i> DC.	Melastomataceae
Louro cheiroso	<i>Nectandra cuspidata</i> Ness	Lauraceae
Louro	<i>Ocotea caniculata</i> (Rich.) Mez	Lauraceae
Louro prata	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	Lauraceae
Caferana preta	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
Breu querosene	<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Burseraceae
Breu tres folha	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Burseraceae
Morototo	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et Al.	Araliaceae
Marupa	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
Capitiu	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae
Pacapeua	<i>Swartzia brachyrachis</i> Harms	Fabaceae
Tatapiririca	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
Cachua	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	Meliaceae
Ucuuba da varzea	<i>Viola surinamensis</i> (Rol. Ex Pottb.) Warb.	Myristicaceae
Lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Hypericaceae
Quaruba	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	Vochysiaceae
Envirinha	<i>Xylopia amazonica</i> R.E.Fr.	Annonaceae

**Tabela 4.** Lista de espécies botânicas (angiospermas) inventariadas no ambiente de Várzea.

<b>Várzea</b>		
<b>NOME VULGAR</b>	<b>GENERO E ESPECIES</b>	<b>FAMILIA</b>
<b>Cajuaçu</b>	<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl.	Anacardiaceae
<b>Murumuru</b>	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Arecaceae
<b>Inaja</b>	<i>Attalea maripa</i> Mart.	Arecaceae
<b>Andiroba</b>	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae
<b>Embauba</b>	<i>Cecropia distachya</i> Huber	Urticaceae
<b>Cedro</b>	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae
<b>Sumauma</b>	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae
<b>Pau de grandula</b>	<i>Citharexylum macrophyllum</i> Poir.	Verbenaceae
	<i>Cordia scabrifolia</i> A. DC.	Boraginaceae
	<i>Crudia oblonga</i> Benth.	Fabaceae
<b>Matamata branco</b>	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	Lecythidaceae
<b>Açaí</b>	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecaceae
<b>Apuí</b>	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	Moraceae
<b>Cachinguba</b>	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Moraceae
<b>Bacuripari</b>	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Clusiaceae
<b>Cachuarana</b>	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Meliaceae
<b>Ingarana</b>	<i>Gustavia augusta</i> L.	Lecythidaceae
<b>Cacao jacare</b>	<i>Herrania mariaae</i> (Mart.) Decne. Ex Goudot.	Malvaceae
<b>Seringa</b>	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae
<b>Açacu</b>	<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceae
<b>Jatobá</b>	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae
<b>Inga xixica</b>	<i>Inga alba</i> (SW.) Willd.	Fabaceae
	<i>Inga brachyrhachis</i> Harms	Fabaceae
<b>Inga fação</b>	<i>Inga capitata</i> Desv.	Fabaceae
<b>Inga cipo</b>	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae
<b>Inga roseiro</b>	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Fabaceae
	<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	Fabaceae
<b>Parapara</b>	<i>Jacanda copaia</i> (Aubl.) D.Don.	Bignoniaceae
	<i>Licania longistyla</i> (Hook. f.) Fritsch	Chrysobalanaceae
<b>Anoera</b>	<i>Licania macrophylla</i> Benth	Chrysobalanaceae
	<i>Licania guianensis</i> (Aubl.) Griseb.	Chrysobalanaceae
<b>Muhuba</b>	<i>Mezilaurus mahuba</i> (A. Samp.) van der Werff	Lauraceae
<b>Tinteiro</b>	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae
	<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	Melastomataceae
<b>Tento</b>	<i>Ormosia nobilis</i> Tul.	Fabaceae
<b>Mamorana</b>	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae
<b>Pajura</b>	<i>Parinari campestre</i> Aubl.	Chrysobalanaceae
	<i>Parkia discolor</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae
	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Fabaceae
<b>Pracaxi</b>	<i>Pentaclethra maculoba</i> (Willd.) Kuntze	Fabaceae
	<i>Pouteria macrocarpa</i> (Mart.) D. Dietr.	Sapotaceae

## Várzea

NOME VULGAR	GENERO E ESPECIES	FAMILIA
	<i>Protium krukoffii</i> Swart	Burseraceae
	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	Malvaceae
	<i>Rheedia macrophylla</i> (Mart.) Planch. & Triana	Clusiaceae
	<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	Humiriaceae
	<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A. DC.) Eyma	Sapotaceae
<b>Morototo</b>	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et Al.	Araliaceae
<b>Marupa</b>	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
<b>Marupa</b>	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
	<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	Elaeocarpaceae
<b>Urucurana</b>	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae
<b>Paxiuba</b>	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.wendl.	Arecaceae
<b>Paxiuba</b>	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.wendl.	Arecaceae
<b>Tapereba</b>	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae
	<i>Sterculia elata</i> Ducke	Malvaceae
<b>Pacapeua</b>	<i>Swartzia brachyrachis</i> Harms	Fabaceae
<b>Pacapeua preto</b>	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	Fabaceae
<b>Ananin</b>	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Clusiaceae
<b>Tatapiririca</b>	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
<b>Tatapiririca</b>	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
<b>Cumarurana</b>	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	Fabaceae
<b>Mirindiba</b>	<i>Terminalia dichotoma</i> G. Mey.	Combretaceae
<b>Mirindiba</b>	<i>Terminalia dichotoma</i> G. Mey.	Combretaceae
<b>cacao</b>	<i>Theobroma cacao</i> L.	Malvaceae
<b>Cupui</b>	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Malvaceae
<b>Pau mole</b>	<i>Trichanthera gigantea</i> (Bonpl.) Nees	Acanthaceae
<b>Pau mole</b>	<i>Trichanthera gigantea</i> (Bonpl.) Nees	Acanthaceae
<b>Cachua</b>	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	Meliaceae
	<i>Trichilia quadrijuga</i> (Miq.) Kunth	Meliaceae
	<i>Unonopsis guatterioides</i> R.E. Fr.	Annonaceae
	<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	Humiriaceae
<b>Ucuuba da varzea</b>	<i>Viola surinamensis</i> (Rol. Ex Pottb.) Warb.	Myristicaceae
	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Fabaceae

**Tabela 5.** Lista de espécies botânicas (angiospermas) inventariadas no ambiente de Igapó.

<u>Igapó</u>		
NOME VULGAR	GENERO E ESPECIES	FAMILIA
Seru	<i>Allantoma lineata</i> (Mart. Ex O.Berg) Miers	Lecythidaceae
Pepino do mato	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	Apocynaceae
Cajuazeiro	<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl.	Anacardiaceae
Murumuru	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Arecaceae
Goiaba de anta	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	Melastomataceae
Tamaquare	<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	Calophyllaceae
Tamaquare liso	<i>Caraipa richardiana</i> Cambess.	Calophyllaceae
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae
Piquiarana	<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke	Caryocaraceae
Embauba torem	<i>Cecropia sciladophylla</i> Mart.	Urticaceae
Cebolinha	<i>Clusia panapanari</i> (Aubl.) Choisy	Clusiaceae
Cebola brava	<i>Clusia grandifolia</i> Mart.	Clusiaceae
Freijo da varzea	<i>Cordia tetrandra</i> Aubl.	Boraginaceae
Tauari	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Lecythidaceae
Cachiguba lisa	<i>Coussapoa trinervia</i> Spruce ex Mildbr.	Moraceae
Envira cheirosa	<i>Duguetia cadaverica</i> Huber	Annonaceae
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecaceae
Cachinguba	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Moraceae
Bacuripari	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Clusiaceae
Cachuarana	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae
Envira folha grande	<i>Guatteria microcalyx</i> R.E.Fr.	Annonaceae
Geniparana	<i>Gustavia augusta</i> L.	Lecythidaceae
Pau fedorento	<i>Hebepetalum punctata</i> Ducke	Linaceae
Tinteiro duro	<i>Henriettea spruceana</i> Cong.	Melastomataceae
Seringa	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae
Açacu	<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceae
Paricarana	<i>Hydrochorea corymbosa</i> (Rich.) Barneby) J.W.Grimes	Fabaceae
Margonsalo	<i>Hyeronima alchoneopdes</i> Allemão	Phyllanthaceae
Inga	<i>Inga auristellae</i> Harms	Fabaceae
Inga feijão	<i>Inga capitata</i> Desv.	Fabaceae
Inga cipo	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae
Inga casca grossa	<i>Inga nobilis</i> Willd.subsp. <i>nobilis</i>	Fabaceae
Inga duro	<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) DC.	Fabaceae
Macucu	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Chrysobalanaceae
Anoera	<i>Licania macrophylla</i> Benth	Chrysobalanaceae
Caripe	<i>Licania membranacea</i> Sagot. Ex Laness.	Chrysobalanaceae
Iperana	<i>Macrolobium angustifolium</i> (Benth.) R.S.Cowan.	Fabaceae
Iperana duro	<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	Fabaceae
Goiabarana	<i>Marliera umbraticula</i> (Kunth) O. Berg	Myrtaceae
Caraná	<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	Arecaceae
Muhuba	<i>Mezilaurus mahuba</i> (A. Samp.) van der Werff	Lauraceae
Mirauba	<i>Mouriri brachyathera</i> Ducke	Melastomataceae

## Igapó

NOME VULGAR	GENERO E ESPECIES	FAMILIA
<b>Bataua</b>	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Arecaceae
<b>Buçu</b>	<i>Ormosia coutinhoi</i> Ducke	Fabaceae
<b>Pracaxi</b>	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) Kuntze	Fabaceae
<b>Embauba asa de morcego</b>	<i>Pourouma mollis</i> Trécul subsp. <i>mollis</i>	Urticaceae
<b>Abiu</b>	<i>Pouteria elengans</i> (A.DC.) Baehni	Sapotaceae
<b>Breu</b>	<i>Protium heptaphyllum</i> subsp. <i>cordatum</i> (Huber) Daly	Burseraceae
<b>Munguba</b>	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart.) Dugand.	Malvaceae
<b>Mututi</b>	<i>Pterocarpus santalinoedes</i> L'Her exDC.	Fabaceae
<b>Capitiu</b>	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae
<b>Urucurana dura</b>	<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	Elaeocarpaceae
<b>Urucurana folha miuda</b>	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae
<b>Paxiuba</b>	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.wendl.	Arecaceae
<b>Tapereba</b>	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae
<b>Castanha de piriquito folha grande</b>	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	Malvaceae
<b>Pitaica</b>	<i>Swartzia acuminata</i> Willd. ex Vogel	Fabaceae
<b>Pacapeua preto</b>	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	Fabaceae
<b>Ananin</b>	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Clusiaceae
<b>Tatapiririca</b>	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
<b>Cumarurana</b>	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	Fabaceae
<b>Cacao</b>	<i>Theobroma cacao</i> L.	Malvaceae
<b>Cupui</b>	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Malvaceae
<b>Tinteiro de formiga</b>	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.	Melastomataceae
<b>Mangueirana</b>	<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	Clusiaceae
<b>Mangueirana folha miuda</b>	<i>Tovomita fructipendula</i> (Ruiz & Pav.) Cambess.	Clusiaceae
<b>Pau mole</b>	<i>Trichanthera gigantea</i> (Bonpl.) Nees	Acanthaceae
<b>Muiratinga folha aspera</b>	<i>Trymatococcus amazonicum</i> Poepp. & Endl.	Moraceae
<b>Ucuuba da varzea</b>	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. Ex Pottb.) Warb.	Myristicaceae
<b>Quarubarana</b>	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	Vochysiaceae
<b>Envira folha miuda</b>	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Annonaceae
<b>Ingarana</b>	<i>Zygia cauliflora</i> (Willd.) Killip.	Fabaceae

**Tabela 6.** Lista de espécies botânicas (angiospermas) inventariadas no ambiente de Campinarana.

<b>Campinarana</b>		
<b>NOME VULGAR</b>	<b>GENERO E ESPECIES</b>	<b>FAMILIA</b>
Puruirana	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
Pepino do mato	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	Apocynaceae
Pau de formiga	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	Euphorbiaceae
Maraja	<i>Bactris maraja</i> Mart.	Arecaceae
Muruci	<i>Byrsonima crispera</i> A.Juss.	Malpighiaceae
Jasmim	<i>Calliandra surinamensis</i> Benth.	Fabaceae
Tamaquare	<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	Calophyllaceae
Embauba branca	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Urticaceae
Pau de remo	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	Rubiaceae
Capim	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	Cyperaceae
Veronica	<i>Dalbergia monetaria</i> L.f.	Fabaceae
Jacitara	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	Arecaceae
Envira	<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	Annonaceae
Bacuripari	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Clusiaceae
Cupiuba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Goupiaceae
Seringa	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Mull.Arg.	Euphorbiaceae
Junco	<i>Eleocharis mutata</i> (L.) Roem. & Schult.	Cyperaceae
Pau jacare	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Salicaceae
Macucu	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Chrysobalanaceae
Caranã	<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	Arecaceae
Tinteiro	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae
Aninga	<i>Montrichardia linifera</i> (Arruda) Schott	Araceae
Cumate	<i>Myrcia splendens</i> (SW.) DC.	Myrtaceae
Louro cheiroso	<i>Nectandra cuspidata</i> Ness	Lauraceae
Vitoria regia falsa	<i>Nymphaea rudgeana</i> G.F.W.May	Nymphaeaceae
Louro prata	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	Lauraceae
Escada de jabuti	<i>Phanera splendens</i> (Kunth) Vaz	Fabaceae
Agua pe	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Araceae
Caferana	<i>Posoqueria longiflora</i> Aubl.	Rubiaceae
Embauba asa de morcego	<i>Pourouma mollis</i> Trécul subsp. <i>mollis</i>	Urticaceae
Breu	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand.	Burseraceae
Tiririca	<i>Scleria pterota</i> C.Presl.	Cyperaceae
Paricazinho	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Fabaceae
Ananin	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Clusiaceae
Tatapiririca	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
Tinteiro de formiga	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.	Melastomataceae
Mangueirana folha lisa	<i>Tovomita fructipendula</i> (Ruiz & Pav.) Cambess.	Clusiaceae
Envira dura	<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	Annonaceae
Taja	<i>Urosphatha sagittifolia</i> (Rodsch) Schott	Araceae
Ucuuba da varzea	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. Ex Pottb.) Warb.	Myristicaceae
Quaruba	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	Vochysiaceae
Quaruba lisa	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	Vochysiaceae

### Campinarana

NOME VULGAR	GENERO E ESPECIES	FAMILIA
Envira folha miuda	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Annonaceae

Tabela 7. Localização das parcelas onde foram realizados os inventários.

Localidade	Fisionomia	Lat	Long
Dique	Campinarana florestada (lagos)	-1.403721	-48.299522
Rio Guamá	Campinarana florestada (lagos)	-1.463414	-48.228098
Abacatal	Floresta ombrófila densa – mata de terra firme (conservada)	-1.415351	-48.343283
Barro Branco	Floresta ombrófila densa – mata de terra firme (conservada)	-1.419241	-48.258814
Fazenda-Pirelli	Floresta ombrófila densa – mata de terra firme (capoeira baixa)	-1.425236	-48.314837
Dique	Floresta ombrófila densa – mata de terra firme (capoeira alta)	-1.401697	-48.303894
Dique	Floresta ombrófila densa – mata de terra firme (capoeira alta)	-1.402209	-48.306087
Rio Guamá	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.457735	-48.313081
Rio Guamá	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.457470	-48.313459
Uriboca	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.432212	-48.312211
Uriboca	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.436291	-48.325844
Uriboquinha	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.421792	-48.335047
Uriboca	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.444221	-48.334076
Rio Guamá	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.462543	-48.302205
Rio Guamá	Floresta ombrófila Aberta Aluvial	-1.465247	-48.229643
Trilha samambaia	Igapó	-1.402590	-48.309686
Com Florestal	Igapó	-1.407453	-48.271064
Rio Tucumandeua	Igapó	-1.447022	-48.281012

### Biólogos Responsáveis

*Carlos Alberto Santos da Silva Junior*

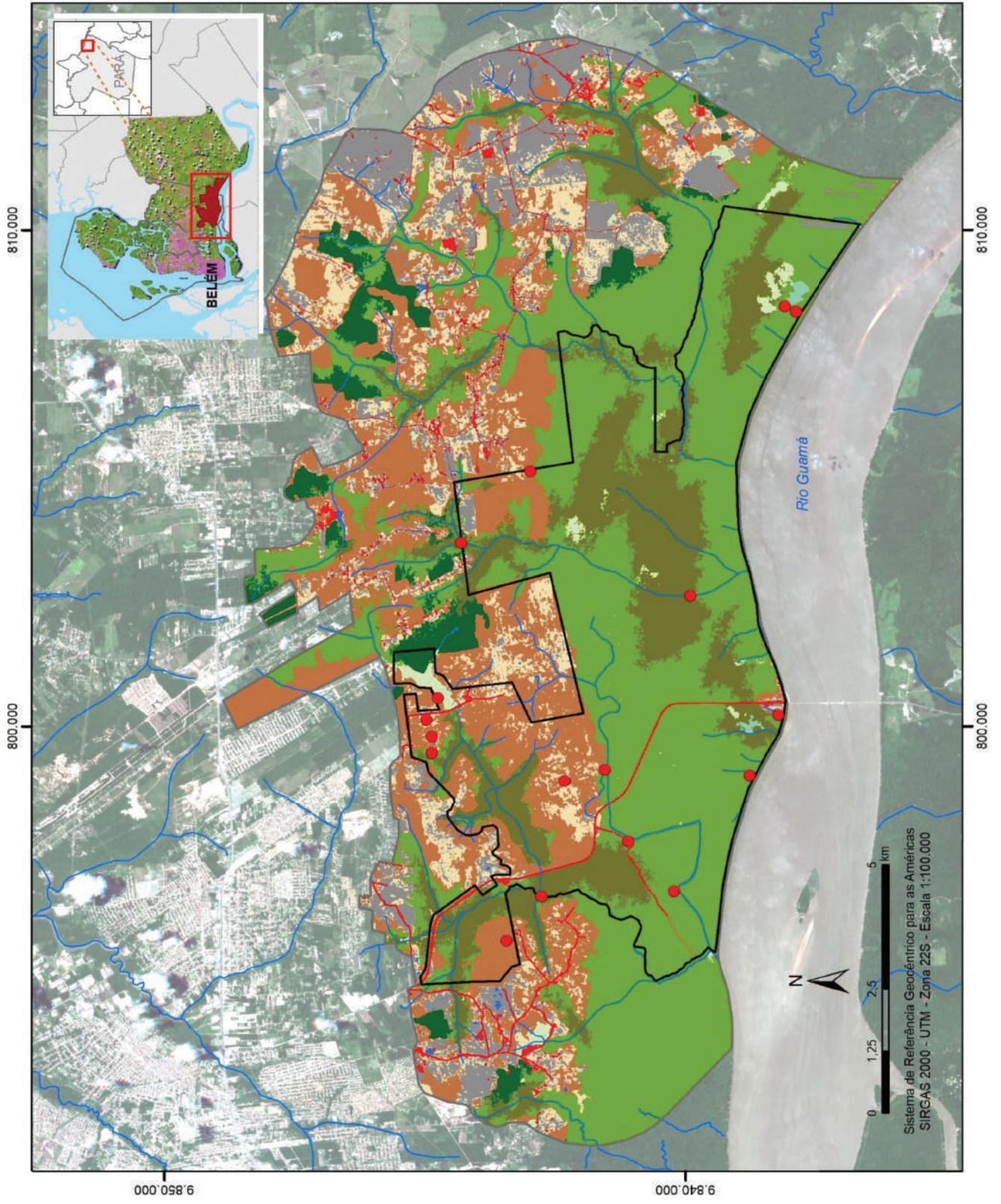
CARLOS ALBERTO SANTOS DA SILVA JUNIOR  
BIÓLOGO

*Madson Antonio Benjamin Freitas*

MADSON ANTONIO BENJAMIN FREITAS  
BIÓLOGO - CRbio 73879/06-D

### **7.3 Anexo 3 - Mapa de Fitofisionomias e Localização das Parcelas de Amostragem Botânica**

# Caracterização da Paisagem do REVIS Metrópole da Amazônia



## Legenda

- Parcelas de Amostragem Botânica
  - ▭ REVIS Metrópole da Amazônia
  - ▭ Limite da Zona de Entorno
  - Hidrografia simples
- ### Formações Antropóicas
- Antropico Consolidado
  - Uso Agropecuário e Área Degradada
  - Capoeira Baixa
  - Capoeira Alta
- ### Formações Naturais
- Água
  - Marajazal
  - Campo Natural
  - Floresta de Várzea
  - Floresta de Igapó
  - Floresta de Terra Firme

## Fonte de Dados:

- INSTITUTO AVALIÇÃO
- Localidades, 2017
- Hidrografia, 2017
- Uso do Solo, 2017
- IDEFLOR-Bio Unidade de Conservação, 2016
- IBGE
- Limite Estadual, 2015
- Limite Municipal, 2015
- Imagem
- Rapideye, 2011

## Responsável Técnico:

Crédito:

**Ideflor-bio**

0 1,25 2,5 5 km

Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas  
SIRGAS 2000 - UTM - Zona 22S - Escala 1:100.000

#### 7.4 Anexo 4 - Listas de Espécies de Fauna Esperados para a RMB e para o REVIS Metrópole da Amazônia

##### Caracterização: Vertebrados

##### Tabela 1. Lista de espécies de mamíferos registrados para a Região Metropolitana de Belém.

Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas, periódicos científicos e relatórios técnicos. Identificação de taxa com “Registros Recentes”, ou seja, com registros a partir da década de 90. Endemismos, e grau de ameaça de extinção no Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e global (IUCN, 2016). Esta listagem compreende as espécies com potencial ocorrência no REVIS Metrópole da Amazônia, especialmente aquelas com registros recentes. Taxonomia segue Paglia et al. (2012), exceto onde anotado. Publicações: 1- Stone et al., 2009; 2- Santos et al., 2012;

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos Pará	IBAMA	IUCN
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>					
<b>Didelphidae</b>					
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG	x			
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	MPEG	x			
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	MPEG, MZUSP	x			
<i>Marmosa murina</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, MZUSP	x			
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (É. Geoffroy, 1803)	MPEG, MZUSP	x			
<i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905)	MPEG, MZUSP	x			
<i>Monodelphis americana</i> (Müller, 1776)	MPEG				
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, MZUSP, USNM	x			
<b>PILOSA</b>					
<b>Bradyrodidae</b>					
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	MPEG, MZUSP, USNM	x			
<b>Megalonychidae</b>					
<i>Choloepus didactylus</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, USNM	x			Amazônia

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos Pará	IBAMA	IUCN
<b>Cyclopedidae</b>					
<i>Cyclopes didactylus</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, MZUSP	x			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	Soltura	x	VU	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758) *Possível erro na identificação.	MPEG, MZUSP	x			
<b>CINGULATA</b>					
<b>Dasyopodidae</b>					
<i>Cabassou uncinatus</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG	x			
<i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	MPEG	x			
<b>PRIMATES</b>					
<b>Aotidae</b>					
<i>Aotus infulatus</i> (Khul, 1820)	1	x	Amazônia		
<b>Atelidae</b>					
<i>Alouatta belzebul</i> (Linnaeus, 1766)	MPEG, MZUSP	x	Amazônia		VU
<b>Callitrichidae</b>					
<i>Saguinus ursulus</i> Hoffmannsegg, 1807	MPEG, MZUSP, USNM	x	C. E. Belém		VU
<b>Cebidae</b>					
<i>Sapajus apella</i> (Linnaeus, 1758)	MZUSP	x	Amazônia		
<i>Saimiri collinsi</i> Osgood, 1916	MPEG, MZUSP, USNM	x	Amazônia		
<b>Pitheciidae</b>					
<i>Chiropotes satanas</i> (Hoffmannsegg, 1807)	MPEG		C. E. Belém	CR	CR
<b>LAGOMORPHA</b>					
<b>Leporidae</b>					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG				
<b>CARNIVORA</b>					
<b>Canidae</b>					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	MPEG, USNM	x			
<b>Felidae</b>					

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	MPEG				VU	NT
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, MZUSP	x				
<b>Mustelidae</b>						
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, MZUSP, USNM	x				
<i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)	MPEG, MZUSP, USNM					
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	MPEG	x				
<i>Mustela africana</i> (Desmarest, 1818)	MPEG, MZUSP		Amazônia			
<i>Pteronura brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	MPEG	x		VU	VU	EN
<b>Procyonidae</b>						
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	MPEG	x				
<i>Potos flavus</i> (Scheber, 1774)	MZUSP, USNM					
<b>ARTIODACTYLA</b>						
<b>Tayassuidae</b>						
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG	x				
<b>CETACEA</b>						
<b>Delphinidae</b>						
<i>Sotalia sp.</i>	2	x		VU	VU	DD
<b>Iniidae</b>						
<i>Inia sp.</i>	2	x		EN	EN	DD
<b>SIRENIA</b>						
<b>Trichechidae</b>						
<i>Trichechus inunguis</i> (Natterer, 1883)	MPEG		Amazônia	EN	VU	VU
<b>RODENTIA</b>						
<b>Sciuridae</b>						
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Wagner, 1842)	MPEG, MZUSP	x	Amazônia			DD
<b>Cricetidae</b>						
<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	MZUSP					
<i>Holochilus sciureus</i> Wagner, 1842	MPEG, MZUSP					

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos Pará	IBAMA	IUCN
<i>Nectomys rattus</i> (Pelzeln, 1883)	MPEG, MZUSP				
<i>Oecomys paricola</i> (Thomas, 1904)	MPEG, MZUSP	x	Amazônia		DD
<i>Hylaeamys megacephalus</i> (Fischer, 1814)	MPEG, USNM				
<i>Euryzomys cf. emmonsae</i> (Musser et al., 1998)	MPEG, MZUSP	x			DD
<i>Rhipidomys cf. emiliae</i> (J.A. Allen, 1916)	MPEG		Amazônia		
<b>Caviidae</b>					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	1	x			
<b>Cuniculidae</b>					
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	1	x			
<b>Dasyproctidae</b>					
<i>Dasyprocta prymnolopha</i> Wagler, 1841	MPEG	x			
<b>Erethizontidae</b>					
<i>Coendou nycthemera</i> (Olfers, 1818)	USNM		Amazônia		DD
<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	MZUSP				
<b>Echimyidae</b>					
<i>Echimys chrysurus</i> (Zimmermann, 1780)	MPEG, MZUSP		Amazônia		
<i>Proechimys roberti</i> (Thomas, 1901)	MPEG	x			
<i>Makalata didelphoides</i> (Desmarest, 1817)	AMNH		Amazônia		
<b>CHIROPTERA</b>					
<b>Emballonuridae</b>					
<i>Centronycteris maximiliani</i> (Fischer, 1829)	BMNH				
<i>Cormura brevirostris</i> (Wagner, 1843)	MPEG, USNM	x	Amazonia		
<i>Cyttarops alecto</i> Thomas, 1913	BMNH		Amazonia		
<i>Diclidurus albus</i> Wied-Neuwied, 1820	MPEG, MZUSP				
<i>Diclidurus scutatus</i> Peters, 1869	MPEG		Amazonia		
<i>Peropteryx kappleri</i> Peters, 1867	MPEG, USNM	x			
<i>Peropteryx leucoptera</i> Peters, 1867	USNM				
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	MPEG, MZUSP, USNM				
<i>Peropteryx trinitatis</i> Miller, 1899	BMNH				DD

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	MZUSP, USNM					
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	MPEG, MZUSP, USNM	x				
<i>Saccopteryx canescens</i> O. Thomas, 1901	USNM		Amazonia			
<i>Saccopteryx gymnura</i> O. Thomas, 1901	USNM		Amazonia			DD
<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	USNM	x				
<b>Phyllostomidae</b>						
<i>Glyphonycteris daviesi</i> (Hill, 1965)	USNM					
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1866	USNM	x				
<i>Lophostoma silvicolum</i> d'Orbigny, 1836	USNM					
<i>Lophostoma carrikeri</i> (J. A. Allen, 1910)	USNM	x				
<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)	USNM	x				
<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	MPEG, USNM	x				
<i>Micronycteris minuta</i> (Gervais, 1856)	MPEG, USNM					
<i>Trinycteris nicefori</i> Sanborn, 1949	USNM					
<i>Lampronnycteris brachyotis</i> (Dobson, 1878)	USNM					
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	USNM					
<i>Mimon crenulatum</i> (E. Geoffroy, 1803)	USNM					
<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865	USNM					
<i>Phyllostomus discolor</i> Waner, 1843	MPEG, USNM	x				
<i>Phyllostomus elongatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	USNM	x				
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	MPEG, USNM	x				
<i>Tonatia saurophila</i> Koopman e Williams, 1951	MPEG, USNM	x				
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	MPEG, USNM					
<i>Vampyrum spectrum</i> (Linnaeus, 1758)	USNM					
<i>Artibeus anderseni</i> Osgood, 1916	USNM		Amazonia			
<i>Artibeus cinereus</i> (Gervais, 1855)	MPEG, USNM	x				
<i>Artibeus concolor</i> Peters, 1865	MPEG	x				
<i>Artibeus gnomus</i> Handley, 1987	USNM	x				
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	MPEG, MZUSP,	x				

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	USNM MPEG, USNM	x				
<i>Artibeus planirostris</i> Spix, 1823	MPEG, MZUSP, USNM	x				
<i>Ametrida centurio</i> Gray, 1847	USNM		Amazonia			
<i>Chiroderma trinitatum</i> Goodwin, 1958	USNM		Amazonia			
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	USNM	x				
<i>Mesophylla macconnelli</i> Thomas, 1901	MPEG, USNM	x	Amazonia			
<i>Platyrrhinus fusciventris</i> (Velazco et al., 2010)	MPEG, USNM	x	Amazonia			
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	MPEG, USNM	x				
<i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968	USNM					
<i>Vampyriscus bidens</i> Dobson, 1878	USNM	x	Amazonia			
<i>Vampyrodes caraccioli</i> (Thomas, 1889)	MPEG, USNM					
<i>Sturnira lillium</i> (E. Geoffroy, 1810)	MPEG, USNM	x				
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	USNM	x				
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	MPEG, USNM	x				
<i>Diaemus youngii</i> (Jentink, 1893)	USNM					
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	MPEG, MZUSP, USNM	x				
<i>Choeroniscus minor</i> (Peters, 1868)	USNM					
<i>Lichonycteris degener</i> Miller, 1931	USNM					
<i>Lionycteris spurrelli</i> Thomas, 1913	MZUSP, USNM	x				
<i>Lonchophylla thomasi</i> J. A. Allen, 1904	MPEG, USNM	x	Amazonia			
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	MZUSP, USNM					
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, USNM	x				
<i>Rhinophylla fischeri</i> Carter, 1966	MPEG, USNM					
<i>Rhinophylla pumilio</i> Peters, 1865	MPEG, USNM	x	Amazonia			
<b>Noctilionidae</b>						
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	USNM					
<b>Thyropteridae</b>						

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Thyroptera tricolor</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG, USNM	x				
<i>Thyroptera discifera</i> (Lichtenstein & Peters, 1855)	MPEG					
<b>Molossidae</b>						
<i>Cynomops paranus</i> (Thomas, 1901)	BMNH		Amazonia			
<i>Eumops perotis</i> (Schinz, 1821)	MPEG					
<i>Molossus rufus</i> E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805	MPEG, USNM					
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	MPEG, USNM	x				
<i>Molossops neglectus</i> Williams & Genoways, 1980	USNM					
<b>Vespertiionidae</b>						
<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny and Gervais, 1847)	USNM					
<i>Myotis albescens</i> (E. Geoffroy, 1906)	USNM	x				
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	MPEG, USNM	x				
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	MPEG, USNM					
<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson, 1826)	MZUSP					
<i>Lasiurus egregius</i> (Peters, 1870)	USNM					

**Tabela 2.** Lista de atuais ou potenciais ocorrências de espécies de aves no Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia.

Registros históricos, não mais registrados após a publicação de Novaes (1970), e registros recentes realizados no REVIS (Almeida et al., 2016); e no Parque Estadual do Utinga - PEUt (PARÁ, 2013) e Área de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Belém - APA (WikiAves). Hábitos alimentares: Frugívoro(Fr), Nectarívoro(Ne), Granívoro(Gr), Fitófago(Fi), Onívoro(On), Insetívoro(In), Carnívoro(Ca), Pscívoro(Ps) e Carniceiro(Cn) (Wilman et al., 2014). Espécies listadas com algum grau de ameaça de extinção no estado do Pará (E - SEMAS, 2007), no Brasil (E - ICMBIO, 2016) e global (IUCN - IUCN, 2017).

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>TINAMIFORMES Huxley, 1872</b>					
<b>Tinamidae Gray, 1840</b>					
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inambu-pixuna	Fr	X	X	x
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim	On			x
<b>GALLIFORMES Linnaeus, 1758</b>					

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>Cracidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Ortalis superciliaris</i> (Gray, 1867)	aracua-de-sobrancelhas	Fr			x
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	Fr		X	
<b>SULIFORMES Sharpe, 1891</b>					
<b>Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849</b>					
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	PS		X	x
<b>Anhingidae Reichenbach, 1849</b>					
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	Ps		X	
<b>PELECANIFORMES Sharpe, 1891</b>					
<b>Ardeidae Leach, 1820</b>					
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	In		X	x
<i>Cochlearius cochlearius</i> (Linnaeus, 1766)	arapapá	In		X	
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	socó-dorminhoco	Ps		X	
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	Ps		X	x
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	In		X	
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	Ps		X	x
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca	Ps		X	x
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	Ps			x
<i>Egretta tricolor</i> (Statius Muller, 1776)	garça-tricolor	Ps		X	
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	On			x
<b>Threskiornithidae Poche, 1904</b>					
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	In		X	
<b>CATHARTIFORMES Seebohm, 1890</b>					
<b>Cathartidae Lafresnaye, 1839</b>					
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Cn		X	x
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	Cn		X	x
<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	urubu-da-mata	Cn			x

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	Cn		X	x
<b>ACCIPITRIFORMES Bonaparte, 1831</b>					
<b>Pandionidae Bonaparte, 1854</b>					
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Ps		X	
<b>Accipitridae Vigors, 1824</b>					
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-gato	On		X	
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro	On			x
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	In			x
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	gavião-ripina	In		X	x
<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho	Ca	x		
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	Ca			x
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	In			x
<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	gavião-belo	Ca		X	
<i>Helicolestes hamatus</i> (Temminck, 1821)	gavião-do-igapó	In		X	
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Ca		X	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Ca		X	
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês	Ca		X	x
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Ca		X	
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Ca			x
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	Ca		X	
<b>FALCONIFORMES Bonaparte, 1831</b>					
<b>Falconidae Leach, 1820</b>					
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	Ca-Cn			x
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Ca-Ps-Cn		X	x
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acuã	Ca		X	x
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	Ca		X	
<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	cauré	Ca			x

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>EURYPYGIFORMES Fürbringer, 1888</b>					
<b>Eurypygidae Selby, 1840</b>					
<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	Ca-Ps-In		X	x
<b>GRUIFORMES Bonaparte, 1854</b>					
<b>Aramidae Bonaparte, 1852</b>					
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	On		X	
<b>Rallidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	On		X	x
<i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	sanã-castanha	In		X	x
<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Fi-Gr		X	
<b>CHARADRIIFORMES Huxley, 1867</b>					
<b>Charadriidae Leach, 1820</b>					
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	In		X	x
<b>Scolopacidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	In		X	
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário	In		X	
<b>Jacaniidae Chenu &amp; Des Murs, 1854</b>					
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	In		X	x
<b>Sternidae Vigors, 1825</b>					
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	Ps		X	
<b>Rynchopidae Bonaparte, 1838</b>					
<b>COLUMBIFORMES Latham, 1790</b>					
<b>Columbidae Leach, 1820</b>					
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	On		X	x
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	Gr		X	x
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Fr			x
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	On			x

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	<i>pomba-botafogo</i>	Fr		X	
<i>Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855</i>	juriti-pupu	Gr	x		
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	Gr		x	x
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	On		x	x
<b>PSITTACIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>Psittacidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)	andaia	Fr		x	
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	Fr-Fi-Gr			x
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	On			x
<i>Brotogeris versicolurus</i> (Statius Muller, 1776)	periquito-da-campina	On		x	x
<i>Touit purpuratus</i> (Gmelin, 1788)	apuim-de-costas-azuis	Fr		x	
<i>Pionites leucogaster</i> (Kuhl, 1820)	marianinha-de-cabeça-amarela	Fr-Gr		x	
<i>Pyrilia vulturina</i> (Kuhl, 1820) <sup>B</sup>	curica-urubu	Fr			x
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	maitaca-de-cabeça-azul	Fr-Gr		x	
<i>Pionus fuscus</i> (Statius Muller, 1776)	maitaca-roxa	Fr			x
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	Fr		x	x
<b>CUCULIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>Cuculidae Leach, 1820</b>					
<i>Coccyzus minuta</i> (Vieillot, 1817)	chincô-pequeno	In		x	x
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	In		x	x
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta	In	x		
<i>Coccyzus euleri</i> Cabanis, 1873	papa-lagarta-de-euler	In	x		
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroca	On		x	x
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	On		x	x
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	Ca-In		x	x
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	In		x	
<i>Dromococcyx pavoninus</i> (Pelzelin, 1870)	peixe-frito-pavonino	In		x	

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>STRIGIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>Tytonidae Mathews, 1912</b>					
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suiudara	Ca		x	
<b>Strigidae Leach, 1820</b>					
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	In		x	x
<i>Megascops usta</i> (Sclater, 1858)	corujinha-relógio	In			x
<i>Lophostrix cristata</i> (Daudin, 1800)	coruja-de-crista	In			x
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	murucututu	Ca		x	x
<i>Strix huhula</i> Daudin, 1800	coruja-preta	In		x	
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	coruja-do-mato	Ca			x
<i>Glaucidium hardyi</i> Vieillard, 1990	caburé-da-amazônia	In			x
<i>Athene cucularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Ca			x
<b>NYCTIBIFORMES (Yuri et al., 2013)</b>					
<b>Nyctibiidae Chenu &amp; Des Murs, 1851</b>					
<i>Nyctibius grandis</i> (Gmelin, 1789)	urutau-grande	In			x
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	In		x	x
<b>CAPRIMULGIFORMES Ridgway, 1881</b>					
<b>Caprimulgidae Vigors, 1825</b>					
<i>Nyctidromus nigrescens</i> (Cabanis, 1849)	bacurau-de-lajeado	In			x
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	In		x	x
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	bacurau-chintã	In			x
<b>APODIFORMES Peters, 1940</b>					
<b>Apodidae Olphe-Galliard, 1887</b>					
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	In		x	x
<i>Chaetura spinicauda</i> (Temminck, 1839)	andorinhão-de-sobre-branco	In		x	
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	In		x	x
<b>Trochilidae Vigors, 1825</b>					

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	Ne		X	X
<i>Threnetes leucurus</i> (Linnaeus, 1766) <sup>2</sup>	balança-rabo-de-garganta-preta	Ne		X	X
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	Ne		X	X
<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes	Ne		X	X
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza	Ne		X	X
<i>Anthracothorax nigricallis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Ne		X	X
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)	beija-flor-de-garganta-azul	Ne		X	X
<i>Chlorostilbon mellisugus</i> (Linnaeus, 1758)	esmeralda-de-cauda-azul	Ne		X	
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	Ne		X	X
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	Ne			X
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Ne		X	
<i>Heliothryx auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Ne	X		
<b>TROGONIFORMES A. O. U., 1886</b>					
<b>Trogonidae Lesson, 1828</b>					
<i>Trogon melanurus</i> Swainson, 1838	surucuá-de-cauda-preta	Fr		X	X
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	Fr		X	X
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha	In			X
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuá-dourado	In	X		
<b>CORACIIFORMES Forbes, 1844</b>					
<b>Alcedinidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Ps		X	X
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	On			X
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martim-pescador-miúdo	Ps		X	X
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Ps		X	X
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Ps	X		
<b>Momotidae Gray, 1840</b>					
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu	On		X	X

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>GALBULIFORMES Fürbringer, 1888</b>					
<b>Galbulidae Vigors, 1825</b>					
<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paraíso	In		X	X
<i>Galbula cyanicollis</i> Cassin, 1851	ariramba-da-mata	In		X	X
<b>Bucconidae Horsfield, 1821</b>					
<i>Notharchus hyperrhynchus</i> (Sclater, 1856)	macuru-de-testa-branca	In			X
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	macuru-pintado	In		X	X
<i>Bucco capensis</i> Linnaeus, 1766	rapazinho-de-colar	Ca-In		X	
<i>Malacoptila rufa</i> (Spix, 1824)	barbudo-de-pescoço-ferrugem	In	X		
<i>Monasa morphoeus</i> (Hahn & Küster, 1823)	chora-chuva-da-cara-branca	In		X	
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	urubuzinho	In		X	
<b>PICIFORMES Meyer &amp; Wolf, 1810</b>					
<b>Ramphastidae Vigors, 1825</b>					
<i>Ramphastos tucanus</i> Linnaeus, 1758	tucano-de-papo-branco	Fr		X	X
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Fr		X	X
<i>Selenidera gouldii</i> (Natterer, 1837) <sup>B</sup>	saripoca-de-gould	Fr			X
<i>Pteroglossus inscriptus</i> Swainson, 1822	araçari-de-bico-riscado	Fr		X	
<i>Pteroglossus bitorquatus</i> Vigors, 1826 <sup>P</sup>	araçari-de-pescoço-vermelho	Fr		X	X
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	Fr		X	X
<b>Picidae Leach, 1820</b>					
<i>Picumnus exilis</i> (Lichtenstein, 1823)	picapauzinho-de-pintas-amarelas	In		X	X
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)	picapauzinho-barrado	In		X	
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	On			X
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	picapauzinho-avermelhado	In		X	X
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	In		X	X
<i>Celeus undatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-barrado	In		X	X
<i>Celeus elegans</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-chocolate	In		X	X

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	pica-pau-amarelo	In		X	X
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	In		X	X
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha	In		X	X
<b>PASSERIFORMES Linnaeus, 1758</b>					
<b>Thamnophilidae Swainson, 1824</b>					
<i>Pyiptila stellaris</i> (Spix, 1825)	choca-cantadora	In		X	X
<i>Isleria hauxwelli</i> (Sclater, 1857)	choquinha-de-garganta-clara	In		X	X
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco	In		X	X
<i>Myrmotherula longipennis</i> Pelzelin, 1868	choquinha-de-asa-comprida	In		X	X
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	In		X	X
<i>Thamnomanes caesioides</i> (Temminck, 1820)	ipecuá	In		X	X
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	In	X		
<i>Thamnophilus aethiops incertius</i> Sclater, 1858 <sup>♀</sup>	choca-lisa	In		X	X
<i>Thamnophilus amazonicus</i> Sclater, 1858	choca-canela	In	X		
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> Pelzelin, 1868	choca-de-natterer	In			X
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	In		X	X
<i>Hypocnemoides maculicauda</i> (Pelzelin, 1868)	solta-asa	In	X		
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)	papa-formiga-do-igarapé	In		X	X
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	papa-taoca	In		X	X
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Sclater, 1857)	chororó-pocuá	In		X	X
<i>Cercomacroides laeta</i> (Todd, 1920)	chororó-didi	In		X	X
<i>Cercomacroides tyrannina</i> (Sclater, 1855)	chororó-escuro	In	X		
<i>Willisornis poeclinotus</i> (Cabanis, 1847)	rendadinho	In		X	X
<i>Phlegopsis nigromaculata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) <sup>♀♂</sup>	mãe-de-taoca	In		X	X
<b>Formicariidae Gray, 1840</b>					
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	In		X	X

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Formicarius analis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	pinto-do-mato-de-cara-preta	In		X	X
<b>Conopophagidae Sclater &amp; Salvin, 1873</b>					
<i>Conopophaga roberti</i> Hellmayr, 1905	chupa-dente-de-capuz	In		X	
<b>Scleruridae Swainson, 1827</b>					
<i>Sclerurus macconnelli</i> Chubb, 1919	vira-folha-de-peito-vermelho	In	X		
<i>Sclerurus caudatus</i> (Vieillot, 1816)	vira-folha-pardo	In	X		
<b>Dendrocolaptidae Gray, 1840</b>					
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	In		X	X
<i>Dendrocincla merula</i> (Lichtenstein, 1829) <sup>PB</sup>	arapaçu-da-taoca	In		X	
<i>Deonychura longicauda zimmeri</i> (Pelzeln, 1868)	arapaçu-rabudo	In		X	
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	In		X	
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	arapaçu-bico-de-cunha	In		X	X
<i>Dendrocolaptes certhia</i> (Boddaert, 1783) <sup>P</sup>	arapaçu-barrado	In	X		
<i>Dendrocolaptes medius</i> Todd, 1920	arapaçu-barrado-do-leste	In		X	X
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	In		X	
<i>Xiphorhynchus spixii</i> (Lesson, 1830)	arapaçu-de-spix	In		X	X
<i>Xiphorhynchus guttatoides</i> (Lafresnaye, 1850)	arapaçu-de-lafresnaye	In		X	X
<b>Xenopidae Bonaparte, 1854</b>					
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	bico-virado-miúdo	In		X	X
<b>Furnariidae Gray, 1840</b>					
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	In		X	
<i>Automolus paraensis</i> Hartert, 1902	barranqueiro-do-pará	In	X		
<i>Philydor erythrocerum</i> (Pelzeln, 1859)	limpa-folha-de-sobre-ruivo	In	X		
<i>Philydor pyrrhodes</i> (Cabanis, 1848)	limpa-folha-vermelho	In	X		
<i>Synallaxis rutilans omissa</i> Temminck, 1823 <sup>P</sup>	joão-teneném-castanho	In	X		
<i>Synallaxis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	joão-teneném-beçuá	In		X	X

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>Pipridae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Tyrannetes stolzmanni</i> (Hellmayr, 1906)	uirapuruzinho	Fr		X	
<i>Pipra aureola</i> (Linnaeus, 1758)	uirapuru-vermelho	Fr		X	
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja	Fr		X	x
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i> (Temminck, 1821)	cabeça-encarnada	Fr		X	x
<i>Ceratopipra erythrocephala</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-de-ouro	Fr	x		
<i>Lepidothrix iris</i> (Schinz, 1851) <sup>♂</sup>	cabeça-de-prata	Fr			x
<i>Manacus manacus purissimus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	Fr		X	x
<i>Dixiphia pipra</i> (Linnaeus, 1758)	cabeça-branca	Fr		X	
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-príncipe	On		X	x
<b>Onychorhynchidae Tello, Moyle, Marchese &amp; Cracraft, 2009</b>					
<i>Onychorhynchus coronatus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-leque	In		X	x
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	In	x		
<b>Tityridae Gray, 1840</b>					
<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	flautim-marrom	On		X	x
<i>Laniocera hypopyrra</i> (Vieillot, 1817)	chorona-cinza	In		X	
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra	Fr			x
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	On		X	
<i>Pachyramphus marginatus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-bordado	On		X	x
<i>Pachyramphus surinamus</i> (Linnaeus, 1766)	caneleiro-da-guiana	In	x		
<b>Cotingidae Bonaparte, 1849</b>					
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	cricrió	On		X	x
<i>Cotinga cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-azul	Fr		X	
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	anambé-una	On			x
<b>Platyrinchidae Bonaparte, 1854</b>					
<i>Platyrinchus saturatus</i> Salvin & Godman, 1882	patinho-escuro	In	x		

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907</b>					
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	Fr		X	x
<i>Mionectes macconnelli</i> (Chubb, 1919)	abre-asa-da-mata	In		X	x
<i>Corythopis torquatus</i> Tschudi, 1844	estalador-do-norte	In	x		
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i> (Temminck, 1820)	bico-chato-grande	In	x		
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	In		X	
<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Taczanowski, 1884)	bico-chato-de-cabeça-cinza	In		X	x
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	In		X	x
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	In		X	x
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i> Strickland, 1850	ferreirinho-de-sobrancelha	In		X	
<i>Poecilotriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-da-capoeira	In			x
<i>Poecilotriccus fumifrons</i> (Hartlaub, 1853)	ferreirinho-de-testa-parda	In	x		
<i>Myiornis ecaudatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	caçula	In		X	x
<i>Lophotriccus galeatus</i> (Boddaert, 1783)	caga-sebinho-de-penacho	In		X	x
<b>Tyrannidae Vigors, 1825</b>					
<i>Zimmerius gracilipes</i> (Sclater & Salvin, 1868)	poiaeiro-de-pata-fina	In		X	x
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	In		X	
<i>Ornithion inerme</i> Hartlaub, 1853	poiaeiro-de-sobrancelha	In		X	x
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	On		X	x
<i>Myiopagis gaimardii</i> (d'Orbigny, 1839)	maria-pechim	In		X	x
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	In			x
<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	maria-te-viu	In		X	x
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro	In			x
<i>Attila cinnamomeus</i> (Gmelin, 1789)	tinguaçu-ferrugem	On		X	x
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saira-amarelo	On		X	x
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Fr-In		X	x
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	maria-cavaleira-pequena	In		X	x

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	On			x
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	On		X	x
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	bentevizinho-do-brejo	In		X	x
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	On		X	x
<i>Tyrannopsis sulphurea</i> (Spix, 1825)	suiriri-de-garganta-rajada	In			x
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	In		X	x
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	In		X	x
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	On			x
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	In		X	x
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	In		X	x
<i>Sublegatus obscurior</i> Todd, 1920	sertanejo-escuro	In			x
<b>Vireonidae Swainson, 1837</b>					
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	In		X	x
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara-boreal	In			x
<i>Hylophilus semicinereus</i> Sclater & Salvin, 1867	verdinho-da-várzea	In		X	x
<i>Hylophilus pectoralis</i> Sclater, 1866	vite-vite-de-cabeça-cinza	In		X	
<b>Hirundinidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	In		X	x
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	In		X	x
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	In		X	x
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	In		X	x
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	In		X	
<b>Troglodytidae Swainson, 1831</b>					
<i>Microcerculus marginatus</i> (Sclater, 1855)	uirapuru-veado	In	x		
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruira	In		X	x
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	garrinção-pai-avô	In		X	x
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinção-de-barriga-vermelha	In			x

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<b>Donacobiidae Aleixo &amp; Pacheco, 2006</b>					
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacaninim	In		X	
<b>Poliopitilidae Baird, 1858</b>					
<i>Ramphocaelus melanurus austerus</i> Vieillot, 1819	chirito	On		X	X
<i>Poliopitila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto	In		X	X
<b>Turdidae Rafinesque, 1815</b>					
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	In		X	X
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	In	x		
<i>Turdus fumigatus</i> Lichtenstein, 1823	sabiá-da-mata	On		X	
<i>Turdus nudigenis</i> Lafresnaye, 1848	caraxué	On	x		
<b>Passerellidae Cabanis &amp; Heine, 1850</b>					
<i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825)	cigarrinha-do-campo	Gr-In		X	X
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	On		X	X
<b>Parulidae Wetmore et al., 1947</b>					
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	In			X
<i>Myiothlypis mesoleuca</i> (Sclater, 1866)	pula-pula-da-guiana	In	x		
<b>Thraupidae Cabanis, 1847</b>					
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	Ne-In		X	X
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	In		X	X
<i>Saltator coerulescens azarae</i> Vieillot, 1817	sabiá-gongá	In		X	
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	bico-encarnado	In		X	
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saira-de-chapéu-preto	In		X	
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	In		X	
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta	In		X	X
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	On		X	X
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca	In			X
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saira-de-bando	On			X

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Tangara episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-da-amazônia	On		X	x
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Fr		X	x
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	On			x
<i>Cyanerpes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	saí-de-perna-amarela	Fr		X	
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	Fr		X	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	On		X	x
<i>Sporophila nigricalis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	Gr			x
<i>Sporophila minuta</i> (Linnaeus, 1758)	caboclinho-lindo	Gr			x
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	Gr		X	x
<b>Cardinalidae Ridgway, 1901</b>					
<i>Caryothraustes canadensis</i> (Linnaeus, 1766)	furriel	Fr			x
<i>Cyanoloxia rothschildii</i> (Bartlett, 1890)	azulão-da-amazônia	On		X	x
<b>Icteridae Vigors, 1825</b>					
<i>Psarocolius viridis</i> (Statius Muller, 1776)	japu-verde	In		X	x
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	Fr		X	
<i>Psarocolius bifasciatus bifasciatus</i> (Spix, 1824)	japuguaçu	On			x
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	In		X	x
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexéu	Fr		X	x
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	inhapim	In		X	x
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	In		X	x
<b>Fringillidae Leach, 1820</b>					
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	Fr		X	
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo	Fr		X	x
<i>Euphonia cayanensis</i> (Gmelin, 1789)	gaturamo-preto	On		X	
<b>Estrilidae Bonaparte, 1850</b>					
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Gr		X	
<b>Passeridae Rafinesque, 1815</b>					

ORDEM/Família/Espécie	Nome popular	Hábitos alimentares	Registros históricos	APA+PEUT	REVIS
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	Fi-Gr	X	X	X

**Total: 297 espécies; 62 famílias, 22 ordens**

**Tabela 3.** Lista de espécies esperadas de anfíbios para o REVIS Metrópole da Amazônia.

Reunidas a partir de dados secundários para a região metropolitana de Belém. Nas colunas estão dispostas, respectivamente, as espécies, fonte dos dados, a presença de registros dos últimos 10 anos e vulnerabilidade, segundo os critérios da IUCN, ICMBio e lista de espécies ameaçadas do Pará, respectivamente. Espécies identificadas por "1" foram registradas pelo método etnobiológico, segundo o Plano de Manejo do PEUT (IMAZON, 2013).

Táxons	Fonte	Registros			Vulnerabilidade		
		recentes	IUCN	ICMBio	Pará		
<b>AMPHIBIA</b>							
ANURA (sapos, rãs e pererecas)							
<b>BUFONIDAE</b>							
<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell, 1991)	PEUT	X					
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Gallati et al., 2007	X					
<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)	Correa & Rodrigues, 2015	X					
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758) (sapo-cururu)	PEUT; Specieslink	X					
<b>DENDROBATIDAE</b>							
<i>Aelphobates galactonotus</i> Steindachner, 1864	Gallati et al., 2007	-					
<i>Ameerega trivittata</i> (Spix, 1824)	PEUT; Correa & Rodrigues, 2015	X					
<i>Ranitomeya amazonica</i> (Schulte, 1999)	PEUT	X					
<i>Ranitomeya ventrimaculata</i> (Shreve, 1935)	Gallati et al., 2007	-					
<b>MICROHYLIDAE</b>							
<i>Elachistocleis helianneae</i> Caramaschi, 2010	PEUT; Specieslink	X					
<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	IMAZON, 2013	X					
<b>HYLIDAE</b>							
<i>Boana boans</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1</sup>	IMAZON, 2013; Gallati et al., 2007	X					
<i>Boana calcarata</i> (Troschel, 1848)	PEUT; Gallati et al., 2007	X					
<i>Boana cinerascens</i> Boulenger, 1882	PEUT; Gallati et al., 2007	X					

Táxons	Fonte	Registros recentes	Vulnerabilidade	
			IUCN	ICMBio Pará
<i>Boana geografica</i> Spix, 1824	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<i>Boana multifasciata</i> Gunther, 1859	PEUT	X		
<i>Boana punctata</i> (Schneider, 1799) <sup>1</sup>	IMAZON, 2013	X		
<i>Boana raniceps</i> Cope, 1862	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<i>Dendropsophus bokermanni</i> (Goin, 1960)	Gallati et al., 2007	-		
<i>Dendropsophus counani</i> Fouquet et al., 2015	PEUT	X		
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<i>Dendropsophus melanargyreus</i> (Cope, 1887)	PEUT	X		
<i>Dendropsophus microcephalus</i> Cope, 1886	Gallati et al., 2007	X		
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	PEUT	X		
<i>Dendropsophus walfordi</i> Bokermann, 1962	Gallati et al., 2007	-		
<i>Osteocephalus helenae</i> (Ruthven, 1919)	PEUT	X		
<i>Osteocephalus leprieurii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	PEUT	X		
<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<i>Trachycephalus resinifictrix</i> Goeldi, 1907	Gallati et al., 2007	-		
<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Specieslink; Gallati et al., 2007	X		
<i>Scinax baumgardneri</i> Rivero, 1961	Gallati et al., 2007	-		
<i>Scinax boesemani</i> (Goin, 1966)	PEUT	X		
<i>Scinax nebulosus</i> (Spix, 1824)	PEUT; Specieslink	X		
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	PEUT; Specieslink	X		
<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	PEUT; Specieslink	X		
<i>Sphaenorhynchus lacteus</i> (Daudin, 1802)	PEUT; Specieslink	X		
<b>PHYLLOMEDUSIDAE</b>				
<i>Callimedusa tomopterna</i> (Cope, 1868)	Specieslink	-		
<i>Phyllomedusa bicolor</i> (Boddaert, 1772)	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<i>Phyllomedusa vaillanti</i> Boulenger, 1882	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<i>Pithecopus hypochondrialis</i> (Daudin, 1800)	PEUT; Gallati et al., 2007	X		
<b>CRAUGASTORIDAE</b>				
<i>Pristimantis buckleyi</i> Boulenger, 1882	Gallati et al., 2007	-		

Táxons	Fonte	Registros recentes	Vulnerabilidade		
			IUCN	ICMBio	Pará
<i>Pristimantis fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	PEUT; Gallati et al., 2007	X			
<i>Pristimantis zimmermanae</i> (Heyer & Hardy, 1991)	PEUT; Gallati et al., 2007	X			
<b>CERATOPHRYIDAE</b>					
<i>Ceratophrys cornuta</i> (Linnaeus, 1758)	Gallati et al., 2007	-			
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>					
<i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923)	PEUT; Gallati et al., 2007	X			
<i>Adenomera hylaedactyla</i> (Cope, 1868)	PEUT	X			
<i>Engystomops petersi</i> Jiménez de la Espada, 1872	Gallati et al., 2007	X			
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	PEUT; Specieslink; AMAZON	X			
<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972	PEUT	X			
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Gallati et al., 2007	-			
<i>Leptodactylus longirostris</i> Boulenger, 1882	PEUT	X			
<i>Leptodactylus macrosternum</i> Miranda-Ribeiro, 1926	PEUT; Gallati et al., 2007	X			
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	PEUT; Gallati et al., 2007	X			
<i>Leptodactylus paraensis</i> Heyer, 2005	PEUT	X			
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	PEUT; Gallati et al., 2007	X			
<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	PEUT; Specieslink	X			
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884	PEUT; Gallati et al., 2007	X			
<i>Leptodactylus wagneri</i> (Peters, 1862)	Specieslink	Sem informação			
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	AMAZON, 2013	X			
<i>Physalaemus ephippifer</i> (Steindachner, 1864)	PEUT; Correa & Rodrigues, 2015	X			
<b>PIPIDAE</b>					
<i>Pipa pipa</i> (Linnaeus, 1758)	PEUT; Specieslink	X			
<i>Pipa snethlageae</i> Müller, 1914	PEUT	X			
CAUDATA (salamandras)					
<b>PLETHODONTIDAE</b>					
<i>Bolitoglossa paraensis</i> (Unterstein, 1930)	PEUT; Correa et al., 2012	X	DD	EP	VU

Táxons	Fonte	Registros recentes			Vulnerabilidade		
		IUCN	ICMBio	Pará	IUCN	ICMBio	Pará
GYMNOPHIONA (cobras-cegas)							
<b>CAECILIIDAE</b>							
<i>Caecilia</i> cf. <i>gracilis</i> Shaw, 1802	PEUT		X				
<b>TYPHLONECTIDAE</b>							
<i>Potomotyphlus kaupii</i> (Berthold, 1859)	PEUT		X				
<i>Typhlonectes compressicauda</i> (Duméril & Bibron, 1841)	PEUT		X				
<b>TOTAL: 66 espécies</b>							

DD: Dados deficientes;

EP: Em perigo;

VU: Vulnerável.

**Tabela 4.** Lista de anfisbaenias e lagartos esperados para o REVIS Metrópole da Amazônia.

Reunidas a partir de dados secundários para a região metropolitana de Belém. Nas colunas estão dispostas, respectivamente, as espécies, fonte dos dados, a presença de registros dos últimos 10 anos e vulnerabilidade, segundo os critérios da IUCN, ICMBio e lista de espécies ameaçadas do Pará.

Táxons	Nome Popular	Fonte	Registros recentes			Vulnerabilidade		
			IUCN	ICMBio	Pará	IUCN	ICMBio	Pará
<b>REPTILIA</b>								
LACERTOIDEA								
<b>AMPHISBAENIDAE</b>	lagartos e amphisbaenias cobra de duas cabeças	PEUT; AMAZON, 2013			X			
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758 <sup>1</sup>		PEUT			X			
<i>Amphisbaena fuliginosa</i> Linnaeus, 1758		PEUT			X			
<i>Amphisbaena mitchelli</i> Procter, 1923								
<b>DACTYLOIDAE</b>	lagarto-papa-vento							
<i>Dactyloa punctata</i> (Daudin, 1802)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT			X			
<i>Norops fuscoauratus</i> (D'Orbigny, 1837 in Duméril e Bibron, 1837)*		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT			X			
<i>Norops ortonii</i> (Cope, 1868)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT			X			
<b>GEKKONIDAE</b>	osga, lagartixa							

Táxons	Nome Popular	Fonte	Registros recentes	Vulnerabilidade		
				IUCN	ICMBio	Pará
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	osga de parede	PEUT				
<b>PHYLLODACTYLIDAE</b>						
<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<b>SPHAERODACTYLIDAE</b>						
<i>Chatgekko amazonicus</i> (Andersson, 1918)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016				
<i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot, 1855) * <sup>1</sup>		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; IMAZON, 2013	X			
<i>Lepidoblepharis heyerorum</i> Vanzolini, 1978		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<b>GYMNOPHTHALMIDAE</b>						
<i>Alopoglossus angulatus</i> (Linnaeus, 1758) *	lagarto ou calango					
<i>Arthrosaura kockii</i> (Lidth de Jeude, 1904)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<i>Bachia flavescens</i> (Bonnaterre, 1789)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016				
<i>Cercosaura argula</i> (Peters, 1863)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<i>Cercosaura ocellata</i> Wagler, 1830		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<i>Iphisa elegans</i> Gray, 1851		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016				
<i>Leposoma percarinatum</i> (Müller, 1923)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<i>Neusticurus bicarinatus</i> (Linnaeus, 1758)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016				
<b>IGUANIDAE</b>						
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1,2</sup>	iguana, falso camaleão	Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; IMAZON, 2013	X			
<b>POLYCHROTIDAE</b>						
<i>Polychrus marmoratus</i> (Linnaeus, 1758)	[falso] camaleão pequeno					
<b>MABUYIDAE</b>						
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (Spix, 1825)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; IMAZON, 2013	X			
<i>Varzea bistriata</i> (Spix, 1825)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<b>TEIIDAE</b>						
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758) *	lagarto, calango calango-verde	Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; Specieslink	X			
<i>Cnemidophorus cryptus</i> Cole e Dessauer, 1993 (violeta) *		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X			
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i> (Linnaeus,		Specieslink				

Táxons	Nome Popular	Fonte	Registros recentes	Vulnerabilidade	
				IUCN	ICMBio
1758)					
<i>Crocodilurus amazonicus</i> Spix, 1825	jacarerana	Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X		
<i>Dracaena guianensis</i> Daudin, 1801	jacuruxi, cabeça-encarnada <sup>1</sup>	Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; IMAZON, 2013	X		
<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825 *		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; IMAZON, 2013	X		
<i>Tupinambis teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	jacuraru, teiú	Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT	X		
<b>TROPIDURIDAE</b>					
<i>Plica plica</i> (Linnaeus, 1758)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016	X		
<i>Plica umbra</i> (Linnaeus, 1758) * <sup>1</sup>		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; IMAZON, 2013	X		
<i>Tropidurus oreadicus</i> Rodrigues, 1987		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; Specieslink	X		
<i>Stenocercus dumerilii</i> (Steindachner, 1867)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016		Em Perigo	Vulnerável
<i>Uracentron azureum</i> (Linnaeus, 1758)		Ribeiro-Junior & Amaral, 2016			
<i>Uranoscodon superciliosus</i> (Linnaeus, 1758)	tamaquaré	Ribeiro-Junior & Amaral, 2016; PEUT; Specieslink	X		
<b>TOTAL: 36 espécies</b>					

**Tabela 5.** Lista de espécies de serpentes esperadas para o REVIS Metropolitana de Belém. Nas colunas estão dispostas, respectivamente, as espécies, fonte dos dados, a presença de registros dos últimos 10 anos e vulnerabilidade, segundo os critérios da IUCN, ICMBio e lista de espécies ameaçadas do Pará. Espécies identificadas por “1” foram identificadas pelo método etnobiológico, segundo o Plano de Manejo do PEUT. Espécies identificadas por “2” foram remanejadas para o REVIS.

Táxons	Referências	Registros recentes	
		IUCN	ICMBio
<b>REPTILIA</b>			
<b>OPHIDIA</b>			
<b>ANOMALEPIDIDAE</b>			
<i>Typhlrophis squamosus</i> (Schlegel, 1839)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT		X
<b>TYPHLOPIDAE</b>			

Táxons	Referências	Registros recente	Vulnerabilidade	
			IUCN	ICMBio Pará
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i> (Vanzolini, 1976)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X		
<i>Amerotyphlops reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X		
<b>LEPTOTYPHLOPIDAE</b>				
<i>Trilepida macrolepis</i> (Peters, 1857)	Cunha & Nascimento, 1978			
<b>ANILIIDAE</b>				
<i>Anilius scytale</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; Specieslink	X		
<b>BOIDAE</b>				
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; AMAZON, 2013	X		
<i>Corallus batesii</i> (Gray, 1860) (cobra-papagaio, periquitamboa)	Cunha & Nascimento, 1978; Specieslink			
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; AMAZON, 2013	X		
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; AMAZON, 2013	X		
<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; AMAZON, 2013	X		
<b>COLUBRIDAE</b>				
<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; AMAZON, 2013	X		
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; Specieslink	X		
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X		
<i>Chironius laurenti</i> Dixon, Wiest e Cei, 1993 <sup>2</sup>	Cunha & Nascimento, 1978			
<i>Chironius multiventris</i> Schmidt e Walker, 1943	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; AMAZON, 2013	X		
<i>Chironius scurrulus</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cunha & Nascimento, 1978			
<i>Dendrophidion dendrophis</i> (Schlegel, 1837)	Cunha & Nascimento, 1978			

Táxons	Referências	Registros recente	Vulnerabilidade		
			IUCN	ICMBio	Pará
		S			
<i>Drymarchon corais</i> (Boie, 1827)	Cunha & Nascimento, 1978				
<i>Drymoluber dichrous</i> (Peters, 1863)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X	cobra-cipó		
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; IMAZON, 2013	X	cobra-verde		
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X			
<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Sentzen, 1796)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; Specieslink	X			
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; Specieslink	X			
<i>Oxybelis fulgidus</i> (Daudin, 1803)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; Specieslink	X	cobra-verde		
<i>Phrynonax polylepis</i> (Peters, 1867)	Cunha & Nascimento, 1978		papa-ovo		
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; IMAZON, 2013	X	caninana <sup>2</sup>		
<i>Spilotes sulphureus sulphureus</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cunha & Nascimento, 1978		papa-ovo		
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X	cobra-da-terra		
<b>DIPSADIDAE</b>					
<i>Apostolepis nigrolineata</i> (Peters, 1869)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X	cobra-da-terra		
<i>Apostolepis quinqueineata</i> Boulenger, 1896	Cunha & Nascimento, 1978; Specieslink				
<i>Atractus badius</i> (Boie, 1827)	Cunha & Nascimento, 1978				
<i>Clelia plumbea</i> (Wied, 1820)	Cunha & Nascimento, 1978				
<i>Dipsas catesbyi</i> (Sentzen, 1796)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; Specieslink	X	dormideira		
<i>Dipsas pavonina</i> Schlegel, 1837	Cunha & Nascimento, 1978		dormideira		
<i>Drepanoides anomalus</i> (Jan, 1863)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT	X			
<i>Erythrolamprus aesculapii aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	Cunha & Nascimento, 1978		falsa-coral, boicorá		
<i>Erythrolamprus cobella</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978		cobra-de-capim		

Táxons	Referências	Registros recentes	Vulnerabilidade	
			IUCN	ICMBio Pará
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cunha & Nascimento, 1978			
<i>Erythrolamprus oligolepis</i> (Boulenger, 1905)	[falsa] Jararaquinha			
<i>Erythrolamprus reginae</i>	[falsa] Jararaquinha	X		
<i>Erythrolamprus taeniogaster</i> (Jan, 1863)	falsa-coral, boicorá	X		
<i>Erythrolamprus typhlus</i> (Linnaeus, 1758)	Jararaquinha-verde			
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra d'água	X		
<i>Helicops hagmanni</i> Roux, 1910	cobra d'água			
<i>Helicops polylepis</i> Günther, 1861	cobra d'água			
<i>Helicops trivittatus</i> (Gray, 1849)	cobra d'água	X		
<i>Hydrops triangularis</i> (Wagler in Spix, 1824)	cobra d'água	X		
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	dormideira	X		
<i>Imantodes lentiferus</i> (Cope, 1894)	dormideira			
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	dormideira, [falsa] jararaca	X		
<i>Oxyrhopus melanogenys</i> (Tschudi, 1845)	falsa-coral	X		
<i>Oxyrhopus petolaris digitalis</i> (Reuss, 1834)	falsa-coral			
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron e Duméril, 1854	falsa-coral, boicorá			
<i>Philodryas argentea</i> (Daudin, 1803)	cobra-cipó			
<i>Philodryas viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-verde, cobra-cipó			
<i>Pseudoboa coronata</i> Schneider, 1801	falsa-coral	X		
<i>Pseudoeryx plicatilis</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-d'água, cobra-preta	X		
<i>Siphlophis cervinus</i> (Laurenti, 1768)	cobra-cipó, dormideira	X		
<i>Siphlophis compressus</i> (Daudin, 1803)	Cunha & Nascimento, 1978; PEUT; IMAZON, 2013			
<i>Taeniophallus brevirostris</i> (Peters, 1863)	Cunha & Nascimento, 1978			
	Cunha & Nascimento, 1978			

Táxons	Referências	Registros recente	Vulnerabilidade	
			IUCN	ICMBio Pará
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	cobra-de-capim			
<i>Xenodon rabdocephalus rabdocephalus</i> (Wied, 1824)	[falsa] jararaca			
<i>Xenodon severus</i> (Linnaeus, 1758)	[falsa] jararaca			
<i>Xenopholis scalaris</i> (Wucherer, 1861)		X		
<b>ELAPIDAE</b>				
<i>Micrurus filiformis</i> (Günther, 1859)				
<i>Micrurus hemprichii</i> (Jan, 1858)	cobra-coral	X		
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)				
<i>Micrurus paraensis</i> Cunha e Nascimento, 1973	cobra-coral	X		
<i>Micrurus spixii martiusi</i> Schmidt, 1953				
<i>Micrurus surinamensis</i> (Cuvier, 1817)	cobra-coral	X		
<b>VIPERIDAE</b>				
<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus, 1758)	jararaca	X		
<i>Bothrops bilineatus bilineatus</i> (Wied, 1821)				
<i>Bothrops brazilii</i> Hoge, 1954				
<i>Bothrops taeniatus</i> Wagler in Spix, 1824				
<i>Lachesis muta</i> (Linnaeus, 1766) <sup>2</sup>	surucucu			
<b>TOTAL: 75 espécies</b>				

**Tabela 6.** Lista de espécies de jacarés quelônios esperadas para o REVIS Metrópole da Amazônia.

Reunidas a partir de dados secundários para a região metropolitana de Belém. Nas colunas estão dispostas, respectivamente, as espécies, fonte dos dados, a presença de registros dos últimos 10 anos e vulnerabilidade, segundo os critérios da IUCN, ICMBio e lista de espécies ameaçadas do Pará. Espécies identificadas por "1" foram registradas pelo método etnobiológico, segundo o Plano de Manejo do PEUT (IMAZON, 2013). Espécies identificadas por "2" foram remanejadas para o REVIS.

Táxons	Nome Popular	Fonte	Vulnerabilidade	
			Registros recentes	ICMBio Pará

REPTILIA

Táxons	Nome Popular	Fonte	Registros recentes	Vulnerabilidade	
				IUCN	ICMBio
CROCODYLIA					
<b>ALLIGATORIDAE</b>					
<i>Caiman crocodilus</i> (Linnaeus, 1758)	jacaré tinga	REVIS	X	Pouco preocupante	
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807)	jacaré-paguá, jacaré-coroa	PEUT	X	Pouco preocupante	
<i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider, 1801)	jacaré-coroa	REVIS	X	preocupante	
<b>TOTAL: 3 espécies</b>					
CHELONIA					
<b>CHELIDAE</b>					
<b>KINOSTERNIDAE</b>					
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)	mussuá <sup>2</sup>	REVIS	X		
<b>GEOEMYDIDAE</b>					
<i>Rhinoclemmys punctularia</i> (Daudin, 1801) <sup>2</sup>		REVIS	X	Pouco preocupante	
<b>PODOCNEMIDIDAE</b>					
<i>Podocnemis unifilis</i> Troschel, 1848	tracajá <sup>2</sup>	REVIS; AMAZON, 2013	X	Vulnerável	
<b>TESTUDINIDAE</b>					
<i>Chelonoidis carbonarius</i> (Spix, 1824) <sup>2</sup>	jabuti-piranga	PEUT; REVIS; AMAZON, 2013	X		
<i>Chelonoidis denticulatus</i> (Linnaeus, 1766) <sup>2</sup>	jabuti-amarelo	REVIS	X	Vulnerável	
<b>TOTAL: 5 espécies</b>					
<b>TOTAL HERPETOFAUNA: 185 espécies</b>					

**Tabela 7.** Lista das espécies de peixes esperada para o REVIS.

Elaborada com base em bancos de dados de coleções ictiológicas, periódicos científicos e relatórios técnicos com informações para drenagens de um trecho específico do baixo rio Guamá, bem como a devida importância econômica dessas espécies. As espécies diagnosticadas foram consideradas como possíveis ocorrências para os ecossistemas aquáticos da REVIS Metrópole da Amazônia.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
Beloniformes	Belontiidae	<i>Potamorhaphis guianensis</i> (Jardine 1843)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum 1792)	Mourão et al. 2014	
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus falcatus</i> (Bloch 1794)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Acestrorhynchus falcirostris</i> (Cuvier 1819)	Acervo MPEG	
	Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i> (Valenciennes 1837)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Leporinus faciatus</i> Borodin 1929	Mourão et al. 2014	Pesca
	Characidae	<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875	Viana et al. 2010	Pesca
		<i>Pseudotylorus microps</i> (Günther 1866)	Acervo MPEG	
		<i>Acestrocephalus</i> sp.	Mourão et al. 2014	
		<i>Aphyocharax</i> sp.	PM PEUtinga	Ornamental
		<i>Aphyocharacidium</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus 1758)	Acervo MPEG	
Bryconops	Bryconops	<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier 1819)	Mourão et al. 2014	
		<i>Bario steindachneri</i> (Eigenmann 1893)	Acervo MPEG	
	Bryconops	<i>Brycon</i> sp.	Viana et al. 2010	Pesca
		<i>Bryconops alburnoides</i> Kner 1858	Acervo MPEG	
	Bryconops	<i>Bryconops caudamaculatus</i> (Günther 1864)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Bryconops melanurus</i> (Bloch 1794)	Acervo MPEG	
	Hemigrammus	<i>Hemigrammus bellottii</i> (Steindachner 1882)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Hemigrammus geisleri</i> Zarske & Géry 2007	Acervo MPEG	
	Hemigrammus	<i>Hemigrammus guyanensis</i> Géry 1959	Acervo MPEG	
		<i>Hemigrammus ocellifer</i> (Steindachner 1882)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
	Hemigrammus	<i>Hemigrammus rhodostomus</i> Ahl 1924	Acervo MPEG	
		<i>Hemigrammus rodwayi</i> Durbin 1909	Acervo MPEG	

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
		<i>Hemigrammus unilineatus</i> (Gill 1858)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Hyphessobrycon bentosi</i> Durbin 1908	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Hyphessobrycon copelandi</i> Durbin 1908	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Hyphessobrycon heterorhabdus</i> (Ulrey 1894)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Hyphessobrycon inconstans</i> (Eigenmann & Ogle 1907)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Hyphessobrycon rosaceus</i> Durbin 1909	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Hyphessobrycon werneri</i> Géry & Uj 1987	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Iguanodectes rachovii</i> Regan 1912	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Iguanodectes spilurus</i> (Günther 1864)	Acervo MPEG	
		<i>Knodus</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Microchemobrycon geisleri</i> Géry 1973	Acervo MPEG	
		<i>Moenkhausia collettii</i> (Steindachner 1882)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Moenkhausia comma</i> Eigenmann, 1908	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther, 1864)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Moenkhausia takasei</i> Géry 1964	Acervo NIMNH	
		<i>Phenacogaster microstictus</i> Eigenmann, 1909	Acervo MPEG	
		<i>Piabucus dentatus</i> (Koelreuter, 1763)	Acervo MPEG	
		<i>Poptella</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Pristobrycon calmoni</i> (Steindachner 1908)	Mourão et al. 2014	Ornamental
		<i>Pristella maxillaris</i> (Ulrey, 1894)	Acervo MPEG	
		<i>Roeboides</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Triportheus elongatus</i> (Günther, 1864)	Acervo MPEG	Pesca
	Chilodontidae	<i>Chilodus punctatus</i> Müller & Troschel, 1844	Acervo MPEG	Ornamental
	Crenuchidae	<i>Characidium</i> sp.	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Crenuchus spilurus</i> Günther, 1863	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Microcharacidium weitzmani</i> Backup, 1993	Acervo MPEG	
	Curimatidae	<i>Curimata inornata</i> Vari, 1989	Acervo MPEG	Pesca

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
		<i>Curimata simulata</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	Acervo MPEG	
		<i>Curimatopsis macrolepis</i> (Steindachner, 1876)	Acervo MPEG	
	Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spix & Agassiz 1829	Mourão et al. 2014	
	Ctenoluciidae	<i>Boulengerella cuvieri</i> (Spix & Agassiz 1829)	Mourão et al. 2014	
		<i>Cyphocharax spilurus</i> (Günther, 1864)	Acervo MPEG	
	Erythrinidae	<i>Erythrinus erythrinus</i> (Agassiz, 1829)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Agassiz, 1829)	Acervo MPEG	
		<i>Hoplias macrophthalmus</i> (Pellegrin, 1907)	Acervo MPEG	
		<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Acervo MPEG	Pesca
	Gasteropelecidae	<i>Carnegiella strigata</i> (Günther, 1864)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Gasteropelecus levis</i> (Eigenmann, 1909)	Acervo MPEG	Ornamental
	Lebiasinidae	<i>Copella arnoldi</i> (Regan, 1912)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Nannostomus beckfordi</i> Günther, 1872	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Nannostomus eques</i> Steindachner, 1876	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Pyrrhulina</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
	Serrasalimidae	<i>Metynnis hypsauchen</i> (Müller & Troschel, 1844)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Myleus schomburgkii</i> (Jardine & Schomburgk, 1841)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Myleus setiger</i> Müller & Troschel, 1844	Acervo MPEG	
		<i>Myloplus</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Pristobrycon aureus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Acervo MPEG	
		<i>Pygopristis denticulata</i> (Cuvier, 1819)	Acervo MPEG	
		<i>Serrasalmus gouldingi</i> Fink & Machado-Allison, 1992	Acervo MPEG	
		<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766)	Acervo MPEG	Pesca
	Clupeidae	<i>Rhinocardinia amazonica</i> (Steindachner 1879)	Acervo NIMNH	
	Engraulidae	<i>Anchovia surinamensis</i> (Bleeker 1865)	Acervo MPEG	

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
		<i>Anchoviella guianensis</i> (Eigenmann 1912)	Acervo MPEG	
		<i>Lycengraulis batesii</i> (Günther 1868)	Acervo MPEG	
		<i>Pterengraulis atherinoides</i> (Linnaeus 1766)	Acervo MPEG	
	Pristigasteridae	<i>Pellona castelnaeana</i> Valenciennes 1847	Mourão et al. 2014	Pesca
		<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes 1837)	Acervo MPEG	Pesca
Cyprinodontiformes	Anablepidae	<i>Anableps anableps</i> (Linnaeus 1758)	Acervo MPEG	
		<i>Anableps microlepis</i> Müller & Troschel 1844	Acervo MPEG	
	Cynolebiidae	<i>Laimosemion strigatus</i> (Regan 1912)	Acervo MPEG	
	Poeciliidae	<i>Gambusia</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Poecilia parae</i> Eigenmann 1894	Acervo MPEG	
		<i>Poecilia minima</i> Costa & Sarraf 1997	Acervo NMNH	
		<i>Poecilia reticulata</i> Peters 1859	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Tomeurus gracilis</i> Eigenmann 1909	Acervo MPEG	
		<i>Xiphophorus</i> sp.	Acervo MPEG	
	Rivulidae	<i>Rivulus</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
Gymnotiformes	Apteronotidae	<i>Apteronotus albifrons</i> (Linnaeus 1766)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Sternarchorhynchus starksi</i> de Santana & Vari 2010	Acervo MPEG	
		<i>Orthosternarchus tamandua</i> (Boulenger 1898)	Mourão et al. 2014	
		<i>Sternarchella sima</i> Starks 1913	Mourão et al. 2014	
		<i>Sternarchella terminalis</i> (Eigenmann & Allen 1942)	Mourão et al. 2014	
		<i>Sternarchogiton</i> sp.	Mourão et al. 2014	
		<i>Sternarchorhamphus muelleri</i> (Steindachner 1881)	Mourão et al. 2014	
		<i>Sternarchorhynchus cf. roseni</i> Mago-Leccia 1994	Mourão et al. 2014	
		<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus 1758	Acervo MPEG	
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus brevirostris</i> (Steindachner	Acervo MPEG	

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
		1868)		
		<i>Brachyhypopomus bullocki</i> Sullivan & Hopkins 2009	Acervo MPEG	
		<i>Hypopygus lepturus</i> Hoedeman 1962	Acervo MPEG	
		<i>Microsternarchus bilineatus</i> Fernández-Yépez 1968	Acervo MPEG	
		<i>Steatogenys elegans</i> (Steindachner 1880)	Acervo MPEG	
	Rhamphichthyidae	<i>Gymnorhamphichthys petiti</i> Géry & Vu 1964	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Rhamphichthys marmoratus</i> Castelnau 1855	Mourão et al. 2014	
		<i>Rhamphichthys rostratus</i> (Linnaeus 1766)	Mourão et al. 2014	
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia humboldtii</i> (Steindachner 1878)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Rhabdolichops caviceps</i> (Fernández-Yépez 1968)	Mourão et al. 2014	
		<i>Rhabdolichops eastwardi</i> Lundberg & Mago-Leccia 1986	Mourão et al. 2014	
		<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider 1801)	Acervo MPEG	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil incilis</i> Hancock 1830	Mourão et al. 2014	Pesca
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon</i> sp.	Acervo MPEG	
Osteoglossiformes	Osteoglossidae	<i>Arapaima gigas</i> (Schinz in Cuvier, 1822)	PM PEUt	Pesca
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus</i> sp.	Acervo MPEG	
	Cichlidae	<i>Acaronia nassa</i> (Heckel 1840)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Pesca
		<i>Aequidens epae</i> Kullander 1995	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Pesca
		<i>Apistogramma agassizii</i> (Steindachner 1875)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Apistogramma caetei</i> Kullander 1980	Acervo MPEG	
		<i>Apistogramma tucurui</i> Staek 2003	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Caquetaia spectabilis</i> (Steindachner 1875)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira 2006	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz 1831	Acervo MPEG	Pesca

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
		<i>Cichla pinima</i> Kullander & Ferreira 2006	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Crenicichla cincta</i> Regan 1905	Acervo MPEG	
		<i>Crenicichla inpa</i> Ploeg 1991	Acervo MPEG	
		<i>Crenicichla johanna</i> Heckel 1840	Mourão et al. 2014	
		<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel 1840	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Crenicichla lugubris</i> Heckel 1840	Mourão et al. 2014	
		<i>Crenicichla ocellata</i> (Perugia 1897)	Viana et al. 2010	
		<i>Crenicichla regani</i> Ploeg 1989	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Crenicichla semifasciata</i> (Heckel 1840)	Mourão et al. 2014	
		<i>Geophagus brasiliensis</i> Quoy & Gaimard 1824	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Geophagus surinamensis</i> (Bloch 1791)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Geophagus proximus</i> (Castelnau 1855)	Viana et al. 2010	Pesca
		<i>Heros efasciatus</i> Heckel 1840	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Heros notatus</i> (Jardine 1843)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Heros severus</i> Heckel 1840	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Pesca
		<i>Hypselecara</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Laetacara curviceps</i> (Ahl 1923)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Mesonauta acora</i> (Castelnau 1855)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Mesonauta festivus</i> (Heckel 1840)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Nannacara taenia</i> Regan 1912	Acervo MPEG	
		<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel 1840)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Pesca
		<i>Microphilypnus ternetzi</i> Myers 1927	Acervo MPEG	
	Eleotridae	<i>Monocirrhus polyacanthus</i> Heckel 1840	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Pesca
	Polycentridae	<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède 1801)	Mourão et al. 2014	
	Sciaenidae	<i>Microgogonias furnieri</i> (Desmarest 1823)	Mourão et al. 2014	Pesca
		<i>Ophioscion</i> sp.	Mourão et al. 2014	
		<i>Pachypops fourcroyi</i> (Lacepède 1802)	Mourão et al. 2014	Pesca
		<i>Plagioscion auratus</i> (Castelnau 1855)	Mourão et al. 2014	Pesca

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel 1840)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Plagioscion surinamensis</i> (Bleeker 1873)	Mourão et al. 2014	Pesca
Siluriformes	Paralichthyidae	<i>Achirus achirus</i> (Linnaeus 1758)	Acervo MPEG	
		<i>Apionichthys dumerilii</i> Kaup 1858	Mourão et al. 2014	
		<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh 1900	Acervo MPEG	
		<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther 1862	Mourão et al. 2014	
		<i>Sciades couma</i> (Valenciennes 1840)	Acervo MPEG	
Siluriformes	Ariidae	<i>Aspredinichthys filamentosus</i> (Valenciennes 1840)	Mourão et al. 2014	
		<i>Aspredo aspredo</i> (Linnaeus 1758)	Acervo MPEG	
		<i>Bunocephalus coracoideus</i> (Cope 1874)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	Ornamental
		<i>Platystacus cotylephorus</i> Bloch 1794	Acervo MPEG	
		<i>Ageneiosus ucayalensis</i> Castelnau 1855	Acervo MPEG	
		<i>Auchenipterus nuchalis</i> (Spix & Agassiz 1829)	Acervo MPEG	
		<i>Centromochlus heckelii</i> (De Filippi 1853)	Acervo MPEG	
		<i>Pseudauchenipterus nodosus</i> (Bloch 1794)	Acervo MPEG	
		<i>Tatia</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus 1766)	Acervo MPEG	
Callichthyidae	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus 1758)	Acervo MPEG	Pesca / Ornamental
		<i>Megalechis thoracata</i> (Valenciennes 1840)	Viana et al. 2010	
		<i>Helogenes marmoratus</i> Günther 1863	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
Cetopsidae	Cetopsidae	<i>Cetopsis coecutiens</i> (Lichtenstein 1819)	Mourão et al. 2014	
		<i>Acanthodoras cataphractus</i> (Linnaeus 1758)	Acervo MPEG	
Doradidae	Doradidae	<i>Lithodoras dorsalis</i> (Valenciennes 1840)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Gladioglanis</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
Heptapteridae	Heptapteridae	<i>Phreatobius cisternarum</i> Goeldi 1905	Acervo MPEG	
		<i>Pimelodella</i> gr. <i>altipinnis</i> (Steindachner 1864)	Mourão et al. 2014	Pesca

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
Loricariidae		<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard 1824)	Acervo MPEG	
		<i>Acanthicus</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Ancistrus</i> sp.	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Farlowella amazona</i> (Günther 1864)	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Farlowella rugosa</i> Boeseman 1971	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus 1758)	Mourão et al. 2014	Pesca / Ornamental
		<i>Hypostomus punctatus</i> Valenciennes 1840	Mourão et al. 2014	Pesca / Ornamental
		<i>Hypostomus watwata</i> Hancock 1828	Acervo MPEG	Pesca / Ornamental
		<i>Lasiancistrus</i> sp.	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Loricaria cataphracta</i> Linnaeus 1758	Acervo MPEG	
		<i>Limatulichthys griseus</i> (Eigenmann 1909)	Mourão et al. 2014	
		<i>Otocinclus</i> sp.	Acervo MPEG	Ornamental
		<i>Rineloricaria hasemani</i> Isbrücker & Nijssen 1979	Acervo MPEG	
		<i>Rineloricaria platyura</i> (Müller & Troschel 1849)	Acervo MPEG	
<i>Peckoltia vermiculata</i> (Steindachner 1908)	Viana et al. 2010			
<i>Pseudacanthicus spinosus</i> (Castelnau 1855)	Mourão et al. 2014			
Pimelodidae		<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> (Lichtenstein 1819)	Mourão et al. 2014	Pesca
		<i>Brachyplatystoma platynemum</i> Boulenger 1898	Mourão et al. 2014	
		<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> (Castelnau 1855)	Mourão et al. 2014	
		<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> (Valenciennes 1840)	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Exallodontus</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Hypophthalmus marginatus</i> Valenciennes 1840	Acervo MPEG	Pesca

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	FONTE	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA
		<i>Leiarius marmoratus</i> (Gill 1870)	Acervo MPEG	
		<i>Pimelodus albofasciatus</i> Mees 1974	Acervo MPEG	
		<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes 1840	Acervo MPEG	Pesca
		<i>Platystomatichthys sturio</i> (Kner 1858)	Mourão et al. 2014	
		<i>Propimelodus</i> sp.	Acervo MPEG	
	Pseudopimelodidae	<i>Batrochoglanis raninus</i> (Valenciennes 1840)	Acervo MPEG	
	Trichomycteridae	<i>Henonemus punctatus</i> (Boulenger 1887)	Acervo MPEG	
		<i>Ituglanis amazonicus</i> (Steindachner 1882)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Paravandellia</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Stegophilus</i> sp.	Acervo MPEG	
		<i>Trichomycterus hasemani</i> (Eigenmann 1914)	Acervo MPEG / Raiol et al. 2012	
		<i>Vandellia</i> sp.	Acervo MPEG	
Symbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch 1795	Acervo MPEG	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Microphis lineatus</i> (Kaup 1856)	Acervo MPEG	
		<i>Cosmocampus elucens</i> (Poey 1868)	Acervo MPEG	
		<i>Syngnathus pelagicus</i> Linnaeus 1758	Acervo MPEG	
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Colomesus asellus</i> (Müller & Troschel 1849)	Acervo MPEG	Ornamental

#### Caracterização: Invertebrados

**Tabela 8.** Lista de espécies de aranhas registradas para a Região Metropolitana de Belém.

Elaborada com base em lista publicada por Rodrigues et al., (no prelo). (\*) espécies sinantrópicas, que colonizam residências.

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<b>Anyphaenidae</b>					
<i>Hibana discolor</i> (Mello-Leitão, 1929)	MPEG				
<i>Hibana melloleitaoi</i> (Caporiacco, 1947)	MPEG				
<i>Hibana similaris</i> (Banks, 1929)	MPEG				

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<i>Isigonia limbata</i> Simon, 1897	MPEG				
<i>Lupettiana mordax</i> (O. P.-Cambridge, 1896)	Brescovit, 1999				
<b>Araneidae</b>					
<i>Acacia hamata</i> (Hentz, 1847)	Glueck, 1994				
<i>Alpaida deborae</i> Levi, 1988	Levi, 1988				
<i>Alpaida guto</i> Abraham & Bonaldo, 2008	MPEG				
<i>Alpaida leucogramma</i> (White, 1841)	MPEG				
<i>Alpaida negro</i> Levi, 1988	MPEG				
<i>Alpaida truncata</i> (Keyserling, 1865)	MPEG				
<i>Alpaida veniliae</i> (Keyserling, 1865)	Levi, 1988				
<i>Alpaida xavantina</i> Levi, 1988	Levi, 1988				
<i>Amazonopeira callaria</i> (Levi, 1991)	Levi, 1991				
<i>Argiope argentata</i> (Fabricius, 1775)*	MPEG;MZSP				
<i>Bertrana striolata</i> Keyserling, 1884	Levi, 1989				
<i>Cyclosa diversa</i> (O. P.-Cambridge, 1894)	Levi, 1999				
<i>Cyclosa fililineata</i> Hingston, 1932	Levi, 1999				
<i>Cyclosa morretes</i> Levi, 1999	Levi, 1999				
<i>Cyclosa rubronigra</i> Caporiacco, 1947	Levi, 1999				
<i>Cyclosa tapetifaciens</i> Hingston, 1932	MPEG				
<i>Dubiepeira neptunina</i> (Mello-Leitão, 1948)	MPEG				
<i>Eriophora fuliginea</i> (C. L. Koch, 1838)	MPEG;MZSP				
<i>Eriophora ravilla</i> (C. L. Koch, 1844)	MPEG				
<i>Gasteracantha cancriformis</i> (Linnaeus, 1758)*	MPEG				
<i>Hypognatha belem</i> Levi, 1996	Levi, 1996a	SIM			
<i>Hypognatha scutata</i> (Perty, 1833)	Levi, 1996a				
<i>Mangora isabel</i> Levi, 2007	Levi, 2007				
<i>Mangora melanocephala</i> (Taczanowski, 1874)	Levi, 2007				

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<i>Mangora novempupillata</i>	Mello-Leitão, 1940				
<i>Manogea porracea</i> (C. L. Koch, 1838)	MPEG				
<i>Metazygia goeldii</i> Levi, 1995	Levi, 1995a	SIM			
<i>Metazygia gregalis</i> (O. P.-Cambridge, 1889)*	MPEG;MZSP				
<i>Metazygia peckorum</i> Levi, 1995	Levi, 1995a				
<i>Metazygia yobena</i> Levi, 1995	MPEG;MZSP				
<i>Micrathena acuta</i> (Walckenaer, 1841)	Levi, 1985				
<i>Micrathena aureola</i> (C. L. Koch, 1836)	MPEG				
<i>Micrathena clypeata</i> (Walckenaer, 1805)	Levi, 1985				
<i>Micrathena cyanospina</i> (Lucas, 1835)	MPEG				
<i>Micrathena digitata</i> (C. L. Koch, 1839)	Levi, 1985				
<i>Micrathena duodecimspinoso</i> (O.P.-Cambr.1890)	MPEG				
<i>Micrathena evansi</i> Chickering, 1960	MPEG;MZSP				
<i>Micrathena excavata</i> (C. L. Koch, 1836)	MPEG				
<i>Micrathena flaveola</i> (Perty, 1839)	MPEG				
<i>Micrathena horrida</i> (Taczanowski, 1873)	Levi, 1985				
<i>Micrathena kirbyi</i> (Perty, 1833)	MPEG;MZSP				
<i>Micrathena macfarlanei</i> Chickering, 1961	MPEG				
<i>Micrathena picta</i> (C. L. Koch, 1836)	Levi, 1985				
<i>Micrathena plana</i> (C. L. Koch, 1836)	MPEG				
<i>Micrathena pungens</i> (Walckenaer, 1841)	MPEG;MZSP				
<i>Micrathena saccata</i> (C. L. Koch, 1836)	MPEG;MZSP				
<i>Micrathena schenkei</i> Mello-Leitão, 1939	MPEG				
<i>Micrathena schreibersi</i> (Perty, 1833)	MPEG				
<i>Micrathena sexspinoso</i> (Hahn, 1822)	MPEG				
<i>Micrathena spinosa</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG				
<i>Micrathena triangularis</i> (C. L. Koch, 1836)	MPEG;MZSP				

<b>Família/Especies</b>	<b>Fonte (Coleção/literatura)</b>	<b>Local Tipo/Belém</b>	<b>Endemicidade</b>	<b>IBAMA</b>	<b>SEMA</b>
<i>Micrathena triangularispinosa</i> (De Geer, 1778)	MPEG				
<i>Micrathena vigorsi</i> (Perty, 1833)	Levi, 1985				
<i>Micrepeira pachitea</i> Levi, 1995	MPEG				
<i>Neoscona nautica</i> (L. Koch, 1875)	MPEG				
<i>Ocrepeira fiebrigi</i> (Dahl, 1906)	Levi, 1993				
<i>Ocrepeira maraca</i> Levi, 1993	Levi, 1993				
<i>Parawixia audax</i> (Blackwall, 1863)	Levi, 1992				
<i>Parawixia kochi</i> (Taczanowski, 1873)	MPEG				
<i>Parawixia ouro</i> Levi, 1992	MPEG				
<i>Pronous tuberculifer</i> Keyserling, 1881	MPEG				
<i>Scoloderus cordatus</i> (Taczanowski, 1879)	MPEG;MZSP				
<i>Scoloderus tuberculifer</i> (O. P.-Cambridge, 1889)	Traw, 1996				
<i>Taczanowskia trilobata</i> Simon, 1897	Levi, 1996b	SIM	SIM		VU
<i>Wagneriana atuna</i> Levi, 1991	Levi, 1991				
<i>Wagneriana hassleri</i> Levi, 1991	Levi, 1991				
<i>Wagneriana maseta</i> Levi, 1991	MPEG;MZSP				
<i>Wagneriana transitoria</i> (C. L. Koch, 1839)	Levi, 1991				
<i>Xylethrus superbus</i> Simon, 1895	Levi, 1996a				
<b>Cithaeronidae</b>					
<i>Cithaeron praedonius</i> O. P.-Cambridge, 1872*	MPEG				
<b>Clubionidae</b>					
<i>Elaver valvula</i> (F. O. P.-Cambridge, 1900)	MPEG				
<b>Corinnidae</b>					
<i>Abapeba echinus</i> (Simon, 1896)	MPEG	SIM			VU
<i>Abapeba lacertosa</i> (Simon, 1897)	MPEG				
<i>Creugas gulosus</i> Thorell, 1878 *	MPEG				
<i>Falconina gracilis</i> (Keyserling, 1891)*	MPEG				

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<i>Stethorrhagus limbatus</i> Simon, 1896	Bonaldo & Brescovit, 1994	SIM			
<i>Xeropigo cotijuba</i> De Souza & Bonaldo, 2007	MPEG	SIM			
<i>Xeropigo tridentiger</i> (O. P.-Cambridge, 1869)*	MPEG				
<b>Ctenidae</b>					
<i>Ancylometes rufus</i> (Walckenaer, 1837)	MPEG				
<i>Centroctenus ocelliventer</i> (Strand, 1909)	MPEG				
<i>Ctenus crulsi</i> Mello-Leitão, 1930	MPEG;MZSP				
<i>Ctenus maculisternis</i> Strand, 1909	MPEG				
<i>Ctenus villasboasi</i> Mello-Leitão, 1949	MPEG				
<i>Cupiennius bimaculatus</i> (Taczanowski, 1874)	MPEG;MZSP				
<i>Phoneutria fera</i> Perty, 1833	MPEG				
<i>Phoneutria reidyi</i> (F. O. P.-Cambridge, 1897)	MPEG				
<b>Cyrtacheeniidae</b>					
<i>Fufius albivittatus</i> (Simon, 1891)	MPEG				
<i>Fufius auricomus</i> (Simon, 1891)	MPEG				
<b>Dipluridae</b>					
<i>Ischnothele guianensis</i> (Walckenaer, 1837)	MPEG;MZSP;IBSP				
<b>Eutichuridae</b>					
<i>Cheiracanthium inclusum</i> (Hentz, 1847)*	MPEG;MZSP				
<i>Eutichurus luridus</i> Simon, 1897	Bonaldo, 1994	SIM			
<b>Gnaphosidae</b>					
<i>Zimiromus beni</i> Platnick & Shadab, 1981	MPEG				
<i>Zimiromus hortenciae</i> Buckup & Brescovit, 1993	MPEG				
<b>Hahniidae</b>					
<i>Neohahnia ernsti</i> (Simon, 1897)	MPEG				
<b>Idiopidae</b>					

<b>Família/Especies</b>	<b>Fonte (Coleção/Literatura)</b>	<b>Local Tipo/Belém</b>	<b>Endemicidade</b>	<b>IBAMA</b>	<b>SEMA</b>
<i>Idiops siolii</i> (Bücherl, 1953)	MPEG		SIM		
<b>Linyphiidae</b>					
<i>Gravipalpus callosus</i> Millidge, 1991	Millidge, 1991	SIM			
<i>Mermessus conjunctus</i> (Millidge, 1991)	Millidge, 1991	SIM			
<i>Paraletes timidus</i> Millidge, 1991	Millidge, 1991	SIM	SIM		
<b>Miturgidae</b>					
<i>Terminius insularis</i> (Lucas, 1857)*	MPEG				
<b>Nephilidae</b>					
<i>Nephila clavipes</i> (Linnaeus, 1767)*	MPEG				
<b>Oecobiidae</b>					
<i>Oecobius concinnus</i> Simon, 1893*	MPEG				
<b>Oonopidae</b>					
<i>Aschnaonops belem</i> Platnick et al., 2013	MPEG	SIM	SIM		
<i>Ischnothyreus peltifer</i> (Simon, 1891)	MPEG				
<i>Neoxyphinus furtivus</i> (Chickering, 1968)	MPEG				
<i>Neoxyphinus termitophilus</i> (Bristowe, 1938)	MPEG				
<i>Noonops floridanus</i> (Chamberlin & Ivie, 1935)	Platnick & Berniker, 2013				
<i>Opopaea deserticola</i> Simon, 1891	Platnick & Dupérré, 2009				
<b>Oxyopidae</b>					
<i>Oxyopes salticus</i> Hentz, 1845	MPEG; MZSP				
<b>Pholcidae</b>					
<i>Ibotporanga naideae</i> Mello-Leitão, 1944	MPEG	SIM			
<i>Mesabolivar aurantiacus</i> (Mello-Leitão, 1930)	MPEG				
<i>Mesabolivar cambridgei</i> (Mello-Leitão, 1947)	MPEG				
<i>Mesabolivar cyaneotaeniatus</i> (Keyserling, 1891)	Huber, 2000				
<i>Mesabolivar eberhardi</i> Huber, 2000	MPEG				
<i>Mesabolivar huambisa</i> Huber, 2000	MPEG				

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<i>Mesabolivar spinulosus</i> (Mello-Leitão, 1939)	MPEG				
<i>Metagonia beni</i> Huber, 2000	MPEG				
<i>Micropholcus fauroti</i> (Simon, 1887)*	MPEG				
<i>Physocyclus globosus</i> (Taczanowski, 1874)*	MPEG;MZSP				
<i>Smeringopus pallidus</i> (Blackwall, 1858)*	MPEG				
<b>Pisauridae</b>					
<i>Architis maturaca</i> Santos, 2007	MPEG				
<i>Architis spinipes</i> (Taczanowski, 1874)	MPEG;MZSP;Santos, 2007b				
<i>Architis tenuis</i> Simon, 1898	MPEG				
<b>Prodidomidae</b>					
<i>Zimiris doriai</i> Simon, 1882*	MPEG				
<b>Salticidae</b>					
<i>Amycus flavicomis</i> Simon, 1900	MPEG;MZSP				
<i>Ashtabula bicristata</i> (Simon, 1901)	Galiano, 1972				
<i>Breda lubomirskii</i> (Taczanowski, 1878)	MPEG				
<i>Capidava auriculata</i> Simon, 1902	MPEG				
<i>Capidava biuncata</i> Simon, 1902	MPEG				
<i>Chinoscopus gracilis</i> (Taczanowski, 1872)	Galiano, 1998				
<i>Chira trivittata</i> (Taczanowski, 1871)	MPEG				
<i>Chirothecia amazonica</i> Simon, 1901	Galiano, 1972				
<i>Chirothecia clavimana</i> (Taczanowski, 1871)	Galiano, 1972				
<i>Corcovetella aemulatrix</i> Galiano, 1975	Galiano, 1975	SIM			
<i>Cotinusa dimidiata</i> Simon, 1900	MPEG				
<i>Descanso ventrosus</i> Galiano, 1986	Galiano, 1986				
<i>Fluda goianiae</i> Soares & Camargo, 1948	MZSP				
<i>Fluda inpae</i> Galiano, 1971	MPEG;MZSP	SIM			

<b>Família/Especies</b>	<b>Fonte (Coleção/Literatura)</b>	<b>Local Tipo/Belém</b>	<b>Endemicidade</b>	<b>IBAMA</b>	<b>SEMA</b>
<i>Freya decorata</i> (C. L. Koch, 1846)	Galiano, 2001				
<i>Freya dureti</i> Galiano, 2001	Galiano, 2001	SIM			
<i>Freya rubiginosa</i> (C. L. Koch, 1846)	Galiano, 2001		SIM		
<i>Frigga coronigera</i> (C. L. Koch, 1846)	Galiano, 1979a				
<i>Hasarius adansonii</i> (Audouin, 1826)*	MPEG;IBSP				
<i>Itata tipuloides</i> Simon, 1901	MPEG				
<i>Lyssomanes amazonicus</i> Peckham & Wheeler, 1889	MPEG				
<i>Lyssomanes nigropictus</i> Peckham & Wheeler, 1889	MPEG				
<i>Lyssomanes remotus</i> Peckham & Peckham, 1896	MPEG				
<i>Lyssomanes sylvicola</i> Galiano, 1980	Galiano, 1980	SIM			SIM
<i>Lyssomanes tenuis</i> Peckham & Wheeler, 1889	MPEG;MZSP				
<i>Lyssomanes unicolor</i> (Taczanowski, 1871)	MPEG				
<i>Lyssomanes velox</i> Peckham & Wheeler, 1889	Galiano, 1980				
<i>Maeota dichrura</i> Simon, 1901	MPEG				
<i>Mago opiparis</i> Simon, 1900	MPEG				
<i>Martella pasteuri</i> Galiano, 1996	Galiano, 1996				
<i>Martella utingae</i> (Galiano, 1967)	Galiano, 1967	SIM			
<i>Menemerus bivittatus</i> (Dufour, 1831)*	MPEG				
<i>Myrmarachne mocamboensis</i> Galiano, 1974	Galiano, 1974	SIM			
<i>Nycerella aprica</i> (Peckham & Peckham, 1896)	Galiano, 1982				
<i>Nycerella volucripes</i> Galiano, 1982	Galiano, 1982	SIM			
<i>Pachomius dybowskii</i> (Taczanowski, 1871)	Galiano, 1994				
<i>Parnaenus cyanidens</i> (C. L. Koch, 1846)	Scioscia, 1997				
<i>Phiale crocea</i> C. L. Koch, 1846	Galiano, 1981				
<i>Phiale guttata</i> (C. L. Koch, 1846)	Galiano, 1979b				

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<i>Pfexippus paykulli</i> (Audouin, 1826)*	MPEG				
<i>Scopocira histrio</i> Simon, 1900	Simon, 1900	SIM			
<i>Scopocira tenella</i> Simon, 1900	MPEG				
<i>Synemosyna lucasi</i> (Taczanowski, 1871)	Galiano, 1967				
<i>Synemosyna myrmeciaeformis</i> (Taczanowski, 1871)	MPEG				
<i>Synemosyna paraensis</i> Galiano, 1967	Galiano, 1971b	SIM			
<b>Scytodidae</b>					
<i>Scytodes championi</i> F. O. P.-Cambridge, 1899	MPEG				
<i>Scytodes eleonora</i> Rheims & Brescovit, 2001	MPEG				
<i>Scytodes fusca</i> Walckenaer, 1837*	MPEG				
<i>Scytodes itapevi</i> Brescovit & Rheims, 2000*	MPEG				
<i>Scytodes longipes</i> Lucas, 1844	Brescovit & Rheims, 2000				
<b>Segestriidae</b>					
<i>Ariadna gracilis</i> Vellard, 1924	Beatty, 1970				
<b>Selenopidae</b>					
<i>Selenops maranhensis</i> Mello-Leitão, 1918*	MPEG				
<b>Senoculidae</b>					
<i>Senoculus canaliculatus</i> F. O. P.-Cambridge, 1902	Baptista, 1992				
<i>Senoculus gracilis</i> (Keyserling, 1879)	MPEG				
<i>Senoculus plumosus</i> (Simon, 1880)	Baptista, 1992				SIM
<i>Senoculus ruficapillus</i> (Simon, 1880)	Baptista, 1992				
<b>Sicariidae</b>					
<i>Loxosceles similis</i> Moenkhaus, 1898	Gertsch, 1967				
<b>Sparassidae</b>					
<i>Heteropoda venatoria</i> (Linnaeus, 1767)*	MPEG				
<i>Macrinus pollexensis</i> (Schenkel, 1953)	Rheims, 2007				

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<b>Synotaxidae</b>					
<i>Synotaxus brescovitzi</i> Santos & Rheims, 2005	MPEG				
<i>Synotaxus siolii</i> Santos & Rheims, 2005	MPEG				
<b>Tetragnathidae</b>					
<i>Azilia histrio</i> Simon, 1895	MPEG	SIM			
<i>Azilia marmorata</i> Mello-Leitão, 1948	MPEG				
<i>Chrysometa aureola</i> (Keyserling, 1884)	Levi, 1986	SIM			
<i>Leucauge argyra</i> (Walckenaer, 1841)*	MPEG				
<i>Mecynometa globosa</i> (O. P.-Cambridge, 1889)	MPEG				
<b>Theraphosidae</b>					
<i>Acanthoscurria ferina</i> Simon, 1892	MPEG;IBSP				
<i>Acanthoscurria geniculata</i> (C. L. Koch, 1841)	MPEG;IBSP				
<i>Avicularia avicularia</i> (Linnaeus, 1758)*	MPEG;IBSP				
<i>Avicularia versicolor</i> (Walckenaer, 1837)	MPEG				
<i>Epehebopus murinus</i> (Walckenaer, 1837)	MPEG;IBSP				VU
<i>Nhandu coloratovillosus</i> (Schmidt, 1998)	IBSP				
<i>Nhandu tripepii</i> (Dresco, 1984)	IBSP				
<i>Tapinauchenius plumipes</i> (C. L. Koch, 1842)	IBSP				
<i>Theraphosa blondi</i> (Latreille, 1804)	MPEG;IBSP				
<b>Theridiidae</b>					
<i>Achaearanea trapezoidalis</i> (Taczanowski, 1873)	MPEG				
<i>Ameridion signaculum</i> (Levi, 1959)	Levi, 1963a				
<i>Ameridion tempum</i> (Levi, 1959)	Levi, 1963a				
<i>Anelosimus eximius</i> (Keyserling, 1884)	MPEG;MZSP;IBSP				
<i>Ariamnes attenuatus</i> O. P.-Cambridge, 1881	MPEG				
<i>Audiffia laevithorax</i> Keyserling, 1884	Levi, 1963b	SIM			SIM
<i>Cerocida ducque</i> Marques & Buckup, 1989	MPEG				

Família/Especies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<i>Coleosoma floridanum</i> Banks, 1900*	MPEG				
<i>Cryptachaea hirta</i> (Taczanowski, 1873)	MPEG				
<i>Cryptachaea pydanieli</i> (Buckup & Marques, 1991)	MPEG				
<i>Dipoena atlantica</i> Chickering, 1943	MPEG				
<i>Dipoena cornuta</i> Chickering, 1943	MPEG				
<i>Dipoena esra</i> Levi, 1963	MPEG				
<i>Dipoena kuyuwini</i> Levi, 1963	MPEG				
<i>Dipoena tingo</i> Levi, 1963	MPEG				
<i>Episinus immundus</i> (Keyserling, 1884)	Levi, 1964b				
<i>Janula erythrothalma</i> (Simon, 1894)	MPEG				
<i>Janula salobrensis</i> (Simon, 1895)	MPEG				
<i>Nesticodes rufipes</i> (Lucas, 1846)*	MPEG				
<i>Parasteatoda nigrovittata</i> (Keyserling, 1884)	MPEG				
<i>Phoroncidia longiceps</i> (Keyserling, 1886)	Levi, 1964c	SIM			
<i>Phycosoma altum</i> (Keyserling, 1886)	MPEG				
<i>Platnickina mneon</i> (Bösenberg & Strand, 1906)	Bösenberg & Strand, 1906				
<i>Rhomphaea velhaensis</i> (González & Carmen, 1996)	González & Carmen, 1996	SIM	SIM		
<i>Spintharus flavidus</i> Hentz, 1850	Levi, 1963				
<i>Theridion agrarium</i> Levi, 1963	Levi, 1963a	SIM	SIM		
<i>Theridion hispidum</i> O. P.-Cambridge, 1898	Levi, 1963a				
<i>Theridion paraense</i> Levi, 1963	Levi, 1963a	SIM	SIM		
<i>Theridion positivum</i> Chamberlin, 1924	MPEG				
<i>Thwaitesia bracteata</i> (Exline, 1950)	MPEG				
<i>Thwaitesia simoni</i> (Keyserling, 1884)	MPEG	SIM			
<i>Thymoites piarco</i> (Levi, 1959)	MPEG				

Família/Espécies	Fonte (Coleção/literatura)	Local Tipo/Belém	Endemicidade	IBAMA	SEMA
<b>Theridiosomatidae</b>					
<i>Naatlo maturaca</i> Rodrigues & Lise, 2008	MPEG				
<i>Ogulnius obtectus</i> O. P.-Cambridge, 1882	MPEG				
<b>Thomisidae</b>					
<i>Acentroscelus granulatus</i> Mello-Leitão, 1929	MPEG; MZSP				
<i>Aphantochilus taurifrons</i> (O. P.-Cambridge, 1881)	MPEG				
<i>Epicadus heterogaster</i> (Guérin, 1829)	MPEG				
<i>Onocolus echinatus</i> (Taczanowski, 1872)	MPEG				
<i>Stephanopoides simoni</i> Keyserling, 1880	MPEG				
<i>Tobias epicadooides</i> Mello-Leitão, 1944	Mello-Leitão, 1944	SIM			SIM
<b>Trechaleidae</b>					
<i>Dossenus marginatus</i> Simon, 1898	MPEG				
<i>Rhoicinus urucu</i> Brescovit & Oliveira, 1994	MPEG				
<i>Syntrechalea syntrechalooides</i> (Mello-Leitão, 1941)	MPEG				
<b>Uloboridae</b>					
<i>Uloborus metae</i> Opell, 1981	MPEG				
<i>Uloborus trilineatus</i> Keyserling, 1883	MPEG				
<i>Zosis geniculatus</i> (Olivier, 1789)*	MPEG				

**Tabela 9.** Lista de espécies de abelhas registradas para a Região Metropolitana de Belém.

Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas. Identificação de taxa com "Registros Recentes", ou seja, com registros a partir da década de 90. Endemismos com base na distribuição geográfica (Catálogo Moure). Esta listagem compreende as espécies com potencial ocorrência no REVIS Metrôpole da Amazônia, especialmente aquelas com registros recentes. Taxonomia segue Michener (2007).

SUBFAMÍLIA / Tribo / Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos
------------------------------	-------	--------------------	------------

APINAE

SUBFAMÍLIA / Tribo / Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos
<b>Apini</b>			
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	CPATU, FCM	X	
<b>Augochlorini</b>			
<i>Thectochlora brachycera</i> Gonçalves & Melo, 2006	Coleção Camargo, DZUP		
<b>Bombini</b>			
<i>Bombus (Fervidobombus) brevivilus</i> Franklin, 1913	CPATU	X	
<i>Bombus (Fervidobombus) transversalis</i> (Olivier, 1789)	CPATU	X	
<b>Centridini</b>			
<i>Centris</i> sp. Fabricius, 1804	CPATU	X	
<i>Centris (Centris) flavifrons</i> (Fabricius, 1775)	Coleção Camargo		
<i>Centris (Trachina) similis</i> (Fabricius, 1804)	CPATU	X	
<i>Epicharis (Hoplepicharis) affinis</i> Smith, 1874	CPATU	X	
<i>Epicharis (Epicharana) rustica</i> Olivier, 1789	CPATU	X	
<i>Epicharis</i> sp. Klug, 1807	CPATU	X	
<b>Euglossini</b>			
<i>Aglae caerulea</i> Lepeletier & Serville, 1825	CPATU, MPEG	X	Amazônia
<i>Eufriesea auripes</i> (Gribodo, 1882)	CPATU	X	Amazônia
<i>Eufriesea concava</i> Friese, 1899	MPEG	X	
<i>Eufriesea fallax</i> (Smith, 1854)	MPEG	X	Amazônia
<i>Eufriesea flaviventris</i> (Friese, 1899)	MPEG	X	Amazônia
<i>Eufriesea mussitans</i> (Fabricius, 1787)	CPATU	X	
<i>Eufriesea pulchra</i> (Smith, 1854)	CPATU, MPEG	X	
<i>Eufriesea purpurata</i> (Mocsáry, 1896)	MPEG	X	
<i>Eufriesea surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)	CPATU, MPEG	X	
<i>Eufriesea</i> sp. Cockerell, 1908	CPATU	X	
<i>Euglossa (Euglossa) amazonica</i> Dressler, 1982	CPATU, MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Euglossa) cognata</i> Moure, 1970	CPATU, MPEG	X	
<i>Euglossa (Euglossa) cordata</i> (Linnaeus, 1758)	CPATU, MPEG	X	
<i>Euglossa (Euglossa) despecta</i> Moure, 1968	MPEG	X	

<b>SUBFAMÍLIA / Tribo / Espécie</b>	<b>Fonte</b>	<b>Registros Recentes</b>	<b>Endemismos</b>
<i>Euglossa (Euglossa) gaianii</i> Dressler, 1982	MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Euglossa) irisa</i> sp. nv.	MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Euglossa) liopoda</i> Dressler, 1982	CPATU	X	
<i>Euglossa (Euglossa) aff. mixta</i> Friese, 1899	CPATU, MPEG	X	
<i>Euglossa (Euglossa) modestior</i> Dressler, 1982	CPATU, MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Euglossa) mourei</i> Dressler, 1982	MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Euglossa) securigera</i> Dressler, 1982	MPEG	X	
<i>Euglossa (Euglossa) variabilis</i> Friese, 1899	CPATU	X	
<i>Euglossa (Euglossella) viridis</i> (Perty, 1833)	MPEG	X	Amazônia e Cerrado
<i>Euglossa (Glossura) chalybeata</i> Friese, 1925	CPATU, MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Glossura) ignita</i> Smith, 1874	CPATU, MPEG	X	
<i>Euglossa (Glossura) imperialis</i> Cockerell, 1922	CPATU, MPEG	X	
<i>Euglossa (Glossura) orellana</i> Roubik, 2004	CPATU, MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Glossura) piliventris</i> Guérin, 1844	CPATU, MPEG	X	
<i>Euglossa (Glossurella) augaspis</i> Dressler, 1982	CPATU, MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Glossurella) laevicincta</i> Dressler, 1982	MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Glossurella) parvula</i> Dressler, 1982	MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Glossurella) prasina</i> Dressler, 1982	MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa (Glossurella) stilbonota</i> Dressler, 1982	CPATU, MPEG	X	AM e PA
<i>Euglossa (Glossuropoda) intersecta</i> Latreille, 1817	CPATU, MPEG	X	Amazônia
<i>Euglossa</i> sp. Latreille, 1802	CPATU	X	
<i>Eulaema (Apeulaema) cingulata</i> (Fabricius, 1804)	CPATU, MPEG	X	
<i>Eulaema (Apeulaema) mocsaryi</i> (Friese, 1899)	CPATU	X	Amazônia
<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i> Lepeletier, 1841	CPATU, MPEG	X	
<i>Eulaema (Apeulaema) pseudocingulata</i> Oliveira, 2006	CPATU, MPEG	X	
<i>Eulaema (Eulaema) bombiformis</i> (Packard, 1869)	CPATU, MPEG	X	
<i>Eulaema (Eulaema) meriana</i> (Olivier, 1789)	CPATU, MPEG	X	
<i>Eulaema (Eulaema) polyzona</i> (Mocsáry, 1897)	CPATU, MPEG	X	
<i>Exaerete dentata</i> (Linnaeus, 1758)	CPATU, MPEG	X	

SUBFAMÍLIA / Tribo / Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos
<i>Exaerete frontalis</i> (Guérin, 1844)	MPEG	X	
<i>Exaerete lepeletieri</i> Oliveira & Nemésio, 2003	CPATU, MPEG	X	AC, AM, RO, RR, PA
<i>Exaerete smaragdina</i> (Guérin, 1844)	CPATU, MPEG	X	
<b>Meliponini</b>			
<i>Frieseomelitta flavicornis</i> (Fabricius, 1798)	FCM	X	
<i>Frieseomelitta longipes</i> (Smith, 1854)	FCM	X	PA e Guiana
<i>Frieseomelitta</i> sp. Ihering, 1912	FCM	X	
<i>Geotrigona aequinoctialis</i> (Ducke, 1925)	Coleção Camargo		CE, MA, PA
<i>Lestrimelitta</i> sp. Friese, 1903	FCM	X	
<i>Leurotrigona muelleri</i> (Friese, 1900)	FCM	X	
<i>Leurotrigona</i> sp. Moure, 1950	FCM	X	
<i>Melipona (Melikerria) fasciculata</i> Smith, 1854	FCM	X	MA, MT, PA, PI, TO
<i>Melipona (Michmelia) flavolineata</i> Friese, 1900	FCM	X	CE, MA, PA, TO
<i>Melipona (Michmelia) fuliginosa</i> Lepeletier, 1836	FCM	X	
<i>Melipona (Michmelia) melanoventer</i> Schwarz, 1932	FCM	X	AC, AM, MA, MT, PA, RO
<i>Melipona (Michmelia) mondury</i> Smith, 1863	FCM	X	
<i>Melipona (Michmelia) rufiventris</i> Lepeletier, 1836	Coleção Camargo, Fiocruz		
<i>Melipona (Eomelipona) puncticollis</i> Friese, 1902	FCM	X	AM, MA, PA
<i>Melipona (Michmelia) seminigra</i> Friese, 1903	FCM	X	
<i>Nannotrigona</i> sp. Cockerell, 1922	FCM	X	
<i>Oxytrigona ignis</i> Camargo, 1984	Coleção Camargo		AM, MA, PA
<i>Paratrigona</i> sp. Schwarz, 1938	FCM	X	
<i>Partamona ailyae</i> Camargo, 1980	Coleção Camargo		
<i>Partamona combinata</i> Pedro & Camargo, 2003	Coleção Camargo, DZUP		
<i>Partamona criptica</i> Pedro & Camargo, 2003	Coleção Camargo		
<i>Partamona pearsoni</i> (Schwarz, 1938)	DZUP		
<i>Partamona</i> sp. Schwarz, 1939	FCM	X	
<i>Plebeia alvarengai</i> Moure, 1994	FCM	X	AM, MT, PA, RO

<b>SUBFAMÍLIA / Tribo / Espécie</b>	<b>Fonte</b>	<b>Registros Recentes</b>	<b>Endemismos</b>
<i>Plebeia minima</i> (Gribodo, 1893)	FCM	X	Amazônia
<i>Ptilotrigona lurida</i> (Smith, 1854)	DZUP, FCM	X	
<i>Scaptotrigona postica</i> (Latreille, 1807)	FCM	X	
<i>Scaptotrigona</i> sp. Moure, 1942	FCM	X	
<i>Scaura latitarsis</i> (Friese, 1900)	FCM	X	
<i>Scaura longula</i> (Lepeletier, 1836)	FCM	X	
<i>Tetragona clavipes</i> (Fabricius, 1804)	FCM	X	
<i>Tetragona</i> sp. Lepeletier & Serville, 1828	FCM	X	
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	FCM	X	
<i>Trigona chanchamayoensis</i> Schwarz, 1948	CPATU		Amazônia
<i>Trigona branneri</i> Cockerell, 1912	DZUP		
<i>Trigona cilipes</i> (Fabricius, 1804)	DZUP		
<i>Trigona dallatorreana</i> Friese, 1900	DZUP		
<i>Trigona fulviventris</i> Guérin, 1844	FCM	X	
<i>Trigona fuscipennis</i> Friese, 1900	FCM	X	
<i>Trigona guianae</i> Cockerell, 1910	DZUP		
<i>Trigona hyalinata</i> (Lepeletier, 1836)	FCM	X	
<i>Trigona pallens</i> (Fabricius, 1798)	Coleção Camargo, FCM	X	
<i>Trigona</i> sp. Jurine, 1807	FCM	X	
<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	FCM	X	
<i>Trigonisca</i> sp. Moure, 1950	FCM	X	
<b>Tetrapediini</b>			
<i>Tetrapedia</i> sp. Klug, 1810	FCM	X	
<b>Xylocopini</b>			
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) aurulenta</i> (Fabricius, 1804)	CPATU	X	Amazônia
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i> (Olivier, 1789)	CPATU	X	

**Tabela 10.** Lista das 84 espécies de borboletas frugívoras registradas para a RMB.

Dados registrados entre 1900 a 2014 e indivíduos registrados nas coleções e coletas atuais, endemidade, grau de ameaça de extinção no estado do Pará (SEMAM, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e global (IUCN, 2016). \*espécies sem registro há mais de 40 anos. Dados obtidos de Lopes (2015)

Subfamílias/Espécies/Subespécies	Coleções	Coletas atuais	Endemismo	Pará	IBAMA	IUCN
<b>Bibliidinae</b>						
<i>Callicore cynosura cynosura</i> (Doubleday, [1847])	MNRJ	X	Amazônia			
<i>Catonephele acontius acontius</i> (Linnaeus, 1771)	MNRJ	X	Amazônia			
<i>Diaethria clymena clymena</i> (Cramer, 1775)	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica amelia arroneata</i> (Cramer, 1777) *	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica bechina bechina</i> (Hewitson, 1852) *	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica concordia</i> (Hewitson, 1852) *	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica cuvierii</i> (Godart, 1819)	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica eurota</i> (Cramer, 1775)	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica ingens</i> Seitz, 1915	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica macris</i> (Godart, [1824])	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica malvinamalvina</i> H. W. Bates, 1864	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica mygdonia mygdonia</i> (Godart, [1824])	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica pomona</i> amata H. Druce, 1874 *	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica pusilla</i> H. W. Bates, 1864	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica sophonisba agele</i> Seitz, 1915	MNRJ/UFPR		Amazônia			
<i>Eunica veronica</i> H. W. Bates, 1864	UFPR		Amazônia			
<i>Eunica volumna</i> (Godart, [1824])	UFPR		Amazônia			
<i>Hamadryas feronia feronia</i> (Linnaeus, 1758)	MNRJ		Amazônia			
<i>Myscelia capenas capenas</i> (Hewitson, [1857]) *	MZUSP		Amazônia			
<i>Nessaea batesii batesii</i> (C. Felder & R. Felder, 1860)	MNRJ		Amazônia			
<i>Nessaea obrinus obrinus</i> (Linnaeus, 1758)	MNRJ		Amazônia			
<i>Temenis laothoe laothoe</i> (Cramer, 1777)	MNRJ		Amazônia			

Subfamílias/Espécies/Subespécies	Coleções	Coletas atuais	Endemismo	Pará	IBAMA	IUCN
<b>Charaxinae</b>						
<i>Archaeopreona amphimachus</i> amphiktion (Fabricius, 1775)	MNRJ		Amazônia			
<i>Archaeopreona demophon demophon</i> (Linnaeus, 1758)	MNRJ	X	Amazônia			
<i>Archaeopreona demophoon andicola</i> (Hubner, [1814])	MNRJ		Amazônia			
<i>Archaeopreona licomedes licomedes</i> (Cramer, 1777)	MNRJ/MZUSP		Amazônia			
<i>Consul fabius fabius</i> (Cramer, 1776) *	MNRJ/MZUSP/UFPR		Amazônia			
<i>Consul fabius quadridentatus</i> (Butler, 1874) *	MNRJ		Amazônia			
<i>Fountainea ryphea ryphea</i> (Cramer, 1775)	MNRJ		Amazônia			
<i>Memphis acidalia acidalia</i> (Hubner, [1819])	MNRJ	X	Amazônia			
<i>Memphis laertes</i> (Cramer, 1775)	MNRJ		Amazônia			
<i>Memphis leonida leonida</i> (Stoll, 1782)	MNRJ		Amazônia			
<i>Memphis moruus moruus</i> (Fabricius, 1775) *	MNRJ		Amazônia			
<i>Memphis oenomais</i> (Boisduval, 1870)	MPEG		Amazônia			
<i>Prepona claudina croesus</i> Staudinger, 1896 *	MNRJ		Amazônia	X		
<i>Prepona dexamenus dexamenus</i> Hopffer, 1874	MZUSP		Amazônia			
<i>Prepona laertes demodice</i> (Godart, [1824])	MNRJ		Amazônia			
<i>Prepona pheridamas</i> (Cramer, 1777)	MNRJ/MZUSP	X	Amazônia			
<i>Zaretis ellops</i> (Ménétriés, 1855)	MPEG		Amazônia			
<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779) *	MNRJ		Amazônia			
<b>Nymphalinae</b>						
<i>Baeotus baeotus</i> (E. Doubleday, [1849])	MNRJ		Amazônia			
<i>Colobura annulata</i> Willmott, constantino & J. Hall, 2001	UFPR	X	Amazônia			
<i>Colobura dirce dirce</i> (Linnaeus, 1758)	MNRJ/UFPR	X	Amazônia			
<i>Historis odius odius</i> (Fabricius, 1775)	MNRJ		Amazônia			
<i>Tigridia acesta tapajona</i> (Butler, 1873)	MNRJ	X	Amazônia			

Subfamílias/Espécies/Subespécies	Coleções	Coletas atuais	Endemismo	Pará	IBAMA	IUCN
<b>Satyriinae</b>						
<i>Antirrhoea philoctetes philaretus</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG		Amazônia			
<i>Bia actorion actorion</i> (Linnaeus, 1763)	MZUSP	X	Amazônia			
<i>Caligo euphorbus euphorbus</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)		X	Amazônia			
<i>Caligo eurilochus eurilochus</i> (Cramer, 1775)		X	Amazônia			
<i>Caligo eurilochus livius</i> Staudinger, [1886]	MNRJ		Amazônia			
<i>Caligo idomeneus idomeneus</i> (Linnaeus, 1758)	MNRJ	X	Amazônia			
<i>Caligo illioneus oberon</i> Butler, 1870	MNRJ		Amazônia			
<i>Catoblepia berecynthia berecynthia</i> (Cramer, 1777)	MNRJ		Amazônia			
<i>Catoblepia xanthus</i> (Linnaeus, 1758)	MZUSP		Amazônia			
<i>Chloreuptychia agatha</i> (Butler, 1867)	MNRJ		Amazônia			
<i>Chloreuptychia chorimene</i> (Hubner, [1819])	MNRJ		Amazônia			
<i>Chloreuptychia herseis</i> (Godart, [1824])	MNRJ		Amazônia			
<i>Cissia penelope</i> (Fabricius, 1775)	MNRJ/UFPR		Amazônia			
<i>Cissia proba</i> (Weymer, 1911) *	UFPR		Amazônia			
<i>Erichthodes antonina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	MNRJ/UFPR		Amazônia			
<i>Eryphanis automedon automedon</i> (Cramer, 1775)	UFPR		Amazônia			
<i>Euptychia mollina</i> (Hubner, [1813])	MNRJ/UFPR		Amazônia			
<i>Haetera piera negra</i> C. Felder & R. Felder, 1862	MPEG/MNRJ		Amazônia			
<i>Magneuptychia harpyia batesii</i> (Butler, 1867) *	MNRJ		Amazônia			
<i>Magneuptychia lea lea</i> (Cramer, 1777) *	MNRJ		Amazônia			
<i>Megeuptychia antonoe</i> (Cramer, 1775)	MNRJ		Amazônia			
<i>Morpho achilles achilles</i> (Linnaeus, 1758)	MNRJ		Amazônia			
<i>Morpho deidamia deidamia</i> (Hubner, [1819])	MNRJ/MZUSP		Amazônia			
<i>Morpho helenor theodorus</i> Fruhstorfer, 1907		X	Amazônia			
<i>Morpho menelaus menelaus</i> (Linnaeus, 1758)		X	Amazônia			

Subfamílias/Espécies/Subespécies	Coleções	Coletas atuais	Endemismo	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Morpho menelaus terrestris</i> Butler, 1866	MNRJ		Amazônia			
<i>Morpho rhetenor rhetenor</i> (Cramer, 1775) *	MNRJ		Amazônia			
<i>Opsiphanes cassiae cassiae</i> (Linnaeus, 1758)	MPEG/MNRJ	X	Amazônia			
<i>Opsiphanes invirae invirae</i> (Hubner, [1808])	MPEG/MNRJ/UFPR	X	Amazônia			
<i>Opsiphanes quiteria quiteria</i> (Stoll, 1780)	MNRJ/UFPR		Amazônia			
<i>Pareuptychia ocirrhoe ocirrhoe</i> (Fabricius, 1776)	MNRJ		Amazônia			
<i>Paryphthimoides sylvina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867) *	MNRJ		Amazônia			
<i>Pierella hyalinus hyalinus</i> (Gmelin, [1790])	MNRJ		Amazônia			
<i>Pierella lamia lamia</i> (Sulzer, 1776)	MNRJ/MZUSP		Amazônia			
<i>Pierella lena brasiliensis</i> (C. Felder & R. Felder, 1862) *	MNRJ		Amazônia			
<i>Selenophanes cassiope haraposa</i> (Cramer, 1775)	MNRJ		Amazônia			
<i>Taygetis cleopatra</i> C. Felder & R. Felder, 1867	MNRJ	X	Amazônia			
<i>Taygetis laches laches</i> (Fabricius, 1793)	MNRJ		Amazônia			
<i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776)	MZUSP		Amazônia			

#### 4 subfamílias, 88 espécies

**Tabela 11.** Lista de espécies de *Drosophilidae* (Insecta, Diptera) para a Região Metropolitana de Belém.

Elaborada com base em bancos de dados de coleções científicas e periódicos científicos. Identificação de taxa com “Registros Recentes”, ou seja, com registros a partir da década de 2000, Endemismos, e grau de ameaça de extinção no estado do Pará (SEMAS, 2007), no Brasil (ICMBio, 2016) e global (IUCN, 2016). Esta listagem compreende as espécies com potencial ocorrência no REVIS Metrópole da Amazônia, especialmente aquelas com registros recentes.

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<b>Diptera</b>						
<b>Drosophilidae</b>						
<i>Diathoneura flavolineata</i> Duda, 1927	MZUSP					
<i>Drosophila annulimana</i> Duda, 1927	MPEG	X				
<i>Drosophila araicac</i> Pavan & Nacur, 1950	MPEG					

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Drosophila ararama</i> Pavan & Da Cunha, 1947	MPEG					
<i>Drosophila speciosa</i> Silva & Martins, 2004	MPEG	X	X			
<i>Drosophila calloptera</i> Schiner, 1868	MPEG	X				
<i>Drosophila canalinea</i> Patterson & Mainland, 1944	MPEG					
<i>Drosophila caponei</i> Pavan & Cunha, 1947	MPEG	X				
<i>Drosophila neochracea</i> Wheeler, 1959	MPEG	X				
<i>Drosophila cardini</i> Sturtevant, 1916	MPEG					
<i>Drosophila neocardini</i> Streisinger, 1946	MPEG	X				
<i>Drosophila cardinoides</i> Dobzhansky & Pavan, 1943	MPEG					
<i>Drosophila neomorpha</i> Heed & Wheeler, 1957	MPEG	X				
<i>Drosophila polymorpha</i> Dobzhansky & Pavan, 1943	MPEG					
<i>Drosophila coffeata</i> Williston, 1896	MPEG	X				
<i>Drosophila fuscolineata</i> Duda, 1925	MPEG	X				
<i>Drosophila camargoi</i> Dobzhansky & Pavan in Pavan, 1950	MPEG	X				
<i>Drosophila melina</i> Wheeler, 1962	MPEG	X				
<i>Drosophila ornatifrons</i> Duda, 1927	MPEG	X				
<i>Drosophila pallidipennis</i> Dobzhansky & Pavan, 1943	Dobzhansky & Pavan (1950)					
<i>Drosophila peruviana</i> Duda, 1927	MZUSP					
<i>Drosophila ellisoni</i> Vilela, 1983	MPEG					
<i>Drosophila fascioloides</i> Dobzhansky & Pavan, 1943	Wasserman (1962)					
<i>Drosophila mapiriensis</i> Vilela & Bächli, 1990	MPEG					
<i>Drosophila moju</i> Pavan, 1950	MEPG					
<i>Drosophila mojuoides</i> Wasserman, 1962	MEPG	X				
<i>Drosophila hydei</i> Sturtevant, 1921	MPEG	X				
<i>Drosophila mercatorum</i> Patterson & Wheeler, 1942	MPEG	X				
<i>Drosophila fulvimacula</i> Patterson & Mainland, 1944	MPEG	X				
<i>Drosophila neoguaramunu</i> Frydenberg, 1956	MPEG					
<i>Drosophila cuaso</i> Bächli, Vilela & Ratcov, 2000	MPEG	X				
<i>Drosophila addisoni</i> Pavan, 1950	Pavan (1959)					

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Drosophila frotapessoai</i> Vilela & Bächli, 1990	MPEG	X				
<i>Drosophila mediostriata</i> Duda, 1925	Martins & Oliveira (2007)					
<i>Drosophila mesostigma</i> Frota-Pessoa, 1954	Val (1982)					
<i>Drosophila paramediostriata</i> Townsend & Wheeler, 1955	MPEG	X				
<i>Drosophila lutzii</i> Sturtevant, 1916	MPEG	X				
<i>Drosophila ananassae</i> Doleschall, 1858	MPEG	X				
<i>Drosophila malerkotliana</i> Parshad & Paika, 1964	MPEG	X				
<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen, 1830	MPEG	X				
<i>Drosophila simulans</i> Sturtevant, 1919	MPEG	X				
<i>Drosophila kikkawai</i> Burla, 1954	MPEG	X				
<i>Drosophila neocardata</i> Magalhães, 1956	MPEG	X				
<i>Drosophila subsaltans</i> Magalhães, 1956	MPEG	X				
<i>Drosophila austrosaltans</i> Spassky, 1957	MPEG	X				
<i>Drosophila prosaltans</i> Duda, 1927	MPEG	X				
<i>Drosophila magalhaesi</i> Mourão & Bicudo, 1967	MPEG	X				
<i>Drosophila sturtevantii</i> Duda, 1927	MEPG	X				
<i>Drosophila capricorni</i> Dobzhansky & Pavan, 1943	MPEG	X				
<i>Drosophila fumipennis</i> Duda, 1925	MPEG	X				
<i>Drosophila nebulosa</i> Sturtevant, 1916	MEPG	X				
<i>Drosophila equinoxialis</i> Dobzhansky, 1946	MPEG	X				
<i>Drosophila paulistorum</i> Dobzhansky & Pavan in Burla et al., 1949	MPEG	X				
<i>Drosophila tropicalis</i> Burla et al., 1949	MPEG	X				
<i>Drosophila willistoni</i> Sturtevant, 1916	MPEG	X				
<i>Drosophila impudica</i> Duda, 1927	MPEG	X				
<i>Drosophila tuchaua</i> Pavan, 1950	MPEG	X				
<i>Mycodrosophila brunnescens</i> Wheeler & Takada, 1963	Wheeler & Takada (1963)					X
<i>Neotanygastrella chymomyzoides</i> Duda, 1927	Hendel (1936)					

ORDEM/Família/Espécie	Fonte	Registros Recentes	Endemismos	Pará	IBAMA	IUCN
<i>Scaptosophila latifasciaeformis</i> (Duda, 1940)	MPEG	X				
<i>Zaprianus indianus</i> Gupta, 1970	MEPG	X				
<i>Zygothrica aldrichi</i> Sturtevant, 1920	Hendel (1936)					
<i>Zygothrica microeristes</i> Grimaldi, 1987	MZUSP					
<i>Zygothrica paraldrichi</i> Burla, 1956	MZUSP					
<i>Zygothrica radialis</i> Grimaldi, 1987	MZUSP					
<i>Zygothrica prodisspar</i> Duda, 1925	MPEG					

#### Discussão Geral

**Tabela 12.** Lista de animais soltos no REVIS no ano de 2016.

A procedência dos animais é referente aos municípios de Belém (1), Ananindeua (2), Marituba (3) e Benevides (4). \* Espécies exóticas à RMB.

Classe	Nº	%	Procedência	IUCN
<b>RÉPTEIS</b>	<b>57,4</b>			
<b>SQUAMATA</b>				
<b>Lagartos</b>				
<i>Iguana iguana</i>	26	4,16	1, 2, 3	
<b>Serpentes</b>				
<i>Boa constrictor</i>	137	21,9	1, 2, 3, 4	
<i>Eunectes murinus</i>	124	19,8	1, 2, 3, 4	
<i>Spilotes pullatus</i>	6	0,96	1, 2	
<i>Chironius sp.</i>	1	0,16	2	
<i>Bothrops sp.</i>	9	1,44	1, 2, 3	
<i>Lachesis muta</i>	1	0,16	3	
<i>Micrurus sp.</i>	1	0,16	2	
<b>CROCODYLIA</b>				
<i>Caiman crocodilus</i>	1	0,16	1	Baixo risco
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	27	4,32	1, 2, 3	Baixo risco
<b>QUELONIA</b>				

Classe	N°	%	Procedência	IUCN
<i>Chelonoidea carbonarius</i>	8	1,28	1, 2, 3	
<i>Chelonoidea denticulatus</i>	9	1,44	1, 2	Vulnerável
<i>Kinosternon scorioidea</i>	2	0,32	1	
<i>Rhinoclemmys punctularia</i>	5	0,8	1, 2	
<i>Podocnemis unifilis</i>	2	0,32	2	Vulnerável
<b>MAMÍFEROS</b>		<b>33,1</b>		
<b>Xenarthra</b>				
<i>Bradypus variegatus</i>	99	15,84	1, 2, 3, 4	Pouco preocupante
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	2	0,32	2	Vulnerável
<i>Tamandua tetradactyla</i>	13	2,08	1, 2, 3, 4	Pouco preocupante
<b>Erethizontidae</b>				
<i>Coendou prehensilis</i>	3	0,48	1, 4	Pouco preocupante
<b>Carnivora</b>				
<i>Cerdocyon thous</i>	1	0,16	3	Pouco preocupante
<i>Galictis vittata</i>	1	0,16	1	Pouco preocupante
<i>Leopardus tigrinus</i>	1	0,16	2	Vulnerável
<i>Nasua nasua</i>	46	7,36	1, 2, 3, 4	Pouco preocupante
<b>Rodentia</b>				
<i>Dasyprocta sp.</i>	1	0,16	1	
<b>Didelphimorphia</b>				
<i>Didelphis marsupialis</i>	19	3,04	1, 2, 3	Pouco preocupante
<b>Primata</b>				
<i>Sapajus apella</i>	5	0,8	1, 2, 3	Pouco preocupante
<i>Saguinus ursulus</i>	1	0,16	1	Vulnerável
<i>Saimiri sciureus</i>	14	2,24	1, 2, 3	Pouco preocupante
<b>AVES</b>		<b>9,4</b>		
<b>Psittaciformes</b>				
<i>Amazona amazonica</i>	2	0,32	1	Pouco preocupante
<i>Aratinga solstitialis</i>	1	0,16	1	Ameaçada de extinção
<i>Nannopsittaca dachilleae*</i>	2	0,32	3	Quase ameaçada

Classe	Nº	%	Procedência	IUCN
<b>Pelecaniformes</b>				
<i>Ardea alba</i>	15	2,4	1, 2, 3	Pouco preocupante
<i>Tigrisoma lineatum</i>	3	0,48	1	Pouco preocupante
<b>Cathartiformes</b>				
<i>Coragyps atratus</i>	1	0,16	1	Pouco preocupante
<b>Passeriformes</b>				
<i>Lanio rufiventer*</i>	1	0,16	2	Pouco preocupante
<i>Pygocaelidon melanoleuca</i>	1	0,16	2	Pouco preocupante
<i>Sporophila angolensis</i>	3	0,48	2, 4	Pouco preocupante
<i>Sporophila lineola</i>	2	0,32	2	Pouco preocupante
<b>Columbiformes</b>				
<i>Leptotila rufaxilla</i>	1	0,16	1	Pouco preocupante
<b>Piciformes</b>				
<i>Picumnus exilis</i>	1	0,16	-	Pouco preocupante
<i>Pteroglossus aracari</i>	1	0,16	3	Pouco preocupante
<i>Ramphastos toco</i>	1	0,16	2	Pouco preocupante
<b>Accipitriformes</b>				
<i>Rupornis magnirostris</i>	10	1,6	1, 2, 3, 4	Pouco preocupante
<b>Strigiformes</b>				
<i>Tyto furcata</i>	16	2,56	1, 2, 3	Pouco preocupante
<b>TOTAL</b>	<b>625</b>	<b>100</b>		

### **7.5 Anexo 5 - Parecer Técnico Nº 001/2010/REVIS/CUC/DIAP - Sítio Tapera**

Manifestação técnica do REVIS Metrópole da Amazônia sobre o imóvel localizado na Rodovia PA-150 Km 08, denominado “Sítio Tapera”



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA**  
**DIRETORIA DE ÁREAS PROTEGIDAS - DIAP**  
**COORDENADORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – CUC**  
**REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE “METRÓPOLE DA AMAZÔNIA”**

**PARECER TÉCNICO Nº 001/2010/REVIS/CUC/DIAP**

**ASSUNTO:** Manifestação técnica do REVIS MetrÓpole da Amazônia sobre o imóvel localizado na Rodovia PA-150 Km 08, denominado “Sítio Tapera”.

**CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS:**

Considerando:

**1)** A Lei 9.985, de 18/07/2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e o Decreto 4.340, de 22/08/2020, que regulamenta os artigos da Lei 9.985, o REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE (REVIS) é uma Unidade de Conservação de PROTEÇÃO INTEGRAL. Para os fins previstos em Lei, “PROTEÇÃO INTEGRAL é a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais”;

**2)** O Art. 13 (SNUC).. “O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória”.

§ 1º O Refúgio de Vida Silvestre **pode ser** constituído por áreas particulares, **desde que** seja possível compatibilizar os objetivos da Unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

§ 2º Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da Unidade para a coexistência do Refúgio de Vida Silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a Lei.

§ 3º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

§ 4º 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;

**3)** O Decreto Nº 2.211, de 30/03/2010, que cria a REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE (REVIS) “METRÓPOLE DA AMAZÔNIA”, área conhecida anteriormente como FAZENDA PIRELLI, ou para alguns como PARQUE AMBIENTAL DO GUAMÁ ou FAZENDA GUAMÁ;

**4)** Art. 28 (SNUC). São proibidas, nas Unidades de Conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos.

Parágrafo único. Até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas Unidades de Conservação de proteção integral devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a Unidade objetiva proteger, assegurando-se às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais.

A área do Domínio Sul é de várzea, com pequenas porções a oeste e sudeste, representando 68% da área total, confronta com o rio Guamá. A vocação natural é para proteção integral, resguardando os atributos naturais, servindo para pesquisa científica e ecoturismo;

5) Considerando os estudos preliminares que apontaram para a criação do Refúgio de Vida Silvestre, inclusive apontando espécies vulneráveis (: “Os estudos realizados detectaram espécies vegetais ameaçadas de extinção, como o acapu (*Vouacapoua americana*), o angelim (*Pthecellobium racemosum*), o cedro (*Cedrella odorata* L.), a castanheira do Pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) e a ucuuba branca (*Virola surinamensis*). Abriga uma avifauna diversificada, assim como uma espécie de primata (*Saimiri sciureus*) e várias espécies de mamíferos como a paca (*Cuniculus paca*), o veado mateiro (*Mazama nemorivaga*), o tatu (*Dasybus novencintus*) e a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Na lista paraense das espécies ameaçadas de extinção consta o arapaçu-canela-de-belém (*Dendrexetastes rufigula paraensis*) e o bicudo-verdadeiro (*Oryzoborus maximiliani*), espécies que provavelmente podem ser encontradas na área da antiga Fazenda Guamá.

Finalmente, o trabalho “**Espécies Ameaçadas e Áreas Críticas para a Biodiversidade no Pará, 2009**”, em suas conclusões e recomendações afirma que - O Nordeste do Pará, conhecido como centro de endemismo Belém, concentra grande número das espécies ameaçadas, e é uma região em que a maioria dos registros de ocorrência é antiga. Seria importante proteger todos os remanescentes florestais e desenvolver estudos para avaliar a viabilidade da persistência das espécies nessa região fragmentada...” “...As espécies vegetais ameaçadas de extinção são:

- Acapu (*Vouacapoua americana*) - em perigo de extinção;
- Angelim (*Pthecellobium racemosum*) – vulnerável;
- Cedro (*Cedrella odorata* L.) - Vulnerável
- Ucuuba branca (*Virola surinamensis*).

Referências históricas em relação à propriedade remetem ao ano de 1917 com a Carta de Arrematação em nome do Conselheiro Nicolau Martins. Em 1954 foi comprada pela Empresa Pirelli S.A. e denominava – se Fazenda Guamá, com o propósito de produzir látex, matéria prima para produção de pneus, logo foi implementada uma plantação de seringueira (*Hevea brasiliensis*); em seguida foi introduzido o urucu (*Bixa orellana* L.) e pastagem para a criação de gado bovino”.

“O levantamento ambiental foi realizado de acordo com os conhecimentos técnico-científicos, assim como informações socioeconômicas, envolvendo a questão fundiária. Estes estudos foram realizados com o objetivo comum de preservação e/ou a conservação dos ecossistemas, zoneando a área para a pesquisa científica, para a educação ambiental, para a recreação e para o ecoturismo, assim como para subsidiar o plano de uso dos ecossistemas, indicando as áreas vulneráveis e as de menores riscos em relação à utilização...”. O objetivo foi subsidiar a criação de uma Unidade de Conservação da Natureza de Proteção Integral, na categoria de manejo Refúgio de Vida Silvestre, onde haja condições de compatibilizar a

preservação da biodiversidade, em especial as espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção e o uso para o ecoturismo com infraestrutura compatível.

#### **OUTRAS CONSIDERAÇÕES:**

Considerando:

- 1)** A legislação pertinente citada;
- 2)** O relatório técnico de vistoria, anexo ao processo que suscita este PARECER TÉCNICO, que informa e ilustra com fotos a propriedade em referência;
- 3)** O mapa da área, comprovando a localização da propriedade no interior da Unidade de Conservação (em anexo);
- 4)** A marcação da sobreposição da área particular sobre a área do REVIS, segundo plotagem por GPS, conforme descrito a seguir e com a observação (em destaque) de que os pontos plotados no mapa que demonstra a sobreposição, foram feitos baseados somente nas informações coletadas por ocasião da visita técnica ao local, com as fotos do documento apresentado pelo caseiro do “Sítio Tapera”, e que foi constatado estar incompleto. Isto significa que há possibilidade de o mapa não contemplar toda a área particular no mapa do Refúgio. Essa observação foi feita sobre o *Memorial Descritivo*:

Esta descrição inicia no **Ponto M1**, de coordenadas UTM 9.845.607,43 N, 801.491,80 E e geográficas aproximadas (c.g.a.) Lat. 01° 23' 42,94" S Long. 48° 17' 26,88" W.Gr., SAD 69 referida pelo meridiano central -51° W.Gr., coincidente com o Marco M10B-PIRELLI, da Aviventação de Demarcação da Área de Terras pertencente ao Estado do Pará, de 24/12/2004 através do Decreto Nº 2.112 de 17 de Abril de 1997; deste Marco, segue em linha reta na direção Sul, confrontado com quem de direito, até alcançar o **Ponto 02**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 10,00" S e Long. 48° 17' 26,00" W.Gr., deste ponto, segue numa linha reta na direção Oeste, confrontado com o loteamento para a construção de Residencial da Companhia de Habitação do Estado do Pará (COHAB), até alcançar o **Ponto 3**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 10,00" S e Long. 48° 17' 42,00" W.Gr., deste ponto, segue em linha reta na direção geral Sudoeste, confrontado com o referido loteamento, até o **Ponto 4**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 15,00" S e Long. 48° 17' 43,00" W.Gr., deste, segue na mesma direção geral Sudoeste, confrontado com o referido loteamento, até encontrar o **Ponto 5**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 20,00" S e Long. 48° 17' 51,00" W.Gr., deste ponto, segue em linha reta na direção geral Sul, confrontado com o referido loteamento até encontrar o **Ponto 6**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 22,00" S e Long. 48° 17' 50,00" W.Gr., deste ponto, segue em linha reta na direção geral Sul, ainda confrontado com o loteamento até encontrar o **Ponto 7**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 34,00" S e Long. 48° 17' 50,00" W.Gr., deste ponto, segue confrontado com o loteamento da COHAB em uma linha reta na direção geral Sul até encontrar o **Ponto 8**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 36,00" S e Long. 48° 17' 50,00" W.Gr., deste ponto, segue confrontado com o referido loteamento em linha reta na direção Sul, até encontrar o **Ponto 9**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 58,00" S e Long. 48° 17' 48,00" W.Gr., deste ponto, segue em linha reta na direção geral Sudoeste, confrontado com o referido loteamento até o **Ponto 10**, de c.g.a. Lat. 01° 25' 10,00" S e Long. 48° 18' 14,00" W.Gr., deste ponto, segue em linha reta na direção geral Sudeste, confrontado com o referido loteamento até encontrar o **Ponto 11**, de c.g.a. Lat. 01° 25' 43,00" S e Long. 48° 18' 08" W.Gr., deste ponto, segue por uma linha reta na direção geral Nordeste, confrontado com o referido loteamento até encontrar o **Ponto 12**, de c.g.a. Lat. 01° 25' 22,00" S e Long. 48° 16' 36,00" W.Gr., deste ponto, segue numa linha reta na direção geral Noroeste, ainda confrontado com o referido loteamento até encontrar o **Ponto 13**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 31,00" S e 48° 16' 51,00" W.Gr., deste ponto, toma a direção geral Nordeste, em uma linha reta, confrontado com quem de

direito e com a Fazenda Fortaleza, até alcançar o **Ponto 14** de c.g.a. Lat 01° 24' 20,54" S e Long. 48° 15' 36,05" W.Gr.; deste ponto, segue em linha reta na direção geral Sudeste confrontando com quem de direito e com lote de Regina Oliveira Guimarães, até o **Ponto 15** de c.g.a. Lat. 01° 25' 34,97" S e Long. 48° 15' 23,22" W.Gr., deste ponto, segue confrontando com quem de direito em direção geral Nordeste, até o **Ponto 16**, de c.g.a. Lat. 01° 25' 25,07" S e Long. 48° 13' 58,92" W.Gr.; deste ponto, segue pela margem direita do rio Taiassuí até encontrar o **Ponto 17** de c.g.a. Lat. 01° 26' 26,15" S e Long. 48° 14' 20,86" W.Gr., deste ponto, segue na direção Oeste confrontando com quem de direito da Comunidade Santo Amaro, até o **Ponto 18**, de c.g.a. Lat. 01° 26' 25,94" S e Long. 48° 15' 16,34" W.Gr., deste ponto, confrontado com a Comunidade Santo Amaro, segue em linha reta na direção Sul até encontrar o **Ponto 19**, de c.g.a. Lat. 01° 26' 33,68" S e Long. 48° 15' 16,13" W.Gr., deste ponto, ainda confrontado com a referida Comunidade, segue a montante pela margem direita dos rios Taiassuí e Piri até encontrar o **Ponto 20**, de c.g.a. Lat. 01° 27' 08,93" S e Long. 48° 12' 36,05" W.Gr., deste ponto em linha reta, toma a direção geral Sudoeste, confrontando com quem de direito no município de Santa Isabel do Pará até encontrar o **Ponto 21**, de c.g.a. Lat. 01° 28' 33,56" S e Long. 48° 12' 47,70" W.Gr., localizado na margem direita do Rio Guamá, deste ponto, segue pela citada margem, até ao **Ponto 22**, de c.g.a. Lat. 01° 27' 04,10" S e Long. 48° 20' 41,33" W.Gr., localizado na foz do rio Oriboca; deste ponto, segue pela margem esquerda do rio Oriboca, até a altura da foz do igarapé Oriboquinha, onde atravessa o rio Oriboca até alcançar o **Ponto 23**, de c.g.a. Lat. 01° 26' 59,03" S e Long. 48° 20' 38,53" W.Gr., localizado na margem esquerda do igarapé Oriboquinha, no sentido do fluxo da água; deste ponto, segue pela margem esquerda do referido igarapé na direção geral Noroeste, até encontrar limite do Quilombo Abacatal, objeto do **Ponto 24**, de c.g.a. Lat. 01° 26' 26,34" S e Long. 48° 21' 00,60" W.Gr., coincidente com Marco M-2 do Título de Reconhecimento de Domínio Coletivo que o Governo do Estado do Pará, através do instituto de Terras do Pará – ITERPA, outorga aos moradores de Abacatal, através da Associação dos Moradores e Produtores de Abacatal / Aurá, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CPNJ sob o nº 22.930.614/0001-05, área de terras localizada no município de Ananindeua, de 02 de dezembro de 2008; deste ponto, segue pela margem esquerda do igarapé Oriboquinha na direção geral Nordeste, confrontando com as terras da referida Associação, a qual também é proprietária das terras descritas no Título de Reconhecimento de Domínio que o Governo do Estado do Pará, através de ITERPA, de 13 de maio de 1999, Quilombo Abacatal, até alcançar o **Ponto 25**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 53,00" S e Long. 48° 20' 04,00" W.Gr., coincidente com o Marco MI-005, descrito no Título de Reconhecimento de Domínio que o Governo do Estado do Pará, através do Instituto de Terras do Pará – ITERPA, outorga em favor de Associação dos Moradores do Abacatal – Aura, CGC 22.930.614/0001-05, de 13 de maio de 1999, localizado no município de Ananindeua; daí, segue ainda confrontando com o Quilombo Abacatal, em linha reta na direção geral Oeste até o alcançar o **Ponto 26**, de c.g.a. Lat. 01° 25' 01,73" S e Long. 48° 20' 49,97" W.Gr., deste ponto, segue ainda confrontado com o Quilombo Abacatal, em linha reta na direção Noroeste até o **Ponto 27**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 56,73" S e Long. 48° 20' 51,73" W.Gr., deste ponto, segue em linha reta na direção Noroeste, até o **Ponto 28**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 49,24" S e Long. 48° 21' 01,05" W.Gr.; deste ponto, segue em linha reta na direção Norte, confrontando neste trecho com quem de direito e com o lote de Alfredo Gantuss até alcançar o **Ponto 29**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 00,43" S e Long. 48° 21' 03,20" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Leste até alcançar o **Ponto 30**, localizado próximo a rodovia Alça Viária, de c.g.a. Lat. 01° 24' 00,00" S e Long. 48° 20' 58,07" W.Gr., deste ponto, segue limitando-se com o Lote reservado à COHAB na direção geral Sudeste nos pontos: **Ponto**

**31**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 05,02" S e Long. 48° 20' 31,05" W.Gr., deste ponto segue-se ao **Ponto 32**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 06,00" S e Long. 48° 20' 27,00" W.Gr., deste ponto segue-se ao **Ponto 33**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 07,00" S e Long. 48° 20' 22,00" W.Gr., deste ponto segue-se ao **Ponto 34**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 07,84" S e Long. 48° 20' 18,05" W.Gr., deste ponto segue-se ao **Ponto 35**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 23,00" S e Long. 48° 20' 07" W.Gr., deste ponto segue-se ao **Ponto 36**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 34,00" S e Long. 48° 19' 59,00" W.Gr., deste ponto, toma a direção Sudoeste seguindo em linha reta até encontrar o **Ponto 37**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 39,00" S e Long. 48° 20' 5,00" W.Gr., já com a área onde será construída uma elevatória; deste ponto, segue-se em linha reta na direção Sudeste até encontrar o **Ponto 38**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 48,00" S e Long. 48° 19' 58,00" W.Gr., deste ponto ainda confrontado com o Lote da COHAB, segue-se em linha reta na direção Nordeste até encontrar o **Ponto 39**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 44,00" S e Long. 48° 19' 53,00" W.Gr., localizado nas proximidades da Rodovia Alça Viária; deste ponto, segue-se em linha reta na direção geral Sul até encontrar o **Ponto 40**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 47,00" S e Long. 48° 19' 52,00" W.Gr., deste ponto, ainda em linha reta na direção Sul encontra o **Ponto 41**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 56,00" S e Long. 48° 19' 52,00" W.Gr., deste ponto, segue confrontado com o referido Lote da COHAB para construção de residencial, na direção Leste até encontrar o **Ponto 42**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 55,00" S e Long. 48° 19' 48,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 43**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 54,00" S e Long. 48° 19' 46,00" W.Gr., ainda, confrontado com o referido Lote, segue na direção geral Nordeste até o **Ponto 44**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 50,00" S e Long. 48° 19' 45,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 45**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 50,00" S e Long. 48° 19' 42,00" W.Gr.; ainda, confrontando com o referido Lote, segue na direção geral Nordeste até o **Ponto 46**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 45,00" S e Long. 48° 19' 39,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até o **Ponto 47**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 45,00" S e Long. 48° 19' 37,00" W.Gr., deste ponto segue na mesma confrontação, na direção geral Sudeste até encontrar o **Ponto 48**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 48,00" S e Long. 48° 19' 33,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Leste até encontrar o **Ponto 49**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 48,00" S e Long. 48° 19' 22,00" W.Gr.; ainda, confrontado com o referido Lote, segue na direção geral Nordeste até o **Ponto 50**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 46,00" S e Long. 48° 19' 21,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até o **Ponto 51**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 45,00" S e Long. 48° 19' 20,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Norte até encontrar o **Ponto 52**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 40,00" S e Long. 48° 19' 20,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Noroeste até encontrar o **Ponto 53**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 39,00" S e Long. 48° 19' 21,00" W.Gr.; deste ponto, segue na direção geral Noroeste até encontrar o **Ponto 54**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 37,00" S e Long. 48° 19' 24,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Noroeste até encontrar o **Ponto 55**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 35,00" S e Long. 48° 19' 25,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção Norte até encontrar o **Ponto 56**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 30,00" S e Long. 48° 19' 26,00" W.Gr., deste ponto, ainda confrontado com o referido Lote para a construção de residencial, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 57**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 30,00" S e Long. 48° 19' 26,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 58**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 28,00" S e Long. 48° 19' 26,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 59**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 23,00" S e Long. 48° 19' 23,00" W.Gr., deste ponto, confrontado com o referido Lote, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 60**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 17,00" S e Long. 48° 19' 16,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 61**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 16,00" S e Long. 48° 19' 14,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Sudeste até encontrar o **Ponto 62**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 16,00" S e Long. 48° 19' 11,00" W.Gr.,

deste ponto, segue na direção geral Sudeste até encontrar o **Ponto 63**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 18,00" S e Long. 48° 19' 10,00" W.Gr., deste ponto, ainda confrontado com o referido Lote, segue na direção geral Sudeste até encontrar o **Ponto 64**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 21,00" S e Long. 48° 19' 04,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção Leste até encontrar o **Ponto 65**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 20,00" S e Long. 48° 19' 02,00" W.Gr.; daí, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 66**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 05,00" S e Long. 48° 18' 45,00" W.Gr., deste ponto, na mesma confrontação, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 67**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 04,00" S e 48° 18' 43,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 68**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 04,00" S e Long. 48° 18' 42,00" W.Gr., deste ponto, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 69**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 03,00" S e Long. 48° 18' 38,00" W.Gr., deste ponto, ainda confrontando com o referido Lote para construção de residencial, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 70**, de c.g.a. Lat. 01° 23' 54,00" S e Long. 48° 18' 35,00" W.Gr., deste ponto, confrontando com o Lote da COHAB para construção de residencial, segue na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 71**, de c.g.a. Lat. 01° 23' 51,00" S e Long. 48° 17' 56,00" W.Gr., deste ponto, confrontando com o residencial a ser construído e deixando a plantação de seringueira *Hevea brasiliensis* dentro do Refúgio, segue em linha reta para o Sul até o **Ponto 72**, de c.g.a. Lat. 01° 23' 58,00" S e Long. 48° 17' 55,00" W.Gr., deste ponto, ainda no limite da plantação, segue em linha reta na direção geral Sudoeste até o **Ponto 73**, de c.g.a. Lat. 01° 23' 60,00" S e Long. 48° 18' 07,00" W.Gr.; deste ponto, segue em linha reta na direção Sul, até o **Ponto 74**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 13,00" S e Long. 48° 18' 06,00" W.Gr., deste ponto, toma a direção geral Nordeste, paralelo ao lago da represa do Dique até o **Ponto 75**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 07,00" S e Long. 48° 17' 52,00" W.Gr., deste ponto, confrontando com o Lote da COHAB, segue em linha reta na direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 76**, de c.g.a. Lat. 01° 24' 01,00" S e Long. 48° 17' 51,00" W.Gr., deste ponto, confrontando com o Lote da COHAB para construção de residencial, segue em linha reta em direção geral Nordeste até encontrar o **Ponto 77**, de c.g.a. Lat. 01° 23' 55,00" S e Long. 48° 17' 48,00" W.Gr., deste ponto, segue em linha reta na direção Norte até encontrar o **Ponto 78**, de c.g.a. Lat. 01° 23' 44,00" S e Long. 48° 17' 49,00" W.Gr.; finalmente, deste ponto, segue confrontando com quem de direito na direção Leste até alcançar o **Ponto 01**, início da descrição deste perímetro, fechando o polígono irregular.

**5)** A importância ecológica da área para a região metropolitana de Belém, para o Estado e para o Planeta, cuja determinação contribui para a permanência das espécies na região,

**Recomendo:**

- 1)** Averiguação, por parte do ITERPA, citado no Decreto de criação da Unidade de Conservação (REVIS - Artigo 6º) da documentação de propriedade;
- 2)** Solicitar do proprietário da terra em questão, projetos de uso da terra, para que esta SEMA possa conferir a compatibilidade ou não dos interesses de uso, com os objetivos do REVIS, conforme Lei 9.985 (SNUC);
- 3)** Solicitação de embargo de qualquer construção no terreno, até a conclusão deste processo. É o Parecer.

Belém, 27 de dezembro de 2010.

Após o Parecer Técnico nº 001/2010, encaminhe-se à CUC, para providências.

**Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues de Almeida**  
**Técnica em gestão de meio Ambiente – Turismóloga**  
**Ponto Focal do Refúgio de Vida Silvestre “Metrópole da Amazônia”.**

**7.6 Anexo 6 - Instrução Normativa IDEFLOR-Bio N<sup>o</sup> 04 De 2017**



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

---

## **INSTRUÇÃO NORMATIVA IDEFLOR-BIO N.º04, de 12 de Abril de 2017.**

Dispõe sobre normas e procedimentos administrativos relativos à prestação do serviço de condução de visitantes nas unidades de conservação estaduais.

### **O PRESIDENTE DO INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – IDEFLOR-BIO,**

no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Decreto Estadual de 1º de Janeiro de 2015, publicado no Diário Oficial do Estado de 01.01.2015; considerando o art. 2º, inciso XVII da Lei Estadual nº 6.963 de 16 de abril de 2007 alterada pela Lei Estadual nº 8.096 de 1º de janeiro de 2015; e considerando o disposto na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e no Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, resolve:

Art. 1º Estabelecer normas e procedimentos para o exercício da atividade de condução de visitantes nas Unidades de Conservação Estaduais.

#### **CAPÍTULO I**

#### **DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

##### **Seção I Das Definições**

Art. 2º Para fins desta Instrução Normativa considera-se:

I - condutor de visitantes: pessoa física autorizada pelo IDEFLOR-Bio a atuar na condução de visitantes nas unidades de conservação, desenvolvendo atividades informativas e interpretativas sobre o ambiente natural e cultural visitado, além de contribuir para o monitoramento dos impactos socioambientais nos sítios de visitação;

II – trilhas: ambiente natural sem a presença de rodovia, utilizado para a prática de ecoturismo, educação ambiental, interpretação ambiental e outras atividades de conservação ambiental dentro dos limites da unidade de conservação;

III - cadastramento: procedimento realizado pela administração da unidade de conservação,

necessário para a emissão do Termo de Autorização para Condução de Visitantes;

IV - Autorização para Condução de Visitantes: o ato administrativo unilateral, precário, gerenciado no exercício da competência discricionária do IDEFLOR-Bio por meio do qual é consentida a prestação de serviço comercial de condução de trilhas no interior da unidade de conservação, não ensejando direito à indenização para o particular quando da sua cessação;

V - Conhecimento técnico ou habilidades específicas: são aqueles requeridos para a prática segura de determinadas atividades onde prevalece o risco inerente à prática de atividades turísticas e de lazer que dependam de conhecimentos específicos, técnicas de atendimentos pré-hospitalar entre outros, conforme especificidade de cada unidade de conservação.

## Seção II

### Dos Princípios e Recomendações

Art. 3º As autorizações de uso para condução de visitantes poderão ser concedidas somente pelas unidades de conservação que dispuserem de plano de manejo ou outro instrumento de planejamento de uso público definido pelo IDEFLOR-Bio.

Art. 4º A obrigatoriedade do acompanhamento por condutor de visitantes poderá ser adotada a critério da gerência da unidade de conservação, especialmente quando verificados os seguintes casos:

- a) visitantes com interesse em aprofundar e/ou adquirir conhecimentos sobre a unidade de conservação e seus atrativos específicos;
- b) visitantes em atividade pedagógica;
- c) grupos de crianças, idosos e pessoas portadoras de necessidades especiais;
- d) visitantes que irão realizar caminhadas em trilhas de longa distância e/ou de percurso com maior grau de dificuldade;
- e) visitantes que se destinam a áreas de comunidades tradicionais;
- f) visitantes sem experiência em ambientes naturais;
- g) visitas a áreas que apresentam maior risco de acidentes;
- h) quando a natureza da atividade desenvolvida ou ofertada requerer elevados níveis de conhecimento técnico ou habilidades específicas dos usuários.

§1º O acompanhamento por condutor de visitantes deverá ser obrigatório para o caso de ambientes que necessitam de proteção especial ou situações específicas em que não existam alternativas de manejo de impacto ou de monitoramento da visitação implementados,

visando a proteção do patrimônio natural, histórico, arqueológico, espeleológico e cultural.

§ 2º As situações específicas de que trata o §1º referem-se a:

I - locais com alta ocorrências de acidentes;

II - locais que apresentam índices históricos de degradação;

III - áreas de uso e residência de povos e comunidades tradicionais; IV - áreas em que existe concessão florestal;

V - áreas e períodos de nidificação e reprodução de espécies da fauna que constam nas listas oficiais de espécies ameaçadas, entre outras.

§ 3º A obrigatoriedade de que trata o *caput* deste artigo se dará após a publicação de portaria específica que regulamenta a atuação dos condutores de visitantes na unidade de conservação.

§ 4º O acompanhamento por condutor de visitantes de que trata o *caput* deste artigo poderá ocorrer por meio da contratação de condutores autorizados pela unidade de conservação ou por condutores disponibilizados pela unidade de conservação ou organizações parceiras.

§ 5º As organizações parceiras de que trata o § 4º deverão formalizar a parceria por meio de Acordo de Cooperação Técnica com o IDEFLOR-Bio, como condição para acompanhar visitantes.

§ 6º A obrigatoriedade do acompanhamento por condutor de visitantes poderá ser revogada pela administração da unidade a qualquer momento quando forem implementadas outras ações de manejo.

#### Seção única

#### Da Portaria de Autorização

Art. 5º Os critérios e normas para exercício da atividade de condução de visitantes em unidades de conservação estaduais deverão ser definidos em portaria específica para cada unidade de conservação, conforme as especificidades e necessidades locais e contendo, no mínimo:

I - Delegação de competência ao Gerente da Unidade de Conservação para expedição das autorizações para atividade de condução de visitantes;

II - Procedimentos para o credenciamento de condutores de visitantes; III -

Qualificação mínima exigida do condutor de visitantes;

IV - Mecanismos de avaliação e capacitação periódica dos condutores autorizados;

V - Punições aplicáveis ao condutor de visitantes, sem prejuízo das sanções legais, no caso de desrespeito às normas da unidade de conservação, aos visitantes ou à população residente nas unidades de conservação;

VI - Parâmetros de gradação das penalidades aplicáveis, a saber:

a) advertência;

b) suspensão temporária da autorização;

c) revogação da autorização.

VII - Contrapartidas devidas pelo condutor em atividades de interesse da unidade de conservação;

#### Subseção I

##### Do Cadastramento

Art. 6º Somente poderão atuar como condutores de visitantes as pessoas autorizadas pela gerência da unidade de conservação, nos termos de portaria específica.

Parágrafo único. É desejável que os condutores de visitantes sejam moradores do interior ou do entorno das unidades, de acordo com cada categoria de manejo.

Art. 7º Para obter a autorização de uso para condução de visitantes é necessário que o interessado:

I - Tenha idade superior a 18 (dezoito) anos;

II - Seja brasileiro ou estrangeiro residente no Brasil, habilitado para o exercício de atividade profissional no país;

III - Ter escolaridade mínima de nível fundamental completo;

IV - Apresente toda a documentação exigida na portaria específica;

V - Apresente certificados de cursos obrigatórios de acordo com portaria específica;

VI - Disponha de todo o equipamento necessário, de acordo com a exigência da atividade a ser desenvolvida;

VII - Promovam a unidade de conservação e sua importância e transmitam aos visitantes conhecimentos relacionados à função e objetivos da unidade de conservação.

#### Subseção II

##### Dos cursos e capacitações

Art. 8º A formação continuada dos condutores de visitantes deverá ser estimulada pelo IDEFLOR-Bio.

§ 1º Os cursos de capacitação de condutores de visitantes poderão ser organizados pelo IDEFLOR-Bio ou por outras instituições, respeitando sempre as seguintes orientações:

- I - Estipular um processo de qualificação que considere as necessidades da unidade de conservação e das atividades nela desenvolvidas e seja adequado às especificidades regionais, inclusive de escolaridade na região, podendo em alguns casos prever capacitações específicas;
- II - Treinamento de atendimento pré-hospitalar;
- III - Buscar parcerias para capacitações específicas, junto a instituições de ensino profissional e tecnológico, Corpo de Bombeiros, Forças Armadas, dentre outros.

§ 2º Os certificados de capacitação emitidos por outras instituições poderão ser validados pelo IDEFLOR-Bio, para fins de credenciamento de condutor de visitantes, mediante avaliação do conteúdo curricular em relação aos requisitos mínimos exigidos na portaria de autorização de uso específica para a unidade de conservação.

§ 3º Deverá ser incentivada a qualificação de condutores em cursos que abordem as normas "ABNT NBR ISO 21101:2014 - Turismo de Aventura - Sistemas de Gestão da Segurança - Requisitos" e subsequentes, especialmente para atividades que exijam conhecimento técnico ou habilidades específicas.

### CAPÍTULO III

#### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 9º As autorizações serão emitidas a todos os condutores cadastrados e capacitados considerados aptos.

Parágrafo único. A organização para o atendimento à demanda dos usuários ocorrerá na forma estabelecida pela portaria específica de cada unidade de conservação.

Art. 10º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

---

THIAGO VALENTE NOVAES  
Presidente



**Realização**



**Ideflor-bio**  
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade



Plano de Gestão do  
Refúgio de Vida Silvestre  
Metrópole da Amazônia