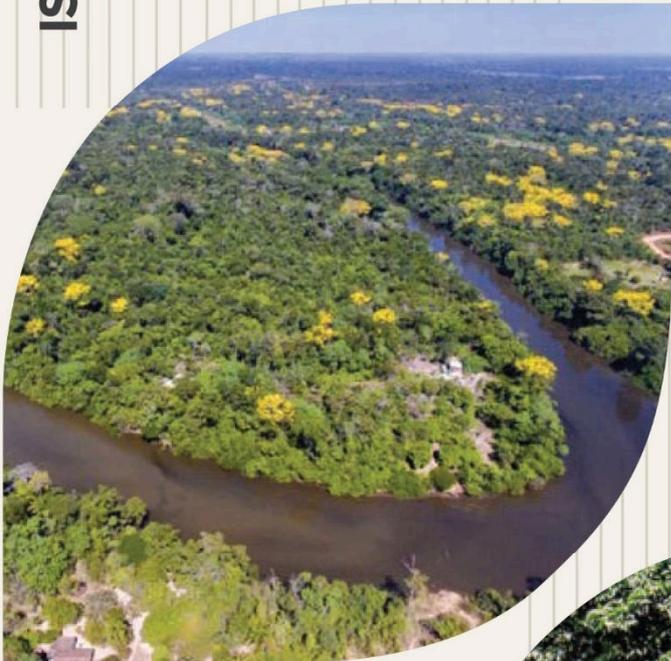


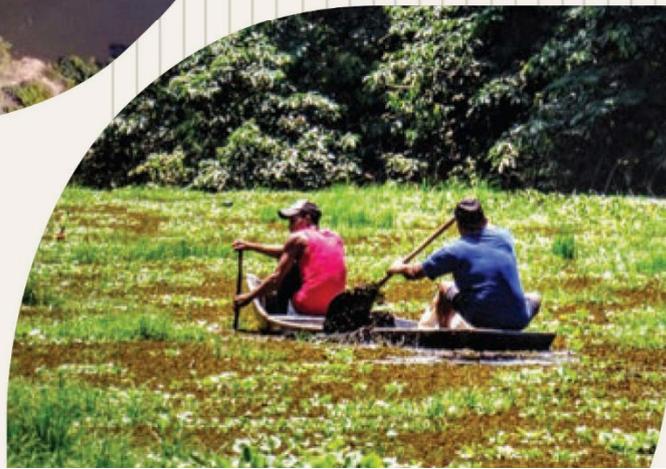
**Stricto  
sensu**  
Editora

# **SOCIOBIODIVERSIDADE** da Área de Proteção Ambiental *Lago do Amapá*

ISBN: 978-65-80261-33-8



Organizadores:  
**Marcos Silveira**  
e **Mirna Caniso**



**2024**

**Marcos Silveira**

**Mirna Caniso**

**(Organizadores)**

# **Sociobiodiversidade da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá**

**Rio Branco, Acre**

## Stricto Sensu Editora

**CNPJ:** 32.249.055/001-26

**Prefixos Editorial:** ISBN: 80261 – 86283 / DOI: 10.35170

**Editora Geral:** Profa. Dra. Naila Fernanda Sbsczk Pereira Meneguetti

**Editor Científico:** Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti

**Bibliotecária:** Tábata Nunes Tavares Bonin – CRB 11/935

**Créditos das imagens que abrem os capítulos:** Capa (Ave: Wyllyan Alencar; Samauma e Canoa: Mirna Caniso; Lagarto: Paulo Melo Sampaio; Aérea do lago: Diego Gurgel; Maracuja: Marcos Silveira), Apresentação – Mirna Caniso, Prefácio – Marcos Silveira, Dedicatória - Moises Diniz Lima, Cap. 1 – Marcos Silveira, Cap. 2 – Domínio público, Cap. 3 – Diego Gurgel, Cap. 4 – Eufran Ferreira do Amaral, Cap. 5 – Marcos Silveira, Cap. 6 – Chirley Gonçalves, Cap. 7 – Mayk Honório, Cap. 8 – www.situbiosciences.com, Cap. 9 – Marcos Silveira, Cap. 10 – Mayk Honório, Cap. 11 – Mirna Caniso, Cap. 12 – Marcos Silveira, Cap. 13 – Luana Alencar, Cap. 14 – Luiz Medeiros, Cap. 15 – acervo do Governo do Estado do Acre, Cap. 16 – acervo da SEMA, Cap. 17 – acervo da SEMA.

**Avaliação e Revisão:** Realizada pelos autores e organizadores.

## Conselho Editorial

Prof<sup>ta</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ageane Mota da Silva (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Acre)

Prof. Dr. Amilton José Freire de Queiroz (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto (Universidade Federal de Goiás – UFG)

Prof. Dr. Edson da Silva (Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri)

Prof<sup>ta</sup>. Dr<sup>a</sup>. Denise Jovê Cesar (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina)

Prof. Dr. Francisco Carlos da Silva (Centro Universitário São Lucas)

Prof. Dr. Humberto Hissashi Takeda (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Msc. Herley da Luz Brasil (Juiz Federal – Acre)

Prof. Dr. Jader de Oliveira (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Araraquara)

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos (Universidade Federal do Piauí – UFPI)

Prof. Dr. Leandro José Ramos (Universidade Federal do Acre – UFAC)

Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi (Universidade Federal do Acre – UFAC)

Prof. Msc. Marco Aurélio de Jesus (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia)

Prof<sup>ta</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mariluce Paes de Souza (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva (Universidade Federal de Goiás)

Prof. Dr. Renato Abreu Lima (Universidade Federal do Amazonas)

Prof. Dr. Rodrigo de Jesus Silva (Universidade Federal Rural da Amazônia)

## Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G345

Sociobiodiversidade da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá / Marcos Silveira, Mirna Caniso (org.). – Rio Branco: Stricto Sensu, 2024.

429 p. : il.

ISBN: 978-65-80261-33-8

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338

1. Biodiversidade. 2. Proteção Ambiental. 3. Ecologia. I. Silveira, Marcos. II. Caniso, Mirna. III. Título.

CDD 22. ed. 577.918117

**Bibliotecária Responsável:** Tábata Nunes Tavares Bonin / CRB 11-935

O conteúdo dos capítulos do presente livro, correções e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

É permitido o download deste livro e o compartilhamento do mesmo, desde que sejam atribuídos créditos aos autores e a editora, não sendo permitido à alteração em nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.sseditora.com.br](http://www.sseditora.com.br)



## APRESENTAÇÃO

O livro Sociobiodiversidade da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá figura como a primeira obra literária sobre uma Área de Proteção Ambiental (APA) do Acre e desponta como a primeira obra sobre uma das nove Unidades de Conservação sob gestão da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Acre.

Composto por 17 capítulos assinados por 51 autores e autoras, este livro sintetiza os sonhos e realidades dos moradores que vivem na APA Lago do Amapá, dos técnicos da Secretaria do Meio Ambiente que fazem a sua gestão e de pesquisadores que se aventuraram na investigação da sua biota.

Na iminência da APA completar quase duas décadas de existência, o livro descortina aos leitores as características físicas dos seus ambientes e, ao longo de uma trilha cujo percurso começa por tudo o que ela é e segue por tudo o que ela tem, ele discorre sobre a riqueza de espécies da flora, da fauna e da funga.

Os primeiros passos percorrem o caminho da abordagem histórico-cultural e política envolta na questão da sua territorialidade (Capítulo 1) e o passeio continua no rumo do contexto e das motivações que resultaram na criação da APA, passando por vias recheadas com as características estruturais, socioeconômicas e ambientais da área (Capítulo 2).

Como o lago do Amapá é um ícone da APA, neste compêndio não poderiam faltar informações sobre a hidrogeomorfologia desse acidente geográfico que testemunha a dinâmica do rio Acre (Capítulo 3). Como fruto de um mapeamento derivado do reconhecimento de alta intensidade, a diversidade de solos da unidade de conservação e as suas características são tratadas no livro em escala detalhada (Capítulo 4).

Os rios geologicamente novos do sudoeste da Amazônia possuem cursos mutáveis que imprimiram e imprimem formas diversas ao relevo da região e determinam a formação de uma paisagem cuja cobertura florestal se estende por entre planícies de inundação, paleomeandros e terraços aluviais, e revelam como a vegetação da APA é *sui generis* (Capítulo 5).

No compasso das estações, o ritmo das chuvas do inverno Amazônico influencia os ambientes aquáticos, paludosos e de terra firme, fazendo desse remanescente uma área repleta de riquezas, novidades biológicas e redescobertas. Ela é uma das áreas do estado mais bem conhecidas do ponto de vista da flora vascular, uma vez que abriga pouco mais de 10% das espécies de plantas conhecidas no Acre, além de espécies inéditas para o estado, para o país e para a ciência (Capítulo 6). A APA é uma área rica em espécies de cogumelos e a lista de macrofungos gerada para a área, a primeira a ser

produzida para uma Unidade de Conservação no Acre, contém uma centena de espécies e surpresas quanto à ocorrência de cogumelos comestíveis (Capítulo 7).

Nas águas escuras do lago Amapá crescem várias espécies de organismos microscópicos, cujo tamanho é da ordem das dezenas a centenas de micrômetros, uma escala que representa a milésima parte do milímetro. Organismos como os zooplânctons (Capítulo 8), o alimento preferido dos peixes, e como os insetos macroinvertebrados aquáticos (Capítulo 9), um grupo que começou a ser estudado na APA apenas recentemente.

Cruzam o espaço aéreo e vivem nesta área natural protegida, mais da metade das espécies de abelhas das orquídeas encontradas em Rio Branco, as quais seguem imbuídas da nobre missão de polinizar centenas de espécies de plantas (Capítulo 10).

Nas águas calmas do lago e nas águas barrentas do rio Acre e do Riozinho do Rôla vive quase a quarta parte das espécies de peixes conhecidas no Acre, muitas delas com potencial para a aquariofilia, a pesca comercial e de subsistência, além daquelas com importância médica (Capítulo 11). A APA protege dezenas de espécies de anfíbios e répteis, grupos onde estão os sapos, as cobras, lagartos, cágados e jacarés, algumas delas registradas pela primeira vez em Rio Branco (Capítulo 12).

A APA está entre os paraísos para os observadores de aves no Acre, uma vez que ali pode ser encontrada quase a metade das espécies de aves conhecidas no estado, entre elas, espécies endêmicas, táxons intimamente associados às florestas dominadas por bambus, espécies migratórias e não raramente, aves de extraordinária beleza (Capítulo 13). Essa unidade de conservação abriga cerca de 10% das espécies de mamíferos voadores, terrestres e aquáticos conhecidas no estado (Capítulo 14), incluindo espécies endêmicas que completam o nosso conhecimento sobre a biodiversidade dessa área tão especial.

A picada que conduz os leitores à conclusão do livro passa pela compreensão do cenário político mundial, nacional e estadual, assim como, do contexto que envolve a criação da APA (Capítulo 15), pelo entendimento sobre o processo participativo e representativo do conselho gestor da APA Lago do Amapá (Capítulo 16), e evidencia os bastidores do processo de revisão e atualização do plano de gestão (Capítulo 17), que reflete o esforço coletivo para a conservação da APA e dos seus recursos naturais, assim como, para a atualização dos usos da unidade.

Esperamos que a leitura deste livro amplie horizontes e seja um desfrute aos leitores

Os organizadores.



## PREFÁCIO

As áreas protegidas são territórios necessários para a manutenção de ecossistemas naturais, a conservação da biodiversidade e, também, das tradições e costumes de populações originárias (povos indígenas, comunidades quilombolas, seringueiros e agroextrativistas e pescadores artesanais), cuja cultura e atividade produtiva estão atreladas a essas áreas, seu habitat.

Embora tenha criado áreas protegidas nos anos iniciais do século passado, somente nos últimos 30 anos do mesmo século, o Governo Federal criou um arcabouço jurídico para regulamentar a criação, o manejo e a consolidação delas.

Em 1973, homologou o processo de criação das Terras Indígenas, através da Lei nº 6.001 (Estatuto do Índio). Em 2000, por meio da Lei 9.985, criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e em 2003, mediante o Decreto 4.883, determinou a criação dos territórios quilombolas para garantir o direito à terra aos povos africanos escravizados no Brasil desde o século XVII. Em 2006, o governo federal instituiu o Plano Nacional de Áreas Protegidas, conforme Decreto 5.758, visando atender a necessidade de ampliar, organizar e integrar as capacidades e os recursos dos governos e da sociedade, recursos estes destinados à gestão dos territórios.

Alinhado à política do governo federal e sendo protagonista no cenário ambiental nacional, em 2001 o Governo do Acre promulgou a Lei 1.426, que dentre outras finalidades, instituiu o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas. Após elaborar o Zoneamento Ecológico Econômico e definir áreas prioritárias para conservação, em 2005 o estado criou a Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá. Essa unidade de conservação abrange as duas margens do rio Acre e a região da foz do Riozinho do Rôla, incluindo uma parte urbana e uma parte rural, representando 2% do município de Rio Branco. A APA protege a região do Lago do Amapá, onde, nos anos 1990, foram realizados os importantes festivais de música da praia do Amapá.

Contudo, como muitas áreas protegidas no Brasil, as ameaças e as agressões ocorrem contínua e repetidamente, sejam elas em Terras Indígenas, Unidades de Conservação ou Territórios Quilombolas. Sendo a APA uma das categorias de unidades de conservação de uso sustentável menos restritiva para as atividades humanas, na maioria dos casos, por ser a ocupação mais intensa, inclusive, vizinha de centros urbanos, como a do Lago do Amapá, o patrimônio natural e toda riqueza socioambiental ali existente é impactada negativamente por ações ilegais e por muitos dos empreendimentos autorizados.

Este livro foi elaborado por uma geração de peso de pesquisadores e professores da Universidade Federal do Acre e do Instituto Federal do Acre, pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, e por profissionais da área de gestão ambiental do estado do Acre, todos muito qualificados e referência nas áreas em que atuam.

A obra descreve o processo histórico de ocupação, explica a formação geológica do terreno, caracteriza os solos e a vegetação, apresenta a diversidade biológica existente e esclarece a dinâmica da gestão ambiental pública, a governança e administração da APA, ressaltando o significado ambiental, social e econômico que

representa essa unidade de conservação. Em 17 capítulos os leitores encontrarão, um capítulo sobre a história da ocupação e territorialidade, um capítulo amplo sobre as características socioeconômicas e ambientais, três capítulos sobre hidrogeomorfologia, solos e vegetação, 10 capítulos que tratam da biodiversidade, incluindo, flora, funga, zooplâncton, insetos macroinvertebrados aquáticos, abelhas das orquídeas, peixes, anfíbios e répteis, aves e mastofauna, e três capítulos sobre o ambiente político, o conselho gestor e a revisão participativa do plano de manejo.

Destaco aos leitores que, ao produzir e sistematizar informação sobre a APA Lago do Amapá, este livro cumpre com a finalidade de cuidar da natureza e se apresenta como um instrumento de defesa e proteção desse patrimônio natural tão característico das margens do rio Acre. Ele vem para informar, educar e ampliar essa frente de defesa socioambiental no entorno de Rio Branco. É um manifesto em favor da resistência às ameaças e será útil para várias áreas do ensino, da pesquisa e para a gestão ambiental da região.

Miguel Scarcello  
Associação SOS Amazônia

## DEDICATÓRIA



Dedicamos este livro escrito a muitas mãos, àquele que merece, Abrahim Farhat “Lhé” (*in memoriam*). Ele foi uma dessas figuras icônicas e folclóricas do Acre que militava com doçura e que unia diferentes em convergentes. Com seu toque especial, Lhé foi o “padrinho” que a APA ganhou. Ele cuidava dela à distância, sempre interessado nos seus rumos. Quando alguma coisa desandava, logo chamava uma espécie de conselho formado por pessoas influentes, que corrigia a rota. E assim ele intercedeu em favor da escola, do controle da mineração de areia, e da ocupação da área aberta pela expansão do anel viário. Mobilizou alianças e apoiou a criação da unidade de conservação.

Com um espírito aguerrido, o lutador nato que defendeu a liberdade e as suas origens, também resistiu contra as injustiças sociais em defesa da dignidade humana e da natureza.

Homenageando o Lhé, também homenageamos homens e mulheres como o Seu Quintela e Dona Tereza, e tantas outras pessoas como eles que fizeram e fazem a história da APA. Inspirados por esse espírito, deixamos este livro como um legado para que as gerações futuras sigam lutando pela preservação da APA.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO. 1.....17**

#### AS TERRITORIALIDADES DA REGIÃO DO LAGO DO AMAPÁ: DE SERINGAL A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Francisco Bento da Silva (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.01

### **CAPÍTULO. 2.....38**

#### A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ

Mirna Pinheiro Caniso (Secretaria de Estado do Meio Ambiente)

Marcos Silveira (Universidade Federal do Acre)

Eufnan Ferreira do Amaral (EMBRAPA/Acre)

Fábio Thaines (Tecnologia e Manejo Florestal - Tecman)

Catherine Cristina Claros Leite (Tecnologia e Manejo Florestal - Tecman)

Nilson Gomes Bardales (Ambiental)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.02

### **CAPÍTULO. 3.....68**

#### LAGO DO AMAPÁ: HIDROGEOMORFOLOGIA DE UM PALEOMEANDRO DO RIO ACRE

Waldemir Lima dos Santos (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.03

### **CAPÍTULO. 4.....91**

#### CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ

Nilson Gomes Bardales (Ambiental)

Eufnan Ferreira do Amaral (EMBRAPA/Acre)

Edson Alves de Araújo (Universidade Federal do Acre)

Vítor José Garcia (EMBRAPA/Acre)

Emanuel Ferreira do Amaral (Ambiental Amazônia)

Gustavo Costa de Araújo (Ambiental Amazônia)

Talita Ferrari Ferreira (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.04

**CAPÍTULO. 5.....113**

**POR ENTRE PLANÍCIES DE INUNDAÇÃO, PALEOMEANDROS E TERRAÇOS ALUVIAIS: A SINGULARIDADE DA VEGETAÇÃO DA APA LAGO DO AMAPÁ**

Marcos Silveira (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.05

**CAPÍTULO. 6.....138**

**COGUMELOS DA APA LAGO DO AMAPÁ: DESCOBERTAS E REVELAÇÕES**

Chirley Gonçalves da Silva (Universidade Federal do Acre)

Márcia de Araújo Teixeira-Silva (Universidade Federal do Acre)

Isés Neves da Purificação Santos (Universidade Federal do Acre)

Mayk Honório de Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Martin Acosta Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Marcos Silveira (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.06

**CAPÍTULO. 7.....160**

**PLANTAS COM FLORES E SAMAMBAIAS DA APA LAGO DO AMAPÁ: RIQUEZA DE ESPÉCIES E NOVIDADES**

Mayk Honório de Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Marcos Silveira (Universidade Federal do Acre)

Maria Luziane Guimarães do Nascimento (Universidade Federal do Acre)

Isaac de Oliveira Santos (Universidade Federal do Acre)

Chirley Gonçalves da Silva (Universidade Federal do Acre)

Martin Acosta Oliveira (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.07

**CAPÍTULO. 8.....190**

**UMA REVISITA AOS ORGANISMOS ZOOPLANCTÔNICOS E SUAS RELAÇÕES COM AS VARIÁVEIS AMBIENTAIS DE UM LAGO DE MEANDRO ABANDONADO**

Erlei Cassiano Keppeler (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.08

**CAPÍTULO. 9.....235**

**INVERTEBRADOS AQUÁTICOS DA APA LAGO DO AMAPÁ: PRIMEIRAS IMPRESSÕES**

Diego Viana Melo Lima (Instituto Federal do Acre)

Kelly Thaís Araújo Kinpara Viana (Universidade Federal do Acre)

Douglas Silva Menezes (Instituto Federal do Acre)

Valdemar Matos Paula (Instituto Federal do Acre)

André Elias Ferreira de Souza (Instituto Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.09

**CAPÍTULO. 10.....246**

**ABELHAS DAS ORQUÍDEAS DA APA LAGO DO AMAPÁ: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Elder Ferreira Morato (Universidade Federal do Acre)

Maria Eliene Maia Braga Cândido (Instituto Federal do Acre)

Danielle Storck-Tonon (Universidade Federal de Mato Grosso)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.10

**CAPÍTULO. 11.....262**

**OS PEIXES DE DISTINTOS AMBIENTES AQUÁTICOS DA APA LAGO DO AMAPÁ**

Lucas Pires de Oliveira (Universidade Federal do Pará)

Lisandro Juno Soares Vieira (Universidade Federal do Acre)

Jardely de Oliveira Pereira (Instituto Federal do Acre)

Maralina Torres da Silva (Instituto Federal do Acre)

Jean Carlo Gonçalves Ortega (Universidade Federal do Pará)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.11

**CAPÍTULO. 12.....285**

**ANFÍBIOS E RÉPTEIS DA APA LAGO DO AMAPÁ: DESMISTIFICANDO SAPOS, COBRAS, LAGARTOS, CÁGADOS E JACARÉS**

Paulo Roberto Melo-Sampaio (Museu Nacional)

Moisés Barbosa de Souza (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.12

**CAPÍTULO. 13.....313**

**AVIFAUNA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ**

Edson Guilherme (Universidade Federal do Acre)

Luana Alencar (Universidade Federal do Acre)

Wyllyan Alencar (Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte)

Jônatas Lima (Universidade Federal do Acre)

Ricardo Plácido (Secretaria de Estado do Meio Ambiente)

Vanessa Souza (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.13

**CAPÍTULO. 14.....349**

**DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ**

Luiz Henrique Medeiros Borges (Associação SOS Amazônia)

Rair de Sousa Verde (Universidade Federal do Acre)

André Luis Moura Botelho (Instituto Federal do Acre)

Richarly da Costa Silva (Instituto Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.14

**CAPÍTULO. 15.....373**

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONSERVAÇÃO DA SOCIOBIODIVERSIDADE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO ESTADO DO ACRE**

Carlos Edegard de Deus (Universidade Federal do Acre)

Cristina Maria Batista de Lacerda (Associação dos Engenheiros Florestais do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.15

**CAPÍTULO. 16.....393**

**O CONSELHO GESTOR COMO CATALISADOR DA GOVERNANÇA AMBIENTAL NA APA LAGO DO AMAPÁ**

Cristina Maria Batista de Lacerda (Associação dos Engenheiros Florestais do Acre)

Mirna Pinheiro Caniso (Secretaria de Estado do Meio Ambiente)

Carlos Edegard de Deus (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.16

**CAPÍTULO. 17.....408**

**REVISÃO DO PLANO DE GESTÃO DA APA LAGO DO AMAPÁ: UMA CONTRIBUIÇÃO AO PLANEJAMENTO URBANÍSTICO DA CIDADE DE RIO BRANCO, ACRE**

Fábio Thaines (Tecnologia e Manejo Florestal – Tecman)

Mirna Pinheiro Caniso (Secretaria de Estado do Meio Ambiente)

Catherine Cristina Claros Leite (Tecnologia e Manejo Florestal – Tecman)

Igor Agapejev de Andrade (Tecnologia e Manejo Florestal – Tecman)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338.17

**ORGANIZADORES.....426**

**ÍNDICE REMISSIVO .....427**



## AS TERRITORIALIDADES DA REGIÃO DO LAGO DO AMAPÁ: DE SERINGAL A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Francisco Bento da Silva<sup>1</sup>

1. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil

*Meu amor, vamos lá  
Vamos tomar sol  
Na praia do Amapá  
Meu amor, vamos lá  
Também tem forró  
Na praia do Amapá*

(**Lambada do Amapá**, Jorge Cardoso)

### RESUMO

Este texto apresenta uma narrativa de cunho histórico e contextual acerca da formação e das mudanças que ocorreram em uma ampla área territorial localizada no vale do baixo Rio Acre, que no início do século XX ficava próximo à Vila Rio Branco, sede administrativa do então Departamento do Alto Acre. Este departamento administrativo foi um dos três criados pelo governo brasileiro em 1904, logo após o Acre ser incorporado oficialmente ao Brasil em fins de 1903, quando foi assinado o Tratado de Petrópolis com a Bolívia. E a área em questão, diante do processo de ocupação colonizadora e extrativista de fins do XIX, foi se configurando inicialmente como um seringal e depois se fragmentou e adquiriu características agrícolas conjugadas com a exploração extrativa que vinha definindo nas décadas posteriores à 1910 em relação a sua pujança formativa. Essa caracterização mais geral começa a mudar significativamente em meados da década de 1940, com novas formas de ocupação territorial e usos diversificados na exploração do antigo Seringal Amapá. Isso se deu com as mudanças de usos múltiplos do lugar (extrativo, caça, pesca, agrícola, lazer, proteção ambiental, habitação e comercial), possibilitando que novas territorialidades fossem surgindo ao longo dos séculos XX e XXI, reforçadas pelas mudanças de posse da terra (fragmentação territorial por arrendamento, partilha de herança, venda, ocupação, desapropriação). Hoje, essa área geográfica que correspondia ao antigo Seringal chamado Amapá é em grande medida territorializada e nomeada ainda como Amapá, mas o seringal foi substituído por nomenclaturas multifacetadas como: *colônias do/no Amapá, bairro do Amapá, praia do Amapá, areal do Amapá, APA do Amapá, lago do Amapá*. Esses exemplos demonstram as formas discursivas dinâmicas que servem para nomear alterações de ordem geográfica, histórica, ambiental e econômica pelas quais esse lugar passou em pouco mais de um século. O nome referencial é o mesmo, mas os sentidos são diferentes e carregados de Histórias.

**Palavras-chave:** APA, Seringal Amapá e Territorialidades.

## ABSTRACT

This text presents a historical and contextual narrative about the formation and changes that occurred in a large territorial area located in the Lower Acre River Valley, which in the early twentieth century was near Vila Rio Branco, the administrative headquarters of the then Department of Alto Acre. This administrative department was one of three such entities established by the Brazilian government in 1904, shortly after the official incorporation of Acre State at the end of 1903, when the country signed the Treaty of Petrópolis with Bolivia. The area in question, in the face of colonization and extractive occupation processes occurring in the late nineteenth century, first evolved as a rubber plantation and then underwent fragmentation and acquired agricultural function, in conjunction with the extractive exploitation that had been waning in strength in the decades following the 1910s. This land use began to undergo significant changes in the mid-1940s, marked by new forms of territorial occupation and diversified exploitation activities of the former Amapá rubber plantation. The area acquired multiple uses (extraction, hunting, fishing, agricultural production, leisure, environmental preservation, housing, and commercial activities), facilitating the emergence of new territorialities throughout the twentieth and twenty-first centuries, reinforced by changes in land ownership (territorial fragmentation by lease, inheritance sharing, sale, occupation, and expropriation). Nowadays, this geographical area that corresponded to the former rubber plantation known as Amapá is largely territorialized and still carries its old name. The rubber plantation, however, is now referred to by multifaceted nomenclatures, such as *colônias do/no Amapá*, *bairro do Amapá*, *praia do Amapá*, *areal do Amapá*, *APA do Amapá*, *Lago do Amapá*. These examples demonstrate the dynamic discursive forms that serve to name changes of geographical, historical, environmental, and economic nature experienced by the area in just over a century. The referential name is the same, but the meanings are different and loaded with stories.

**Keywords:** Amapá rubber plantation, EPA and Territorialities.

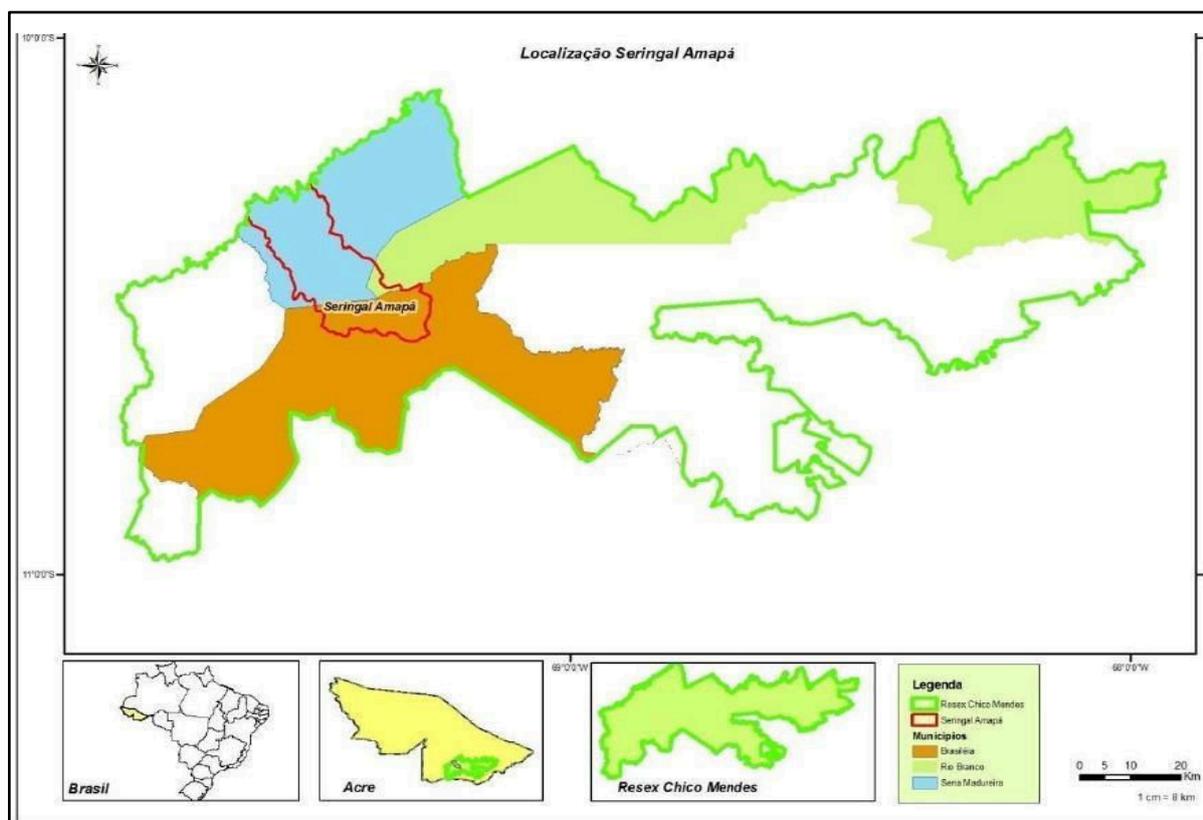
## 1. INTRODUÇÃO

O nome *Amapá* carrega muitos sentidos semânticos para as populações que vivem na Amazônia. Nessa multiplicidade de sentidos, temos a sua relação com a botânica e chega por sua vez aos muitos *topos* geográficos, ao nomear uma unidade política (Estado do Amapá) e com diversas conexões de ordem cultural e histórica no contexto amazônico-acreano. O *Dicionário Aurélio* afirma que a origem do nome tem relação com um povo nativo da América Central chamado pelos conquistadores europeus de Caraíbas (originários do atual Caribe) e na botânica é o nome que batiza uma árvore amazônica também chamada de *Amapá* ou *Amapá-doce* (*Parahancornia amapa*, família das Apocináceas), que produz um fruto roxo de onde se extrai um látex branco de uso medicinal (FERREIRA, 2010, p. 120).

No Acre, no início do século XX, Amapá foi o nome atribuído para um seringal no Departamento do Alto Purus, Rio Iaco, de propriedade do seringalista e coronel Raimundo Custódio Freire. Contemporaneamente, este seringal ainda existe e nele moravam em 2013, cerca de 46 famílias (aproximadamente 180 pessoas) distribuídas em 20 colocações. A exploração econômica voltada para o mercado de Brasília se resume basicamente à coleta de castanha e à fabricação de borracha, com

agricultura de lavoura branca para o consumo familiar. O acesso à sede do referido seringal se dá pela BR-317, sentido Assis Brasil, onde, a partir de um ramal de chão batido localizado no Km 70, chega-se à Colocação Boa Vista do Rio do Ouro, a sede do citado seringal Amapá (SILVA, 2013).

Quase toda sua extensão territorial encontra-se na área rural do município de Sena Madureira, outra pequena parte em terras da RESEX Chico Mendes, no município de Brasiléia, e uma nesga muito reduzida no município de Rio Branco, conforme pode ser visto na representação cartográfica mostrada a seguir (Figura 1).



**Figura 1.** Localização do Seringal Amapá - RESEX Chico Mendes, em Brasiléia - ACRE. Elaborado por Taya Maia, 2012). Fonte IBGE/AC, Censo 2010, *apud*: SILVA, 2013, p. 51.

No Departamento do Alto Tarauacá, Amapá também nomeou um seringal da firma *Anibal, Coutinho & Cia*, e no Departamento do Alto Acre, outro homônimo de propriedade originariamente do coronel João Donato de Oliveira<sup>1</sup>. Quase todos esses homens proprietários dos vales dos rios Acre, Iaco e Purus passaram a ser chamados posteriormente de *veteranos* da “Revolução Acreana” e

<sup>1</sup> Por duas vezes o coronel João Donato de Oliveira foi intendente (equivalente ao que hoje conhecemos como prefeito) interino de Rio Branco: no primeiro semestre de 1921 e no segundo semestre de 1922 (PMRB, 2013, p. 39). Ele era avô do músico acreano radicado no Rio de Janeiro, todos com o mesmo prenome. Ele era o pai de Mário de Oliveira, advogado e jornalista com inserção na vida política e cultural de Rio Branco na primeira metade do século XX.

receberam outorgas de patentes de coronéis, mas antes de 1903, foram se apropriando de territórios indígenas ancestrais no processo de colonização da região que passou a ser chamada de Acre<sup>2</sup>. Nesse processo, os seringais, em geral, vão se tornando os *territórios* por excelência na economia regional de cunho extrativista e, por conseguinte, o *locus* de poder tradicional e senhorial exercido por esses homens.

Este último seringal – foco de nossa análise – foi instalado próximo da antiga Vila Empreza, posteriormente renomeada de Vila Rio Branco, passou e passa por diversas configurações territoriais de uso e domínio, hoje tem parte da sua antiga área territorial rural/florestal localizada no espaço urbano e rural da cidade de Rio Branco. Ao longo século XX ele foi uma Colônia/Núcleo Agrícola, loteado para agricultores com apoio estatal do governo territorial e depois estadual

Além de inspirar o batismo de um time de futebol do Segundo Distrito da cidade de Rio Branco criado no ano de 1969, o nome Amapá também batizou uma praia da margem direita do rio Acre, famosa nos anos de 1980 pela realização de algumas edições do Festival Acreano de Música Popular – FAMP. A primeira das oito edições do *Festival da Praia do Amapá*, oficialmente conhecido como *Festival de Som e Sol*, ocorreu em 1982 na localidade chamada de “Praia do Amapá”.

Partindo de vários pontos da cidade, todos os domingos de verão as pessoas se dirigiam ao balneário através da Estrada do Amapá até chegar na *Praia do Amapá*. Diversos artistas e gêneros musicais, desde sertanejo, forró, samba e rock, circularam pelo palco do festival, (BARBOSA, 2016, p. 35). Assim, o termo Amapá passou a ganhar também significados culturais e identitários agregados à memória de muitas pessoas, dando origem a novas territorialidades àquela região.

Vejamos uma pequena passagem de uma matéria publicada em 1985 no periódico *Repique* sobre aquele local de lazer e as alterações paisagísticas e de comportamentos ali presenciadas pela reportagem que para lá se dirigiu em um domingo de sol:

(...) A naturalidade do recanto, aos poucos vai sendo substituída pelo comércio desenfreado, consequência lógica de lugares muito frequentados e juntamente com esse desenvolvimento comercial, os modismos, como o *top-less*, vão se tornando rotineiros.

A erosão e a retirada desenfreada de areia dos barrancos não estão permitindo atualmente a formação de praias no local. Porém, mais simplesmente que um recanto, a Praia do Amapá já se tornou folclore na cabeça de seus frequentadores e a delícia de mergulhar do alto de um barranco no Amapá, seguida pelo prazer

---

<sup>2</sup> Castelo Branco Sobrinho (1950), em sua obra **O gentio acreano**, dialoga com outras fontes e afirma que na região entre os vales dos rios Acre e Purus existiam etnias diversas, como: Ipurinãs, Cachararis, Catianas, Caripunas, Pacanaras, Canamaris, entre outros.

ao sol após esse mergulho, independem das modificações que ocorreram na praia no decorrer, principalmente, nos últimos anos. (...)³.

O repórter e o fotógrafo do jornal tomam um ônibus no centro da cidade de Rio Branco e descrevem o que para eles parecia ser uma “aventura antropológica”, relatando pessoas se acotovelando dentro do coletivo, com sacolas levando comidas, rádios de pilhas, violões e bebendo cachaça.

Uma vez no local eles relataram uma praia lotada, inúmeras barracas de comércio, pessoas jogando futebol e vôlei, música alta e muita algazarra. Essa narrativa traduz aos leitores características do espaço e como ele foi transformado em território de lazer, música e comércio. Como bem nos apresenta o historiador Carlo Romani, a história de um lugar nunca é unívoca e singular:

Ela apresenta-se na forma de um feixe de múltiplas histórias. Não somente das histórias dos espaços ocupados ou dos acontecimentos ocorridos, ou, ainda, das pessoas diretamente neles envolvidas. Mas, também, a de uma pluralidade de experiências vividas por um amplo leque de pessoas cujas narrativas vão se somando e revelando as mais variadas interpretações no decorrer do tempo. Qualquer história que possa ser contada desdobra-se, assim, em uma multiplicidade de outras histórias, quase um sem fim de diferentes histórias (ROMANI, 2013, p. 15).

Assim, são os lugares dos muitos “amapás” aqui descritos, pois Amapá é o nome de uma música chamada *Lambada do Amapá* (1985) do conhecido cantor e compositor acreano Jorge Cardoso (MOURA, 2019), cujo trecho é citado aqui em epígrafe e foi escrita na esteira da efervescência cultural proporcionada pelo FAMP e pelo lazer dominical no balneário.

Amapá é atualmente uma área de proteção ambiental chamada *APA Lago Amapá*, sendo por sua vez um loteamento imobiliário e uma linha de ônibus do transporte público municipal que atende aos moradores da região. Por fim, traz o nome de um lago dentro da própria Área de Proteção Ambiental (APA). Portanto, para os habitantes que vivem desde algum tempo em Rio Branco, o nome *Amapá* carrega múltiplas polissemias e territorialidades em constante movimento desde fins do século XIX.

É a partir dos conceitos de territorialidade e reterritorialidade, e sob a ótica de Rogério Haesbaert (2008); Marcelo Souza (2008) e Marcos Saquet (2008), que vamos discutir as várias fases, modelos de ocupação, uso da terra e exploração econômica pelas quais passou a região multiterritorial chamada de Amapá. Os textos publicados pelos três professores e geógrafos em uma coletânea chamada *Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos*, concordam que todo território

---

<sup>3</sup> *Repique*, 19 a 25 de agosto de 1985, nº 30, p. 12. Acervo da Biblioteca Nacional. Disponível em: [memoria.bn.br](http://memoria.bn.br). Acesso em 06 de fevereiro de 2023. Todos os demais jornais acreanos aqui citados, foram consultados neste acervo *Online* da Biblioteca Nacional.

traz uma característica básica intrínseca a ele: o poder. Este poder pode ser tanto no sentido político, de um território onde existe uma soberania reconhecida e um governo. Pode ser ainda em nível mais específico, de uma propriedade particular ou de um espaço de uso coletivo e até do próprio corpo da pessoa. Essas questões não podem ser compreendidas sem levar em conta aspectos culturais e históricos onde o *território* está situado e significado, pois todo território ocupa um lugar/espaço onde narrativas, encontros/desencontros e tensões/consensos são produzidos continuamente.

Conforme Souza (2008), a *territorialização, desterritorialização e reterritorialização* do espaço tem a ver com o enraizamento de indivíduos ou grupos em um determinado lugar e, em situações frequentes, envolvem questões ligadas ao acesso a recursos e riquezas produzidas. É isso que parece operar no caso citado a seguir, envolvendo disputas e divergências em torno da posse, do domínio e do direito legal de exploração dos recursos naturais ligados à forma de apropriação territorial na formação dos seringais no Acre.

## 2. O SERINGAL AMAPÁ E SUAS (RE)TERRITORIALIZAÇÕES

Em 10 de novembro de 1912, o jornal *Folha do Acre*<sup>4</sup> trazia duas notas – muito provavelmente pagas – intituladas “Protesto”, assinadas por alguém que se identificava por J. Rola<sup>5</sup>. Os documentos datados de 07 de novembro tinham a “Bocca do Riosinho”<sup>6</sup> como a localidade de origem/escrita. A “boca de um rio” (foz) é onde ele deságua e, neste caso, o “Riosinho” deságua no Rio Acre, do qual é o principal afluente de acordo com alguns estudos de natureza hidrológica, conforme podemos observar na citação abaixo:

A bacia do rio Acre possui diversos afluentes, dentre estes se destaca o Riozinho do Rôla, que está localizado nas proximidades de Rio Branco, capital do Acre. Este é o rio de maior importância para o Estado e suas principais nascentes originam-se no interior da Reserva Extrativista Chico Mendes, que é a área mais conservada do território. Além disso, 74,3% da bacia hidrográfica está localizada no município de Rio Branco, que, por sua vez, requer cuidados por parte do poder público e da sociedade, tanto em relação à manutenção da cobertura florestal quanto a utilização racional das áreas desmatadas. A bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla destaca-se como uma bacia prioritária para conservação, uma vez que é um dos principais contribuintes para o

<sup>4</sup> *Folha do Acre*, 10 de novembro de 1912, nº 100, p. 03. Acervo da Biblioteca Nacional. Disponível em: memoria.bn.br. Acesso em 05 de janeiro de 2023.

<sup>5</sup> No próprio jornal *Folha do Acre*, de 26 de fevereiro de 1911, nº 26, p. 02, há a notícia de que o coronel João de Oliveira Rola havia desfeito a sociedade que tinha com J. Dias e criado então a firma J. Rola da qual era o único proprietário. Assim, neste caso, J. Rola carrega a dubiedade de ser ao mesmo tempo uma pessoa jurídica e uma pessoa física nas páginas da imprensa.

<sup>6</sup> Esse “Riosinho” hoje é conhecido como *Riozinho do Rôla* e é o principal afluente do Rio Acre na região rural da cidade de Rio Branco.

abastecimento de água na capital, além de ser a principal hidrovia durante a maior parte do ano. Dessa forma, essa bacia, ao longo dos seus cursos d'água e no seu entorno, possibilita desde o suprimento alimentar (pesca) e o escoamento da produção até a busca de serviços para atendimento básico nos setores de educação e saúde (MACEDO et al., 2013, p. 207).

A citação acima, de natureza contemporânea, e distanciada em mais de um século das citadas matérias publicadas no jornal *Folha do Acre*, nos fornece informações interessantes acerca das alterações toponímicas dos lugares; dos usos do solo e das águas; dos diversos cultivos agrícolas nas colônias/fazendas; das atividades extrativistas e de coleta; de serviços públicos ou falta deles e, enfim, das disputas e das (re)territorialidades que foram se constituindo nos últimos cem anos. Mas essa primeira territorialidade, expressa no jornal *Folha do Acre*, é a do mundo dos seringais nessa espacialidade chamada hoje de Vale do Acre.

Então voltemos às publicações de J. Rola, sobrenome familiar que passou a batizar o próprio riozinho como conhecemos hoje<sup>7</sup>. O fato de ele escrever da “Boca” deste “riosinho” nos indica que dali esta pessoa gerenciava seus domínios territoriais assentados em seringais controlados de forma direta ou arrendados. A boca de um rio era um lugar estratégico, pois era por onde todos os subordinados, aviados, arrendatários, indesejados regatões e outras pessoas passavam ao subir/descer um rio geralmente controlado por um potentado. A boca de um rio era por isso um lugar de controle e vigilância econômica, comercial, paramilitar e política. Essa abordagem, em sentido mais amplo à hegemonia dos rios acreanos, é discutida em um trabalho pioneiro de doutoramento do pesquisador André Vasques Vital (2016), intitulada *Política e saúde pública no cativo dos rios: a integração nacional do Território do Acre (1904/1920)*.

Na primeira publicação em forma de aviso, J. Rola se identificava como “comerciante” e proprietário dos seringais “Amapá, Promissão e Floresta no alto Riosinho” e de outros adjacentes. Informa ele que seus aviados de nome José Rufino do Nascimento e Cypriano de Oliveira haviam arrendado de si os seringais Amapá e Promissão e, posteriormente, subarrendado os mesmos para uma firma chamada *Hoyos & Porto*<sup>8</sup>, que também era arrendatária do Seringal São Francisco e do Seringal Florescência no rio Iaco. Além desses três seringais citados, João Rola era proprietário e sócio em outros seringais do entorno. É o caso do Seringal Benfica (região onde hoje se localiza o Pólo Agroflorestal Benfica), em sociedade com a firma *Pedro Braga & Cia*. A legenda da Figura 2 informa

---

<sup>7</sup> O coronel João de Oliveira Rola foi o primeiro Intendente (cargo equivalente ao de prefeito hoje) de rio Branco, entre 15 de fevereiro de 1913 e 07 de janeiro de 1914. Fonte: PMRB, 2013, p. 37.

<sup>8</sup> Em vários jornais acreanos do início do século é possível observar parte da trajetória dessa firma comercial. Ela deriva de uma companhia criada pelos peruanos irmãos Hoyos, chamada *Mestanza Hoyos & companhia*, com sede em Manaus e que é encerrada em 1903 dando origem a firma *Hoyos & Hermanos* (Emygdio, Secundino e Fabriciano) e por volta de 1911 muda de nome para *Hoyos & Porto*, tendo Fabriciano Hoyos seu dirigente local morado no Alto Iaco, em Sena Madureira, durante anos.

que somente este seringal produzia em torno de 100 mil quilos de borracha por ano e tinha criação de animais como bovinos, equinos e muares utilizados em transportes, abates esporádicos e reprodução de plantéis.

Na primeira nota, João Rola reclamava que ambos – José e Cypriano – não tinham sua autorização para procederem a negócios com terceiros, estranhos ao contrato original que não previa tal possibilidade. João Rola chama o ato de “procedimento ilícito” de seus locatários e que iria responsabilizá-los por perdas e danos de seus “direitos e interesses”, os quais julgava terem sido violados.

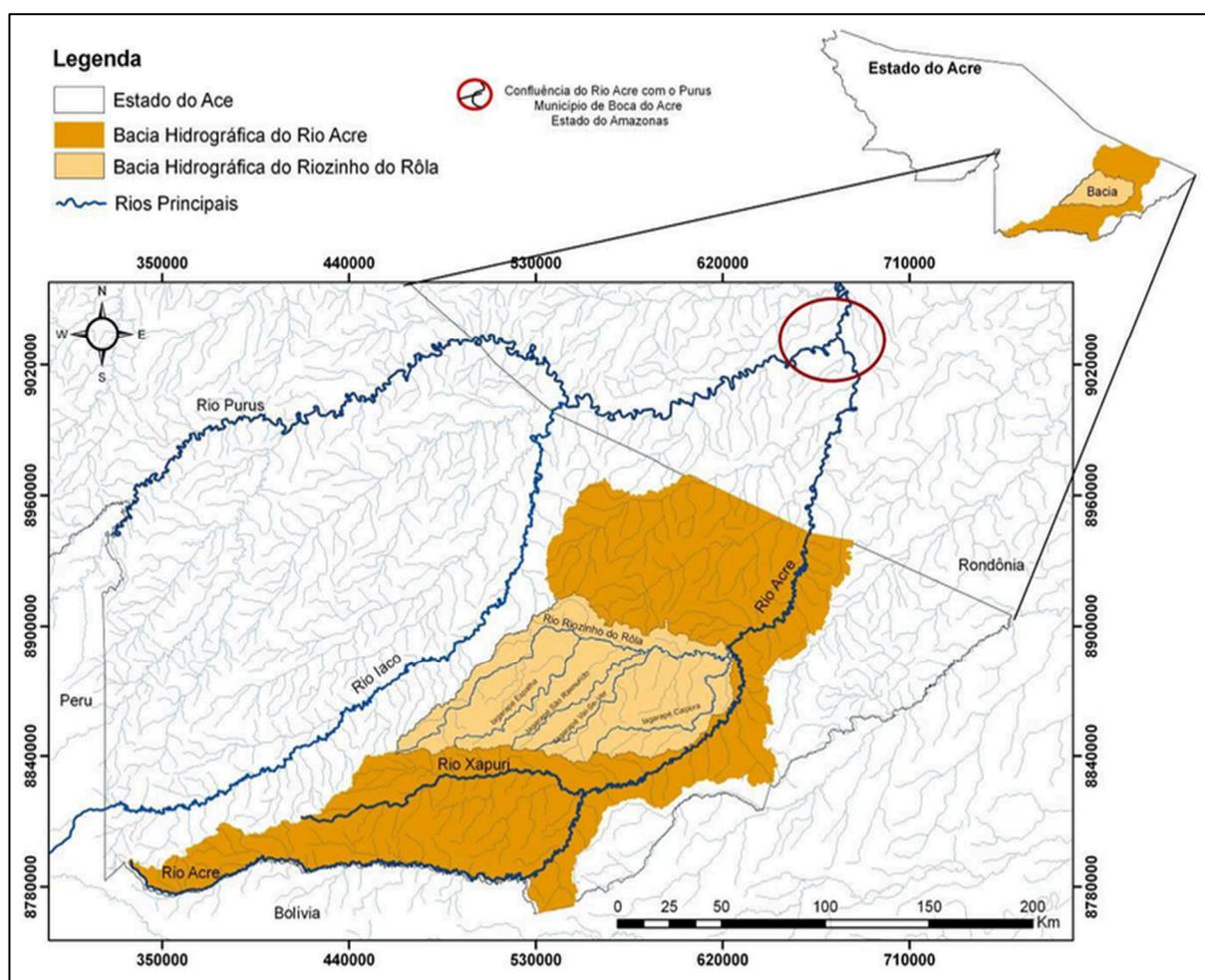
A segunda publicação também envolvia a mesma firma, mas com arrendatário diferente. João Rola acusava que seu arrendatário de nome Lizardo Sonta havia autorizado que a *Hoyos & Porto* construísse um barracão no seringal Promissão, onde foram abertos, ilegalmente, varadouros, com a intenção de fazer o mesmo no seringal Amapá. Complementa que os proprietários da *Hoyos & Hermanos* estavam incentivando seus aviadores a invadirem suas terras para extrair ilegalmente o caucho ali existente. As propriedades seringalistas controladas pelas firmas de João Rola e de *Hoyos & Hermanos* controlavam seringais em fronteiras porosas, onde interesses conflitavam em disputas tensas acerca de direitos extrativistas (seringa e caucho), de exclusividade comercial (compra e venda da produção extrativa e aviamento de mercadorias aos arrendatários e seringueiros) e domínio territorial.



**Figura 2.** Seringal Bemfica, de propriedade de João Rola.

Fonte: *Álbum do Rio Acre*, In FALCÃO, 1985, p. 117.

Na figura 3 visualizamos a representação cartográfica da região disputada pelo seringalista João Rola e a firma *Hoyos & Porto*, assim como, indica a proximidade territorial entre os vales dos rios Iaco e Acre, onde se localizavam os seringais Florescência e São Francisco (Iaco); Amapá, Promissão e Floresta (Riozinho). Nela observamos que os caminhos hidrográficos do rio Iaco e do rio Purus ofereciam conexão com a fronteira peruana, de onde provinham originalmente os irmãos também peruanos Fabriciano, Secundino e Egmydio. E ainda, o encontro do próprio Rio Acre com o Rio Purus, apontando para a relação humana da época com as redes hidrográficas que irão conformar os ordenamentos políticos, econômicos e sociais do Acre Federal do início do século XX.



**Figura 3.** Bacia hidrográfica do Rio Acre e Riozinho do Rola.

Fonte: (MACEDO et al., 2013, p. 208).

Cerca de um mês depois da manifestação do proprietário João Rola, a parte acusada publica uma resposta no jornal de Sena Madureira, *O Alto Purus*<sup>9</sup>. A nota de 23 de novembro, intitulada *Contra*

<sup>9</sup> *O Alto Purus*, 08 de dezembro de 1912, nº 222, p. 03.

*protesto*, é assinada pela firma *Hoyos & Porto* e tem como origem o Seringal São Francisco, localidade onde vivia Fabriciano Hoyos. O texto repele as acusações de J. Rola, afirmando que ele havia agido “levado por falsas informações ou instintos malévolos” ao publicar as duas notas no jornal *Folha do Acre* dias antes. Não se nega de ter feito a abertura do varadouro em terras de J. Rola e da construção de um taperi, mas garante que havia sido dada autorização e os custos foram da parte acusada. A nota destaca que esses melhoramentos visavam a comunicação entre os seringais da sociedade *Hoyos & Porto* e a margem do Riozinho, numa área de terra que a firma *Hoyos & Porto* advogava ser de propriedade da União (terrenos *marinhos*). Em determinado trecho a nota afirma que:

O fato de ser o Sr. Rola proprietário da entrada do Riosinho não lhe dá o direito de fechar o transito aos mais, salvo se pretende, por estes meios, amedronta-los, para ficar o senhor e possuidor de tudo quanto existe no Riosinho. O barracão, que conforme diz, pretendemos construir em seu seringal *Amapá*, não é mais que um *papery* provisório, para descarga de nossa lancha, como já houveram (*sic*) outros, dos quais o mesmo Sr. Rola se utilizou. Para construção do *papery* de que tratamos sendo para o serviço de navegação a vapor, nos limitaremos aos terrenos chamados *marinhos*, já que não é outro o seu fim. Impropriamente chama *barracão* a um *papery* do Sr. Lizardo Soto, construído com sua própria permissão e cremos que o morador breve o dispensará, sendo que o Sr. Rola não deve continuar a chama-lo *barracão*, pois pode custar-lhe muito caro.

Este pequeno e revelador fragmento nos indica a existência de tensões acerca dos interesses econômicos em torno da exploração do látex extraído das seringueiras e dos cauchos em uma região ocupada por diversos seringais nas bacias hidrográficas dos rios Iaco e Riozinho, nos indefinidos limites de uso social do espaço entres os Departamentos do Alto Purus e do Alto Acre. Traz ainda a existência de uma intrincada rede de propriedades arrendadas e subarrendadas, bem como complexas relações de comércio e compromissos não escritos nos mundos dos seringais acreanos da época.

Percebe-se ainda que os caminhos fluviais, os varadouros e as estradas de seringas eram as vias de deslocamentos por onde se territorializavam o poder de um seringalista. O que resultava na necessidade de se estabelecer relações com outros proprietários ou arrendatários, que podiam descambar em algum momento em conflitos, como este tornado público nos jornais locais.

Originalmente, o seringal Amapá parece ter surgido tendo como seu proprietário, o coronel João Donato de Oliveira, que em 1910 é referido pelo mesmo jornal *Folha do Acre*, como sendo naquele momento o proprietário do citado seringal<sup>10</sup>. Seu filho, João Donato de Oliveira Filho, em 1953 é retratado como morador da localidade quando participa da criação do Subdiretório do Partido Social Progressista do Seringal Amapá, voltado para o apoio de uma candidatura de Ademar de Barros (PSP)

---

<sup>10</sup> *Folha do Acre*, 30 de outubro de 1910, nº 08, p. 03.

a presidência do Brasil em 1955. Em seu discurso, relembra que seu pai vivera ali “desde os idos de 1900, quando se travaram os primeiros embates de armas contra a ocupação estrangeira em nossa terra, em cujo pequeno Seringal Amapá se travaram choques sangrentos”<sup>11</sup>. É plausível que o coronel João Donato de Oliveira, por algum tempo, tenha arrendado o seu seringal para João Rola, pois em anos posteriores ele e seu filho assim procederam. Uma pequena nota do jornal *Folha do Acre*<sup>12</sup> em 1920 indica o arrendamento dos castanhais do Seringal Amapá, conforme reproduzido abaixo:

#### AVISO

Aziz D. Abucater, previne a quem interessar possa, que, tendo arrendado o castanhal Amapá, do coronel João Donato de Oliveira, fica terminantemente proibida a tiragem, alli, daquelle producto, sob pena de severa punição penal, entregando-se o infractor à policia.

Rio Branco 12 de dezembro de 1920.

Aziz D. Abucater

Confirmo: João Donato de Oliveira

O comerciante de origem síria, Aziz Dionísio Abucater, grafado em alguns jornais como “Assis” ou “Azis”, residiu em Rio Branco nas primeiras décadas do século XX e foi uma figura importante nos negócios de borracha e castanhas. Parecia ter uma inserção social sólida no lugar, pois entre 1914 e 1915/1921 e 1922, foi membro da diretoria da Associação Comercial de Rio Branco. Além disso, participou da reunião de criação do *Banco do Acre*, em 06 de março de 1912, entidade da qual aparece como acionista e membro da primeira diretoria<sup>13</sup>. Sua casa comercial ficava situada na Rua Cunha Mattos, no Segundo Distrito da cidade e margeava o rio Acre. Ou seja, isso facilitava o embarque e desembarque de mercadorias e produtos que este comerciante negociava em transações diversas.

E é singular a linguagem utilizada na publicação, pois o “seringal” não é arrendado, mas apenas o “castanhal”. Isso indica que essa mesma área física de terra era alvo dos múltiplos usos da exploração extrativista, sendo o látex e a castanha o carro chefe. Com isso, havia a geração de distintas relações sociais e trabalhistas (patrão/arrendatário/proprietário/seringueiro/castanheiro/caçadores); injunções jurídicas com as muitas modalidades contratuais existentes e dos usos diversos da natureza envolvente (fauna/flora/águas). Por isso, todo território é resultante das relações espaciais e temporais. Neste caso

---

<sup>11</sup> *O Povo*, 03 de março de 1953, nº 04, p. 02.

<sup>12</sup> *Folha do Acre*, 16 de dezembro de 1920, nº. 338, p. 03.

<sup>13</sup> *Folha do Acre*, 04 de abril de 1926, nº. 522, p. 02.

citado, temos o território como produto de ações históricas que se concretizam em momentos distintos e sobrepostos, gerando diferentes sentidos (SAQUET, 2008).

No ano de 1943, no contexto de vigência dos *Acordos de Washington* e da Segunda Guerra em curso, a produção de borracha na Amazônia e no Acre sofreu um novo surto de demanda. E parece que o Seringal Amapá e seu proprietário herdeiro, major João Donato de Oliveira Filho, embarcaram na breve onda com ajuda do governo territorial. Uma pequena nota no jornal oficial *O Acre* dizia que em cooperação com Departamento de Produção, o referido major e seringalista estava iniciando um plantio de 20 hectares de seringueiras e aquele cultivo era “um dos maiores plantios desta zona”<sup>14</sup>.

Cerca de três meses depois, este mesmo jornal trazia uma ampla matéria de capa que noticiava a chegada em Rio Branco, de Valentim Bouças e sua comitiva, no dia 05 de junho de 1943. Ele era então Chefe da Comissão Executiva dos Acordos de Washington, órgão federal criado pelo governo de Getúlio Vargas quando da celebração do referido acordo com o governo norte-americano visando a retomada da produção de borracha nativa para atender a demanda dos Aliados durante a Segunda Guerra Mundial<sup>15</sup>. O mês de junho é descrito como a campanha do “Mês Nacional da Borracha inspirada pelo presidente Vargas”. E junto da comitiva, é afirmado que estava um cinegrafista do Departamento de Imprensa e Propaganda – DIP, que vinha para “colher aspectos de interesse para a divulgação e propaganda no país”<sup>16</sup>. Foram eles recebidos no aeroporto Francisco Salgado Filho pelo governador do Território, Silvestre Coelho, comerciantes e seringalistas. Dali embarcaram em direção ao Seringal Amapá, “onde se detiveram em visita de observações” àquela localidade. O Seringal Amapá parecia ser uma vitrine, que deveria causar admiração e júbilo, pois ali a matéria do *O Acre* afirmava em tom grandioso que a “comitiva visitou a única fábrica de borracha laminada existente na América do Sul e o primeiro seringal plantado na Amazônia em plena fase da luta que se trava no momento”.

Ainda no aeroporto, o jornal relata que Valentim Bouças se dirigiu aos seringalistas e disse que eles “estavam dando ao Brasil aquilo que o Brasil precisava: borracha”. E mais tarde, no Seringal Amapá, “embrenhando-se na densa mataria, o Sr. Valentim Bouças com sua comitiva e vários presentes, percorreu várias estradas de seringueiras, sentindo bem de perto as dificuldades e as grandes necessidades impostas pelo meio”. Ele foi então convidado a singrar uma árvore de seringa, quando logo após teria proferido a seguinte frase: “este leite que goteja desta árvore dará a liberdade ao mundo”.

---

<sup>14</sup> *O Acre*, 07 de março de 1943, n.º. 684, p. 04.

<sup>15</sup> Foi um Tratado de cooperação econômica assinado em 03 de março de 1941 entre o Brasil e os EUA, visando que o país sul-americano fornecesse borracha natural e ferro para os países Aliados durante a vigência da Segunda Guerra. Ver: Martinello, 2004.

<sup>16</sup> *O Acre*, 06 de junho de 1943, n.º. 69, p. 01.

Talvez tenha sido o último fôlego de sonho de soerguimento do extrativismo da borracha extraída das seringueiras e manutenção do antigo seringal, já bastante alterado após a morte do patriarca em meados dos anos de 1920. Em 1935, por exemplo, a prefeitura de Rio Branco publicava em um jornal local o mapa de impostos sobre indústria e profissão relativo ao ano fiscal de 1934<sup>17</sup>. Esta relação, já indicava as transformações que vinham ocorrendo nas terras do anteriormente apenas Seringal Amapá. Dos herdeiros, é dito que deviam ao fisco municipal naquele ano a quantia de 21\$000 (Vinte e um mil réis) relativos a 50 estradas de seringa. O agricultor Hidigiro Tanaka, que parecia ser um pequeno arrendatário, pagou por cinco vacas e uma horta o valor de 37\$842 (Trinta e sete mil, oitocentos e quarenta e dois réis). Temos uma aparente sub taxação da atividade ligada à exploração de borracha, que talvez funcionasse como uma espécie de ajuda indireta do poder público para uma forma de exploração econômica que enfrentava uma crise produtiva há algum tempo.

### 3. COLÔNIA AGRÍCOLA DO AMAPÁ

Em novembro de 1955, o então governador do Território, Paulo Francisco Torres, expediu o Decreto nº 193, tendo como justificativa, o recebimento pela administração territorial no mês anterior, de um Ofício do Diretor do Instituto Agrônômico do Norte-IAN, sediado em Belém, e ligado ao Ministério da Agricultura, solicitando a cessão a este órgão, de uma área de terra em Rio Branco para a instalação de uma Estação Experimental Agrícola, que até já tinha um nome escolhido para nomeá-la: “Governador José Guiomard Santos”<sup>18</sup>.

O Decreto, em seus muitos considerandos, afirmava que essa Estação Experimental do IAN visava fornecer orientações técnicas aos agricultores que seriam instalados em lotes de terras na região do seringal Amapá. E o então governador lembra que já havia uma “Estação Experimental” (onde hoje é o bairro do mesmo nome) administrada pelo governo do território, mas devido seus custos serem muito elevados e não ter corpo técnico especializado, os resultados esperados não se concretizaram. Parecia então que o governo federal se interessou em criar um órgão congênere e administrá-lo, uma saída honrosa para fechar a autarquia territorial.

O governador também justifica que a implantação do IAN e a criação de uma Colônia Agrícola nos arredores de Rio Branco seriam soluções para incrementar a agricultura, intensificar o trabalho agrícola e evitar o êxodo das populações rurais/florestais para o espaço urbano, e cede uma área de 51

<sup>17</sup> *O Acre*, 24 de março de 1935, nº. 269, p. 04.

<sup>18</sup> *O Acre*, 03 de dezembro de 1955, nº. 231, p. 02.

hectares localizada na Estrada da Penetração, no Seringal Empreza. Ele ainda publica a Portaria nº. 360, em que designa Aníbal Miranda Ferreira da Silva (agrônomo); Francisco de Lira Lima (agrônomo) e Guilherme Marim (topógrafo) para procederem a demarcação de 100 lotes agrícolas no Seringal Amapá. E parece que esse não era um ato isolado, pois o governo local, numa coluna do jornal *O Acre* chamada “Seção Agrícola”, informava em tom de chamamento: “prepare o futuro de sua família fazendo um plantio de seringueiras em cooperação com o Departamento de Produção”<sup>19</sup>.

Esse mesmo jornal, cerca de um mês depois, trazia um relatório conciso das ações do governo do Território durante o ano de 1955, através do Departamento de Produção, no Seringal Amapá, em suas novas configurações de territorialidades em transformação. Através de recursos repassados pela SPVEA<sup>20</sup>, foram preparados “cinquenta hectares de campos na sede do Seringal Amapá, inclusive cercado de arame farpado a quatro fios”<sup>21</sup>.

Em julho de 1961, o jornal *O Acre* deu destaque em sua primeira página à uma matéria sobre as inspeções do então governador José Altino Machado, no “Núcleo Colonial do Amapá”<sup>22</sup>. A visita do chefe do executivo, acompanhado de assessores, de amigos e da sua família – segundo o mesmo periódico – teria ocorrido no “domingo passado” e ao chegarem ao núcleo colonial do governo teriam sido recebidos pelo encarregado João Tavares Monteiro. As inspeções do governador foram descritas em pormenores: visita à casa de farinha; ao local de beneficiamento de arroz; entrou na boca de uma estrada de seringa e foi ao defumador de borracha.

A matéria traz alguns dados acerca da produção desse núcleo colonial, conforme segue:

O núcleo do Amapá está produzindo em média, mensalmente, 1500 quilos de farinha e 800 de arroz. Entre seringueiros e colonos tem 96 homens, quase todos com família. Na seringa, há apenas 15 homens. O encarregado do núcleo disse ao governador que a produção é mínima, em virtude do abandono em que vivem naquele recanto.

Pelos dados considerados abaixo do esperado, nota-se o cultivo agrícola de mandioca e arroz que eram beneficiados ali mesmo com equipamentos e infraestrutura governamental. Os trabalhadores homens são descritos como “colonos e seringueiros”, onde os primeiros eram a grande maioria. O tom da reportagem é de abandono e crise econômica do local, que anteriormente tinha o carro chefe a produção de borracha extraída de planteis naturais e de cultivo. Sobre o cultivo de seringueiras

<sup>19</sup> Idem.

<sup>20</sup> SPVEA – Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia. Órgão criado pelo governo federal em 1953 e sediado em Belém (PA). Tinha como foco desenvolver a região através de investimentos e incentivos estatais (ver: RENHA, 2017).

<sup>21</sup> *O Acre*, 31 de dezembro de 1955, nº. 1.235, p. 06.

<sup>22</sup> *O Acre*, 16 de julho de 1961, nº. 1.497, p. 01.

implementado cerca de 15 anos antes por João Donato Filho, parecia ter ido à bancarrota aquela tentativa paliativa de manter a pujança do início do século iniciada por seu pai em outro contexto econômico e histórico.

Após a visita de inspeção, a reportagem relata que todos almoçaram na residência do encarregado do núcleo. Terminado o almoço, o governador teria conversado com um grupo de colonos “por um espaço de quase duas horas”, após o qual, disse que “teve oportunidade de tomar conhecimento da vida áspera em que vivem, e das injustiças de que têm sido vítimas”. Não ficamos sabendo quem cometeu e ainda cometia injustiças com aquelas gentes que ali viviam como seringueiros/as, colonheiros/as, posseiros/as e arrendatários/as.

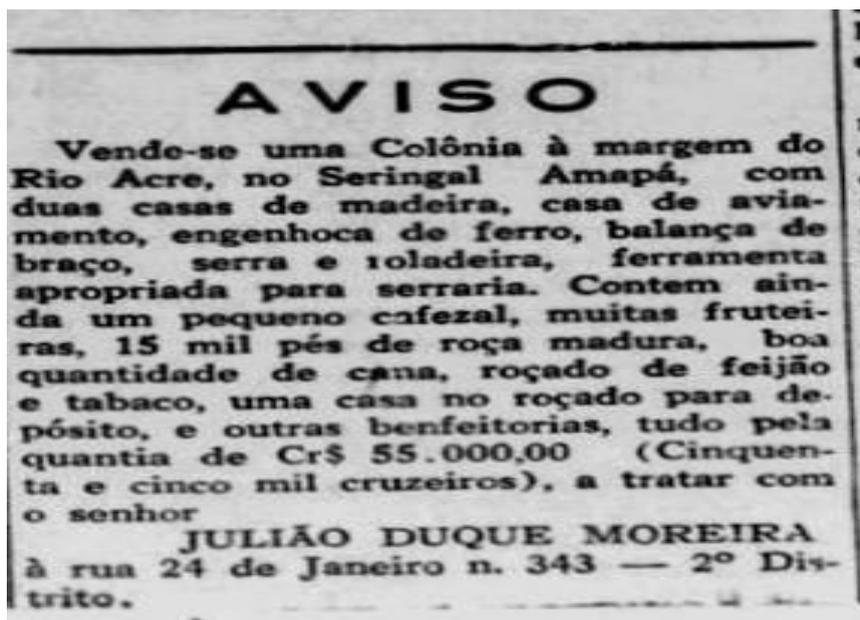
Mas pouco tempo depois, esse mesmo governador assina o Decreto estadual nº. 296 em 16 de junho de 1962<sup>23</sup>. A data é um dia depois de o Acre ter sido elevado à condição de Estado Federativo brasileiro e deixado o estatuto de Território Federal. No referido decreto, a justificativa de sua expedição é que o antigo “Seringal Amapá” já estava plenamente “colonizado” e era necessário regularizá-lo desde o momento em que o antigo Território o adquiriu da família de João Donato. O Decreto dava formalidade e normatividade ao que já existia, que era o “Núcleo Colonial Amapá” já subordinado administrativamente ao Departamento de produção estadual (artigo 1º). Este departamento ficou então responsável por expedir os títulos de “licença de ocupação” e títulos “provisórios aos posseiros”. O decreto também tornava sem efeito a vigência de qualquer documento de posse que antecederesse a data de sua publicação, passando assim o Estado do Acre a ser o ente regulador e oficial de reconhecimento das posses daquelas terras.

Essa decantada crise econômica dos anos de 1950, pré decreto estadual, parece ser um dos motivos aparentes da venda ou arrendamento de propriedades dentro da área do já multifacetado Seringal Amapá, como é o caso apresentado no anúncio publicado no jornal O Acre (Figura 4) de uma colônia com boa estrutura de equipamentos, casario de morada e barracão administrativo, cultivos diversificados e exploração extrativa de madeiras para abastecer a serraria local.

Plantava-se ali (com beneficiamento próprio) café, tabaco, feijão e cana-de-açúcar. Percebe-se que a produção estava voltada ao atendimento do mercado próximo e talvez até de Rio Branco, mas por algum motivo não explicitado no anúncio, o proprietário resolveu se desfazer de sua colônia agrícola-extrativa no antigo seringal Amapá. Uma informação adicional é que o senhor Julião Duque Moreira parecia também ter uma propriedade – casa comercial ou residencial – na parte urbana de Rio Branco, na rua oposta e próxima ao que se conhece hoje como Calçadão da Gameleira no Segundo Distrito da cidade.

---

<sup>23</sup> *O Acre*, 28 de julho de 1962, nº. 1.531, p. 02.



**Figura 4.** Aviso de venda da colônia.

Fonte: *O Acre*, 20 de maio de 1956, nº. 1.252, p. 01.

Mais recente, a região que foi durante algum tempo o antigo Seringal Amapá, foi objeto de ação do governo federal que direcionou parte do território para fins da reforma agrária em fins dos anos de 1970. Isso ocorreu através do Instituto Nacional da Reforma Agrária – INCRA, que loteou e assentou famílias em terras que até então pertenciam a Raimundo Modesto de Santana e deu origem ao assentamento fundiário denominado Uaquiri (BELIK, 2021)

Fica patente que ao longo de décadas, o antes unívoco e uniforme seringal das primeiras décadas do século XX, havia passado por diversas reterritorializações. A chegada de novos habitantes; relações de trabalhos multiformes foram se instituindo; mudanças nos usos e domínio espacial e territorial daquele lugar e a chegada de animais domésticos e plantas de cultivos exógenos durante muito tempo àquele espaço que ainda conservava discursivamente o nome de “seringal” pela tradição, costume e história de sua ocupação inicial.

#### **4. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ - APA AMAPÁ**

A Unidade de Conservação estadual denominada *APA Lago do Amapá* foi criada em 2005 através de um decreto do poder executivo e atualmente tem sua gestão vinculada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA. Esse mesmo documento definia uma área de 5.000,00 ha abrangendo o

município de Rio Branco em suas áreas urbanas e rurais e a projeção de haver mais de cinco mil pessoas morando dentro dessa área (SEMAPI, 2022).

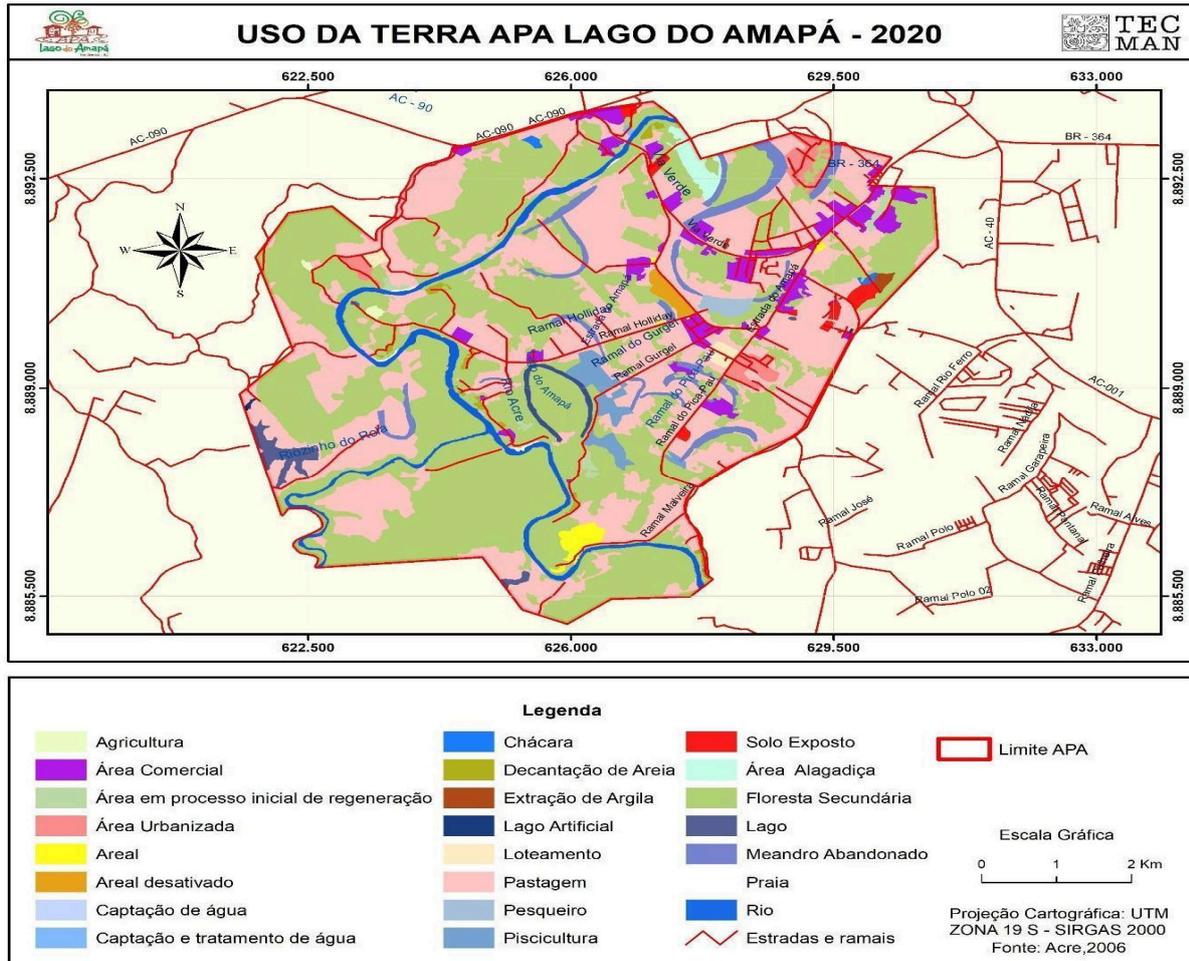
Estudos e informações presentes no Plano de Manejo desta Unidade de Conservação, identificaram diversas atividades econômicas e de exploração desse espaço de múltiplas geograficidades, historicidades, paisagens e ecologias. Dessa área se exploram nos dias de hoje recursos minerais (água, areia e argila) básicos para obras e consumo; existem diversas unidades de produção familiar de caráter agroflorestal; balneários privados e públicos; autarquias e comércios variados nos setores de ofertas de serviços privados e públicos. Segundo o documento citado, apenas 11% dos moradores da APA se declararam como produtores rurais, o que corresponde à diminuta área em verde claro na Figura 5.

O Decreto traz como objetivos principais da criação da APA os seguintes pontos especificados formalmente no documento:

- I. Preservar e recuperar os remanescentes da biota local.
- II. Proteger e recuperar o lago do Amapá e demais cursos d'água e seu entorno.
- III. Ordenar a ocupação das áreas de influência do seringal Amapá.
- IV. Fomentar a educação ambiental, o ecoturismo, a pesquisa científica e a conservação dos valores ambientais, culturais e históricos.
- V. Proteger os atributos naturais, a diversidade biológica, os recursos hídricos e o patrimônio espeleológico e paleontológico, assegurando o caráter sustentável da ação antrópica na região, com particular ênfase na melhoria das condições de sobrevivência e qualidade de vida das comunidades residentes e entorno (SEMAPI, 2022, p. 22).

Lendo as imagens da Figura 5 sem muito rigor analítico, percebe-se que a APA tem suas terras cortadas por diversos ramais e áreas extensas de pastagens para criação de pequenos rebanhos e florestas secundárias mais interiorizadas. Muitas atividades comerciais estão localizadas próximas às margens da Via Verde e, nas margens do Rio Acre, predominam atividades de retirada de areia e captação de água para tratamento e abastecimento urbano por parte do poder público.

Talvez essas características descritas acima e outras presentes no mapeamento, dificultem ou tornem inviável cumprir o item I dos cinco objetivos principais de sua criação, pois a área já é extremamente afetada por ações antrópicas contínuas e muitas vezes em dissonâncias com os pressupostos básicos da APA.



**Figura 5.** Mapa do uso da terra na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Fonte: SEMAPI, 2022, p. 32.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Quanto mais aprendo sobre as grandes transformações paisagísticas do Antropoceno, mais empenhada me torno a contar as más notícias ao lado dos esperançosos.*

**Anna Tsing**

A antropóloga sino-americana Anna Tsing, em sua obra *Paisagens multiespécies no Antropoceno* (2019), nos alerta acerca das ações humanas sobre as paisagens naturais e as reações dos não humanos em responder às práticas humanas de forma muitas vezes deletérias aos interesses desses humanos. O tempo da natureza e suas respostas às mudanças humanas muitas vezes só serão plenamente percebidas ao curso de gerações, em uma média e longa duração. Isso se aplica à região do

Amapá, assim nomeada em algum momento por algum humano *colonizador* a pouco mais de um século de tempo recuado.

Amapá foi seringal, foi colônia agrícola, foi e é praia em sentido paisagístico e social, é desde algum tempo legalmente área de proteção ambiental, é um lago e carrega outras polissemias e territorialidades em constante movimento como foi brevemente descrito a partir das possibilidades e seletividades de fontes aqui utilizadas. Essas multiformes características, seus usos e desusos, suas representações e materialidades, muitos territórios e territorialidades são as expressões dinâmicas de movimentos históricos e ambientais que não cessam de se transformar e se reapropriar. Isso é algo que vale para os *amapás* e para quaisquer lugares.

## 6. REFERÊNCIAS

BARBOSA, R.B. **Festival Acreano de Música Popular - FAMP: entre práticas e representações**. Dissertação de Mestrado em Letras: Linguagens e Identidade. Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2016.

BELIK, D. **Diagnóstico socioeconômico, histórico e cultural**. Plano de Manejo da Área Ambiental Lago do Amapá. Produto 3. TECMAN: Rio Branco, 2021.

CASTELO BRANCO SOBRINHO, J.M.B. **O gentio acreano**, pp. 03-77. In Revista do IHGB. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional. Volume 207, abr-jun, 1950.

FALCÃO, E. **Álbum do Rio Acre**. 2ª edição, governo do estado do Acre. Rio Branco, 1985.

FERREIRA, A.B.H. **Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa**. 5ª edição. Curitiba: Positivo, 2010.

HAESBAERT, R. **Dilemas de conceitos: espaço-território e contenção territorial**, pp. 95/120. In: SAQUET, M.A.; SPOSITO, E.S. (orgs.). Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos. 1ª edição. São Paulo: Expressão Popular/UNESP, 2008.

MACÊDO, M.N.C.; DIAS, H.C.T.; COELHO, F.M.G.; ARAÚJO, E.A.; SOUZA, M.L.H.; SILVA, E. "Precipitação pluviométrica e vazão da bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla, Amazônia Ocidental". **AmbiÁgua**, v. 8, n. 1, p. 206-221, 2013.

MARTINELLO, P. **A batalha da borracha**. Rio Branco: Edufac, 2004.

MOURA, J.E. **Representações semióticas na produção musical de Jorge Cardoso (1980 a 1989)**. Dissertação de Mestrado em Letras: Linguagens e Identidade. Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2019.

PMRB, **A Rio Branco que vivemos: registro histórico de 100 anos de prefeitura**. Rio Branco: Fundação Elias Mansour, 2013.

RENHA, C.E.A.P.C. **A Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia, a política de desenvolvimento regional e o Amazonas (1953- 1966)**. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Amazonas, 2017.

ROMANI, C. **Aqui começa o Brasil: história das gentes e dos poderes na fronteira do Oiapoque.** Editora Multifoco: Rio de Janeiro, 2013.

SEMAPI. **Revisão e atualização do Plano de Manejo da Área Ambiental Lago do Amapá.** Produto 5. Rio Branco, 2002.

SAQUET, M. **Por uma abordagem territorial**, pp. 73/94. In: SAQUET, Marcos Aurélio & SOUZA, M.L. **“Território” da divergência (e da confusão): em torno das imprecisas fronteiras de um conceito fundamental**, pp. 57/72. In: SAQUET, M.A.; SPOSITO, E.S. (orgs.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos.** 1ª edição. São Paulo: Expressão Popular/UNESP, 2008.

SILVA, M.S.S. **Subsídio da borracha e sua relação com os moradores da RESEX Chico Mendes: uma análise das contribuições socioambientais.** Dissertação de Mestrado em Gestão de Áreas Ambientais Protegidas. INPA. Manaus, 2013.

TSING, A.L. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno.** Tradução de Thiago Mota Cardoso et al. Brasília: IEB Mil Folhas, 2019.



## A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ

**Mirna Pinheiro Caniso<sup>1</sup>, Marcos Silveira<sup>2</sup>, Eufraan Ferreira do Amaral<sup>3</sup>, Fábio Thaines<sup>4</sup>, Catherine Cristina Claros Leite<sup>4</sup> e Nilson Gomes Bardales<sup>5</sup>**

1. Departamento de Unidades de Conservação, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil;
3. Embrapa/Acre, Rio Branco, Acre, Brasil;
4. Tecman, Tecnologia e Manejo Florestal, Rio Branco, Acre, Brasil;
5. Ambiental, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

A Área de Proteção (APA) Lago do Amapá é uma unidade de conservação (UC) de uso sustentável, que contém marcas do tempo geológico, do tempo pré-histórico e do tempo histórico. São as marcas deixadas pela migração lateral do canal do Rio Acre como parte da sua dinâmica; marcas deixadas no solo e que testemunham a presença do homem primitivo na área; e marcas deixadas por tropas bolivianas e acreanas. Uma década após a criação da UC, com base nas informações geradas durante a revisão do Plano de Manejo da APA, neste capítulo abordamos informações relacionadas com a concepção e criação da Área de Proteção Lago do Amapá, localização, acesso, infraestrutura, características socioeconômicas e com o meio físico. Também apresentamos os principais impactos sobre o ambiente, a fragilidade dos habitats e as possibilidades da APA funcionar como um elo de conectividade entre remanescentes florestais de Rio Branco. Por fim, discutiremos sobre os desafios e as perspectivas em relação à efetividade da conservação pela APA.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental, Políticas públicas e Unidade de Conservação.

### ABSTRACT

The Environmental Protection Area (EPA) Lago do Amapá is a protected area (PA) that contains traces of geological time, prehistoric time and historical time. They are the marks left by the lateral migration of the Acre River channel as part of its dynamics; marks left on the ground that testify to the presence of primitive man in the area; marks left by Bolivian and Acre troops who fought in the Acre revolution. Based on information collected 10 years after the creation of the PA, during the review of the EPA Management Plan, in this chapter we address information related to the design and creation of the Lago do Amapá Protection Area, location, access, infrastructure, socioeconomic characteristics and of the physical environment. We also present the main impacts on the environment, the fragility of the habitats and the possibilities for the APA to function as a link of connectivity between forest remnants in Rio Branco. Finally, we discuss the challenges and perspectives regarding the effectiveness of conservation by the APA.

**Keywords:** Conservation Units, Environmental management and Public policy.

## 1. INTRODUÇÃO

No início do século passado, os poucos moradores que viviam ao longo dos barrancos dos rios Acre e do Riozinho do Rôla, em território hoje conhecido como Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá, testemunharam a abertura das trincheiras e foram espectadores dos confrontos travados durante a revolução acreana. Além dessa marca histórica, a APA possui marcas do tempo geológico, resultantes da dinâmica de migração do canal do rio Acre, que determinou a formação do lago do Amapá e deixou cicatrizes em forma de meandros abandonados. A APA também exibe marcas do tempo pré-histórico, consolidadas na forma de geoglifos que existem na região e circunvizinhanças.

Mais de oito décadas se passaram desde o fim da revolução acreana e os varadouros por onde transitaram tropas bolivianas e acreanas experimentaram novos tempos e mudaram drasticamente. Outrora dominado pela guerra, esse espaço foi escolhido como ponto para a instalação da Estação de Tratamento de Água de Rio Branco e foi palco de um movimento efervescente da cultura acreana, o famoso e disputado festival de praia do Amapá.

Na medida em que vetores de desenvolvimento regional como a terceira ponte (Figura 1) e o anel viário de Rio Branco - a Via Verde - foram construídos, uma pressão brutal exercida pela ocupação e especulação imobiliária reconfiguraram o território da APA.



**Figura 1.** Terceira ponte sobre o rio Acre, parte dos 13 km da Via Verde e em primeiro plano, a Estação de Tratamento de Água. Rio Branco, Acre.

Fonte: Mirna Caniso.

Como forma de resistência e permanência na região da APA, lideranças comunitárias e moradores travaram lutas diferentes. A luta pela preservação da cultura e dos saberes; a luta pelo acesso às políticas públicas; a luta por uma voz ativa nas reuniões do conselho da unidade; e a luta pela preservação do lago Amapá e dos recursos naturais existentes na área.

Pelo fato de ter como pano de fundo a manutenção e a conservação da sociobiodiversidade, a APA Lago do Amapá se estabeleceu como uma unidade de conservação da categoria de uso sustentável. Essa categoria aponta para a possibilidade da existência de propriedades particulares, desde que observadas e seguidas as regras de ordenamento territorial expressas nas normas do zoneamento ambiental.

Uma vez que possui atributos ecológicos, cênicos, históricos e culturais, é impossível não reconhecer a relevância da APA Lago do Amapá para a sociedade. Ela é uma área verde para lazer e contemplação, e com enorme potencial ecoturístico. Uma jóia bruta por ser lapidada, que cativa a atenção do público e estimula de forma criativa, experiências e vivências com a natureza. Um canto de Rio Branco que congrega aspectos representativos da história e da cultura acreana.

Essa unidade de conservação de uso sustentável ajuda na proteção dos recursos hídricos, na regulação da qualidade das águas, na estabilidade do solo e é fonte de alimentos. Ela preserva habitats singulares e abriga um patrimônio biológico rico em espécies da flora, da funga e da fauna regional, que por sua vez contribuem para a manutenção de serviços ambientais e culturais.

Na nuvem de unidades de conservação do Estado do Acre, há apenas três APAs: Lago do Amapá, Igarapé São Francisco e Raimundo Irineu Serra, todas com incidência territorial majoritária na cidade de Rio Branco. As APAs compõem um importante mosaico de área natural protegida e constituem um cinturão verde de 36 mil ha na cidade de Rio Branco.

## 1.1. CONCEPÇÃO E CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O ano de 2004 foi especial para a agenda ambiental e de conservação no Acre. Como parte do Plano Plurianual 2004/2007 do estado, um dos projetos financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento tinha como objetivo a criação de uma economia rural e florestal moderna. Ao mesmo tempo, moradores da região do Lago do Amapá, preocupados com o desmatamento na “ilha” do lago, com a prática da pesca predatória e com a ocupação humana desordenada, realizaram as primeiras mobilizações com intuito de discutir ações de enfrentamento à essa situação.

As consultas públicas orientadas para a criação da Área de Proteção Ambiental - APA Lago do Amapá aconteceram quase um ano depois das primeiras reuniões, concretizando um longo processo de amadurecimento da ideia em torno da área vir a ser uma unidade de conservação.

A boa audiência nas consultas públicas e o aumento paulatino da participação social no movimento “pró-APA” atraiu a atenção da mídia local e promoveu o engajamento e participação de uma centena de pessoas em uma caminhada de três horas, no dia 05 de março de 2005, desde a Gameleira, centro histórico de Rio Branco, até o lago Amapá. Num ato simbólico, os participantes abraçaram um assacu (*Hura crepitans*), uma árvore de grande porte existente na trilha do lago. O ato, divulgado pela televisão como o “Abraço ao Lago”, confirmou a convicção dos moradores sobre a importância da criação da APA.

Para conter a expansão urbana despertada pela construção de obras de infraestrutura, garantir o ordenamento da ocupação e do uso do solo na região da estação de captação de água para abastecimento da capital, e evitar a impermeabilização da área de recarga do aquífero Rio Branco, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente catalisou o processo de criação da APA.

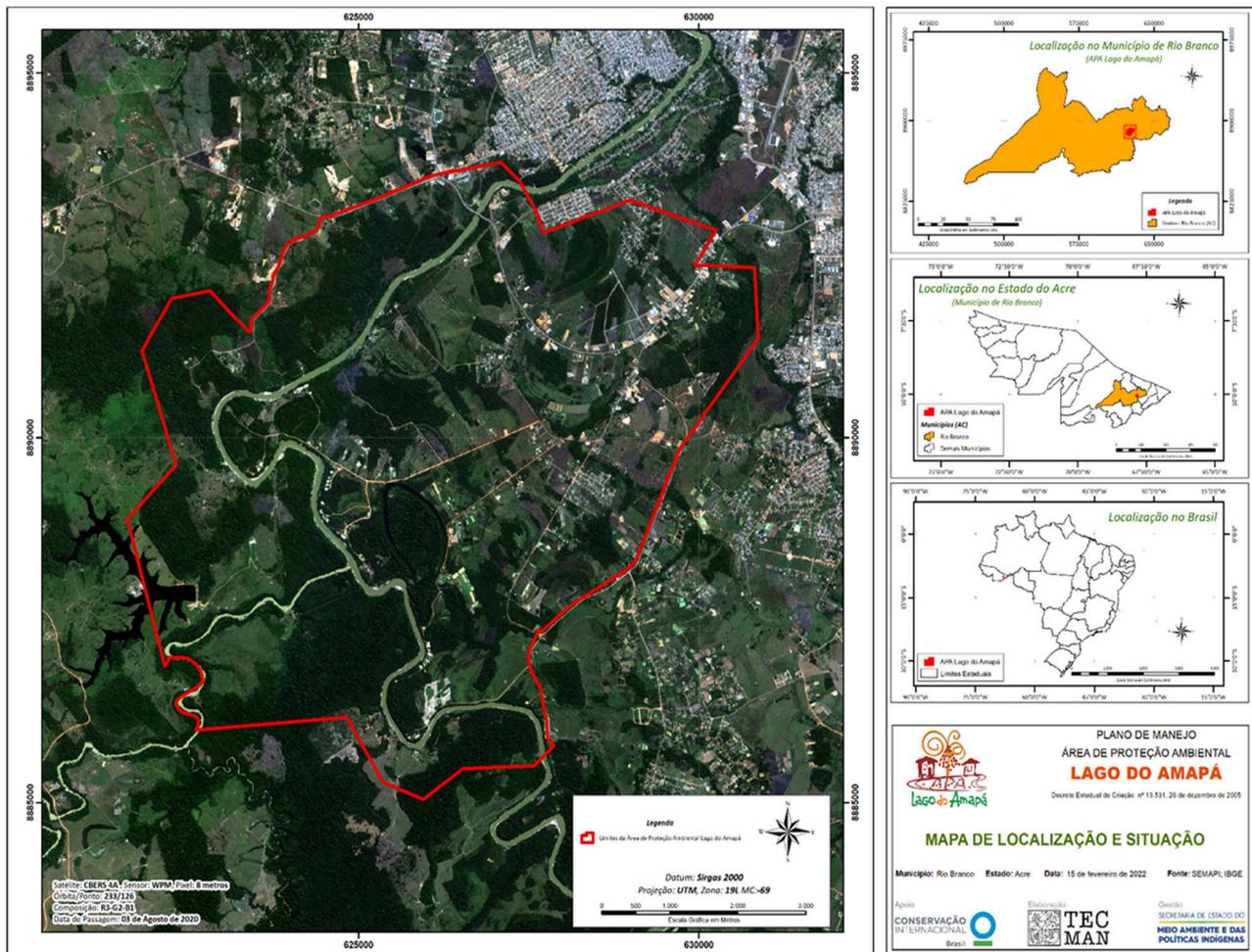
A Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá foi criada pelo Decreto nº 13.531, de 26 de dezembro de 2005 (ACRE, 2010), com uma área aproximada de 5.208 ha e aproximadamente 31.879 m de perímetro (DOE nº 9.203, 2005). Ela está sob gestão da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) e é monitorada e fiscalizada pelo Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC) em articulação com os demais órgãos públicos federais, estaduais e municipais, especialmente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Branco (SEMEIA). O Conselho Consultivo da APA Lago do Amapá foi criado e empossado em setembro de 2006, assunto tratado no capítulo 16.

A APA representou uma salvaguarda socioambiental, uma vez que dois anos depois da sua criação, outro projeto financiado pelo BID e destinado para completar as obras de infraestrutura urbana, viabilizaram a construção da terceira ponte e do anel viário, cujos traçados se estendem para além e através do seu perímetro.

Este capítulo trata da localização, da infraestrutura da APA, das características socioeconômicas e do meio físico (clima, geologia, geomorfologia). Informações específicas sobre hidrogeomorfologia, solo e vegetação figuram, respectivamente, nos capítulos 3, 4 e 5.

## **2. LOCALIZAÇÃO, ACESSO E INFRAESTRUTURA**

Com 80% (4.192,15 hectares) da área total distribuída na zona rural e quase 20% (1.010,09 hectares) na zona urbana, a APA está localizada entre as latitudes 10° 00' 00" S e 10° 04' 30" S e longitudes 67° 52' 30" W e 67° 48' 00" W (Figura 2). Ela tem como limites leste e sul, a zona rural do município de Rio Branco, como limite norte a zona urbana e compartilha as zonas urbana e rural como limite oeste.



**Figura 2.** Carta-imagem dos limites da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre e localização da unidade de conservação nos contextos municipal, estadual e nacional.

As principais vias de acesso terrestre à APA são a Via Verde (BR 364), a rodovia estadual AC 040 e a Estrada do Amapá, mas a sua malha viária de 91 km é formada por diversos ramais, ruas e acessos particulares (Tabela 1), a maioria com trafegabilidade precária. Acre (2022) aponta que 55% das vias não possuem identificação, 54% estão pavimentadas com terra, 25% com piçarra e 21% com asfalto. Cerca de 8 km dessa malha está representado por rodovias, 8 km por estradas, 13 km por ruas e avenidas, 20 km de ramais e 44 km por acessos (Figura 3).

**Tabela 1.** Identificação das estradas e acessos na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Nome	Comprimento (m)	Participação (%)
Via Verde	6.219,58	6,80%
Ramal do Holiday (Lago)	5.026,99	5,50%
Estrada do Amapá	4.726,57	5,20%
Ramal do Gurgel	4.682,36	5,10%
Ramal do Pica-pau	3.335,39	3,60%
Ramal do Rodo	2.951,53	3,20%
Dona Tereza	2.562,08	2,80%
Ramal do Joca	2.462,90	2,70%
Santa Helena	1.998,75	2,20%
AC-90	1.722,79	1,90%
Ramal Santo Antônio	1.578,93	1,70%
Ramal Santa Lúcia	1.205,86	1,30%
Ramal dos Dez	1.187,52	1,30%
Ramal Zé Brito	766,05	0,80%
Acesso Marina	622,09	0,70%
Estrada da Sobral	38,81	0,00%
<b>Subtotal</b>	<b>41.088,19</b>	<b>44,80%</b>
Sem identificação	50.591,57	55,20%
<b>Total</b>	<b>91.679,76</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: ACRE (2022).

### 3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O componente socioeconômico é dinâmico, está em constante mudança e está materializado em dois retratos, um feito no ano de 2010 e outro em 2020. As informações que se seguem têm origem no Diagnóstico Socioeconômico do novo Plano de Gestão da APA e abordam população e habitação, educação, fonte de renda, saúde, saneamento, microeconomia e ocupação profissional.

#### 3.1. POPULAÇÃO E HABITAÇÃO

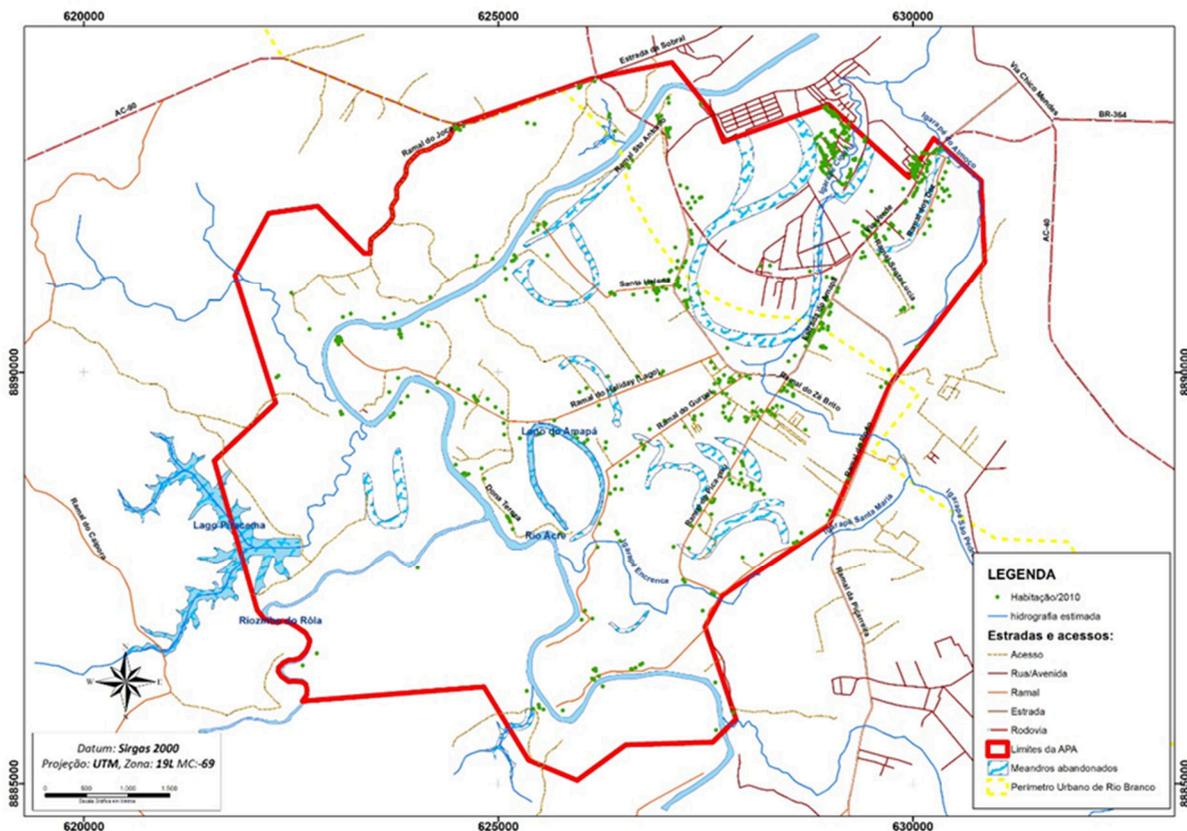
Na área de 5.208 ha há 1.200 unidades habitacionais, mais da metade (60%) está na Zona Rural e 40% delas, na Zona Urbana. Em 2021 a densidade de habitações na área era de 49,90 unidades/km<sup>2</sup> (Figura 4). Em 2021 a população da APA foi estimada em 5.215 pessoas, o correspondente a mais de 1% da população de Rio Branco. De 2010, quando a população local foi estimada em 3085 pessoas, até 2021, quase 18 novas pessoas por mês passaram a viver na APA, o que representa um crescimento populacional estimado em 69%.



**Figura 3.** Trafegabilidade na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A. Via Verde próximo do acesso à Estrada do Amapá, B. Estrada do Amapá na altura do início do ramal Santa Helena, C. ramal do Riozinho no período seco, D-E. ramal do Riozinho no período chuvoso. Fonte: Mirna Caniso.

A maior parte das habitações está em lotes delimitados pelo ITERACRE, que ocupam 78,45% da área total da APA. A área restante é ocupada pelo Projeto de Assentamento Benfica, áreas sem identificação e áreas comuns (rios, estradas e lagos). A principal forma de acesso à terra pelos moradores ocorreu por intermédio de compra (47%), seguido de herança (14%), assentamento (4%), concessão de uso (2%), e apenas 6% possuem titulação de seus lotes. A maioria das residências é edificada em alvenaria, mas não poucas são casas de taipa e madeira, e sem acesso a saneamento básico.



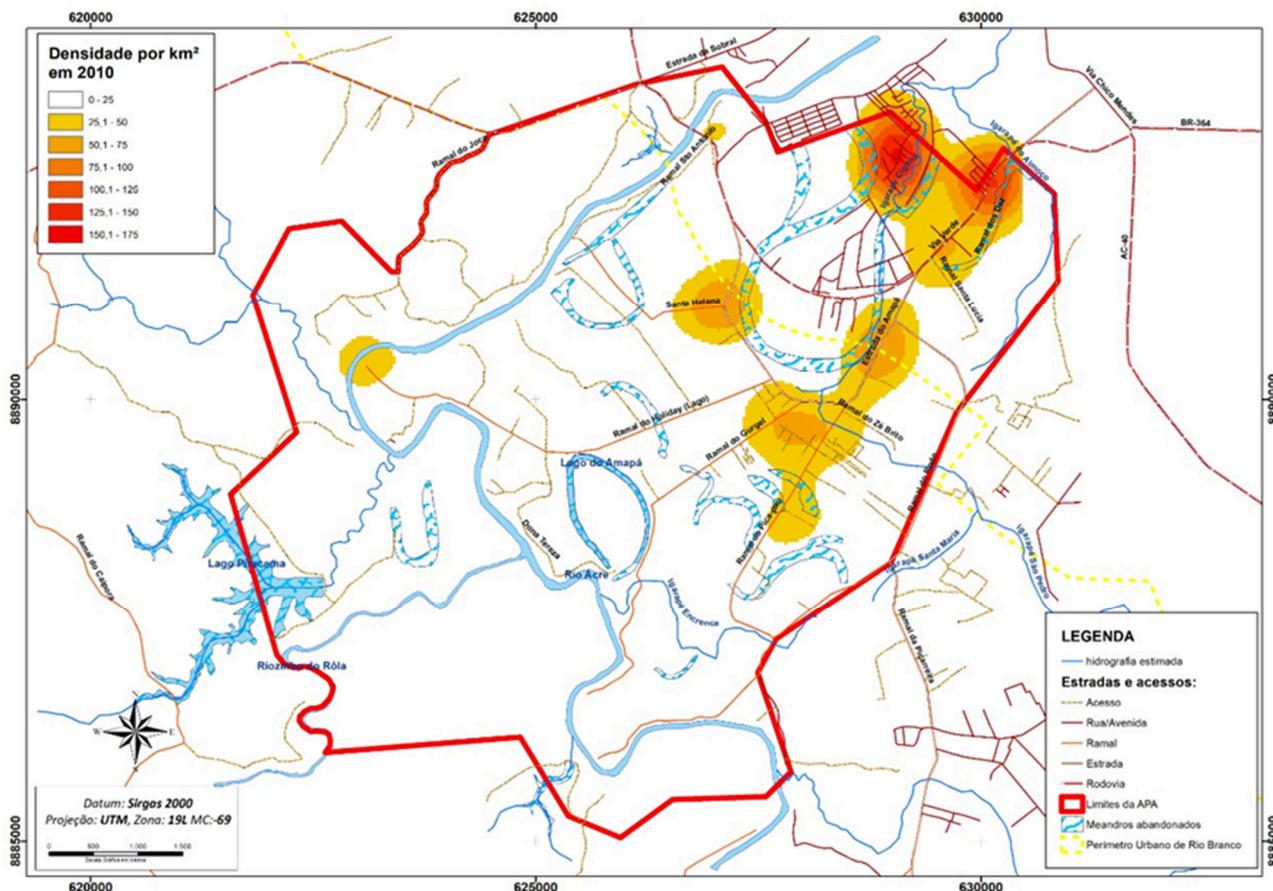
**Figura 4.** Localização das habitações na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre (ACRE 2010).  
Fonte: ACRE (2022a).

Em termos de densidade habitacional (Figura 5), o entorno do ramal do Pica-pau apresenta a maior densidade de residências, mas a Vila do Joca, o bairro Taquari, a parte da frente do ramal dos 10, a confluência da Estrada do Amapá, o ramal do Rodo e o ramal Santa Helena também são áreas com alta concentração de habitações.

A invasão de uma área de 30 ha no ramal do Pica-pau, onde há 261 edificações, é considerada como o exemplo mais expressivo de mudança de uso e ocupação do solo, configurando importante vetor de problemas socioambientais.

Quando da criação da unidade de conservação, a região da APA Lago do Amapá não era considerada violenta, mas agora, a insegurança é apontada pelos moradores como um dos maiores problemas e na área não há posto policial. O atendimento é feito pelo 2º Batalhão de Policiamento Militar, localizado no bairro 15, a 5 km do acesso à APA.

Apesar dos vários problemas e dificuldades relatados, a maioria não almeja se mudar da APA, pois gostam de viver no local



**Figura 5.** Densidade das estruturas identificadas como habitação na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre (ACRE 2010).  
Fonte: ACRE (2022a).

### 3.2. EDUCAÇÃO, FONTE DE RENDA, SAÚDE E SANEAMENTO

Na APA há em média quatro pessoas por família, a maioria sendo mulheres (51%) e 16% dos adultos possuem ensino superior completo. O perfil de ocupação profissional inclui o serviço público e a iniciativa privada, poucos se declaram produtor rural. A renda dos moradores provém, principalmente, de benefícios sociais.

A única unidade de ensino existente na APA é a Escola Estadual Rural Ruy Azevedo, localizada na estrada do Amapá, ramal do Gurgel, km 5 (Figura 6). Ela oferta Ensino Fundamental I e II, EJA (incluindo o Ensino Médio). Na Via Verde, Bairro Floresta, está a Escola Clínio Brandão, que atende alguns alunos residentes na APA.

A Unidade Básica de Saúde Ana Rosa de Amorim, localizada ao lado da Escola Estadual Rural Ruy Azevedo, oferta serviços básicos de saúde, sendo utilizada por 73% das famílias.

A maior parte das famílias usa água de poço, mas sem tratamento, e as instalações sanitárias são do tipo fossa (séptica ou rudimentar). Nos quintais há cachorros e gatos, mas também, macacos e diversas espécies de aves silvestres. O lixo é coletado pela zeladoria do município, mas os moradores enfrentam problemas com descarte indevido.



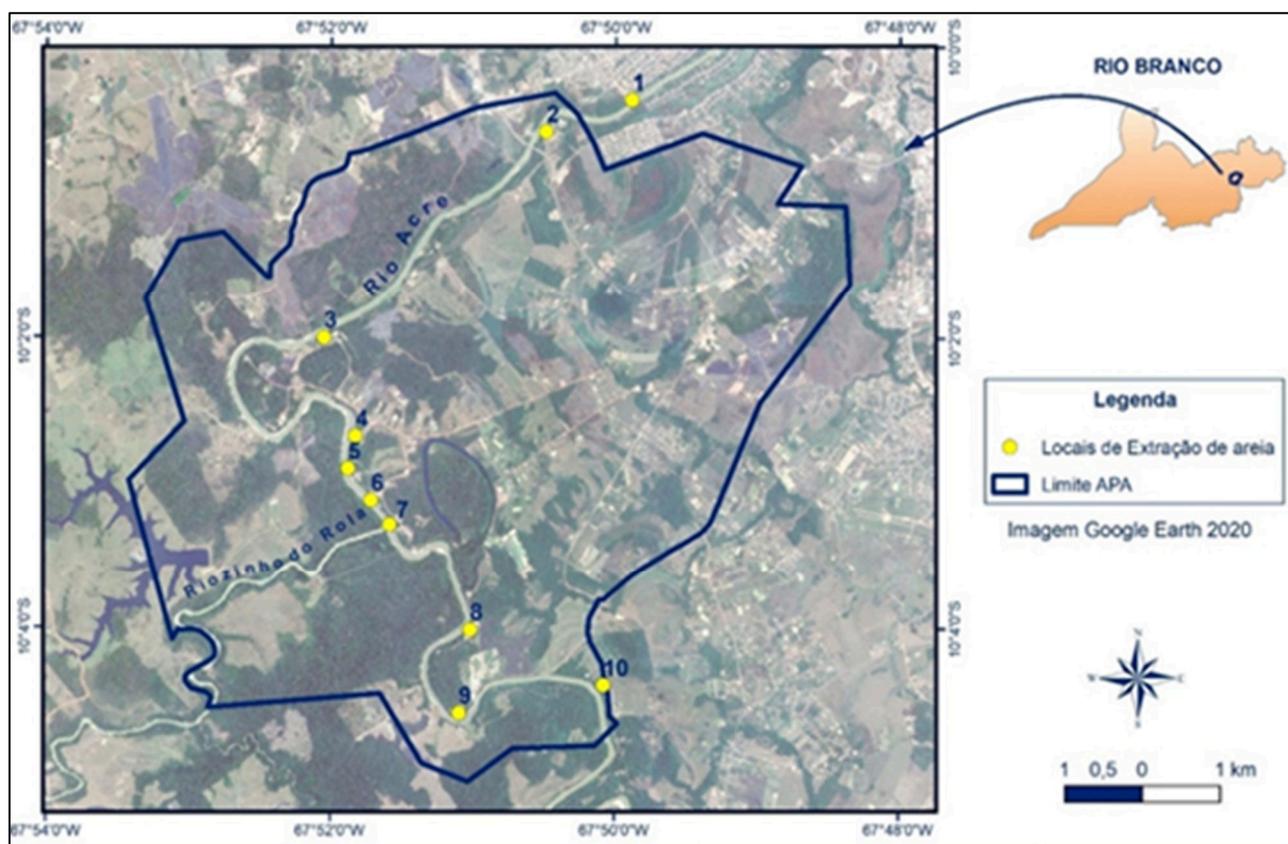
**Figura 6.** Escola Estadual Rural Ruy Azevedo. A. Professores e a gestora da instituição de ensino, B. Passeata em prol da APA coordenada pela escola e SEMAPI, C. Palestra sobre educação ambiental promovida pela SEMAPI, D. Estudantes de biologia da Universidade Federal do Acre apresentando resultados de estudos sobre a funga e a flora da APA, E. Plantio de mudas de espécies arbóreas realizado pelos alunos da escola.

Fonte: Mirna Caniso.

### 3.3. MICROECONOMIA

Entre as principais atividades econômicas existentes na APA estão a extração mineral de areia, piscicultura, exploração de água subterrânea, agricultura familiar (horticultura), granja, pecuária extensiva, comércio em geral (oficinas, depósitos, restaurantes e balneários), sendo as duas primeiras, as mais expressivas.

Até o ano de 2022 existiam 16 dragas de extração de areia na APA e no entorno imediato, todas licenciadas pelo Instituto de Meio Ambiente do Acre e distribuídas em nove pontos de dragagem (Figura 7). As atividades de mineração são realizadas ao longo das margens do rio Acre e dos ramais, destacam-se o ramal do Gurgel e ramal do Riozinho (Figura 8).



**Figura 7.** Localização dos pontos de extração de areia na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Fonte: ACRE (2022a).

A extração de areia é categorizada como uma das atividades econômicas que causam impacto negativo ao ambiente e provoca conflitos socioambientais constantes entre empreendedores e moradores, sendo apontada como principal fator de ameaça à integridade ecossistêmica. Araújo et. al.

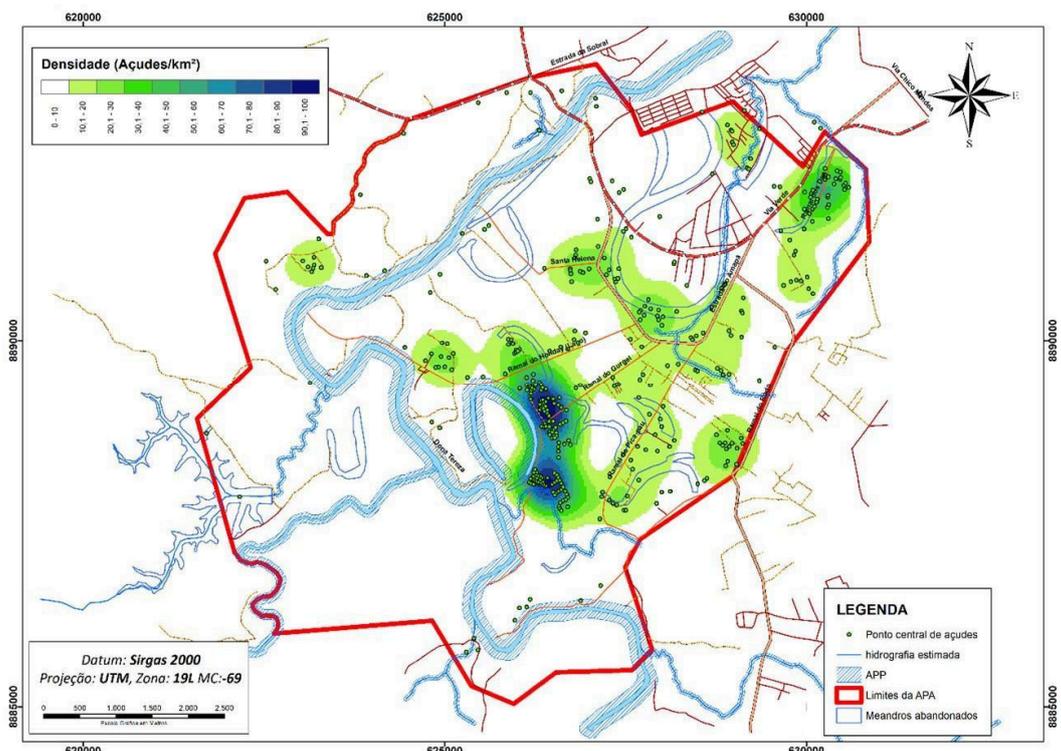
(2019) atestam que o manejo inadequado da atividade e a degradação das margens, causam erosão e desbarrancamento das margens, compactação do solo devido ao alto trânsito de caminhões, retirada ou redução da mata ciliar para implantação dos tanques de decantação, abandono de material utilizado na extração em áreas próximas às margens.



**Figura 8.** Mineração de areia na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A. Draga em pleno funcionamento no rio Acre, B. Água e areia succionadas do rio pela draga, sendo depositadas na cancha, C. Areia na cancha preparada para o transporte, D. Vista aérea das canchas de areia em uma empresa localizada no ramal Riozinho.

Fonte: Mirna Caniso.

Na APA há 369 pontos caracterizados como açudes e a área ocupada por eles é de 104,4150 ha (Figura 9). O ramal do Gurgel concentra uma maior densidade, neste caso específico, açudes destinados para a piscicultura comercial (Figura 10), enquanto poucos açudes são encontrados na margem esquerda do rio Acre. Outro local que chama a atenção é o ramal dos Dez, onde apresentou concentração mediana de açudes, também utilizados para piscicultura.



**Figura 9.** Identificação dos açudes e sua densidade na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 Fonte: ACRE (2022a).



**Figura 10.** Vista aérea dos tanques de piscicultura comercial localizados no ramal do Gurgel, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 Fonte: Mirna Caniso.

## 4. ASPECTOS FÍSICOS

A APA está inserida na bacia hidrográfica do rio Acre, a qual, por sua vez, está inserida na bacia hidrográfica do lago Coari-rio Purus e na bacia hidrográfica do Amazonas. Os corpos d'água mais expressivos que percorrem a APA são o rio Acre e o igarapé Riozinho do Rôla, em conjunto com o lago do Amapá, caracterizado por ser um paleomeandro (ver capítulo 3).

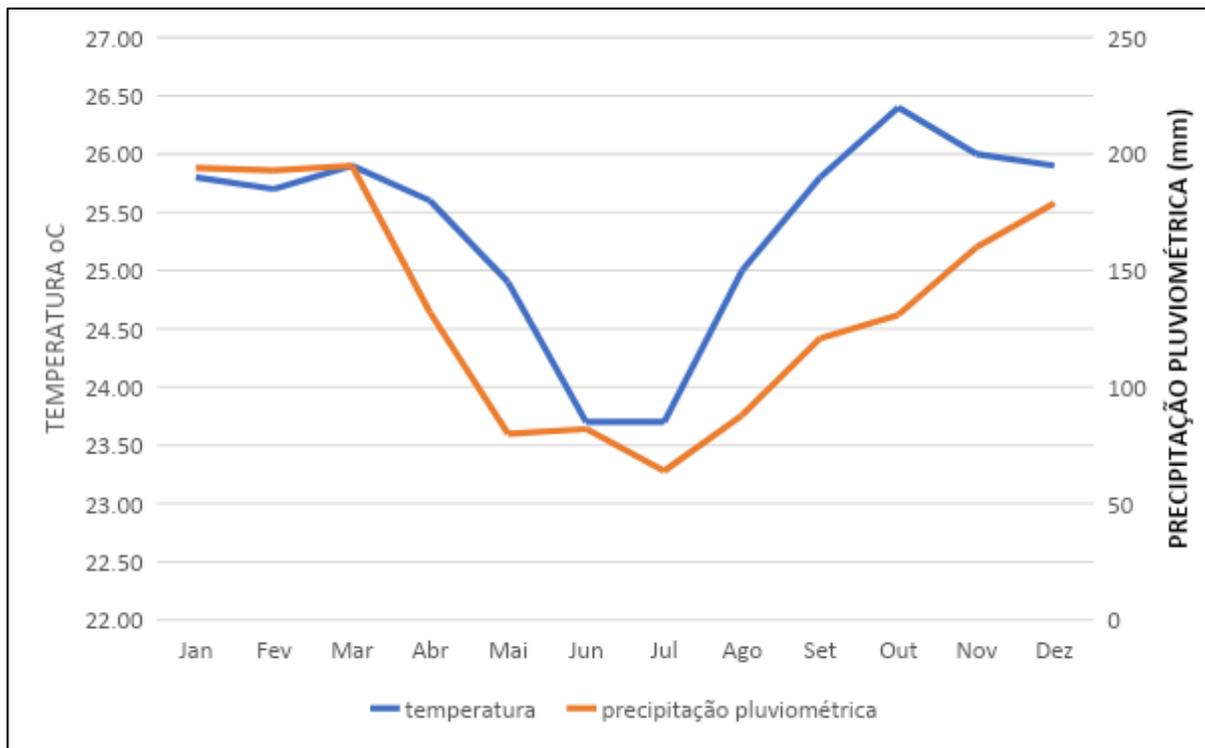
### 4.1. CLIMA

De acordo com Acre (2010), o clima no Acre é classificado como tropical tipo *Am*, segundo o sistema de classificação de Köppen (LIMA et al., 2024), ou seja, quente e úmido, com índices pluviométricos que variam de 1.800 mm a 2.500 mm anuais (MESQUITA, 1996) e tendem a diminuir no sentido norte-sul e incrementar no sentido Leste-Oeste (DUARTE, 2006). A precipitação pluviométrica na APA Lago do Amapá ultrapassa 190 mm no trimestre de janeiro a março, o mais chuvoso. O trimestre de julho à setembro é o mais seco e em julho, o mês menos chuvoso, a precipitação é de 64 mm.

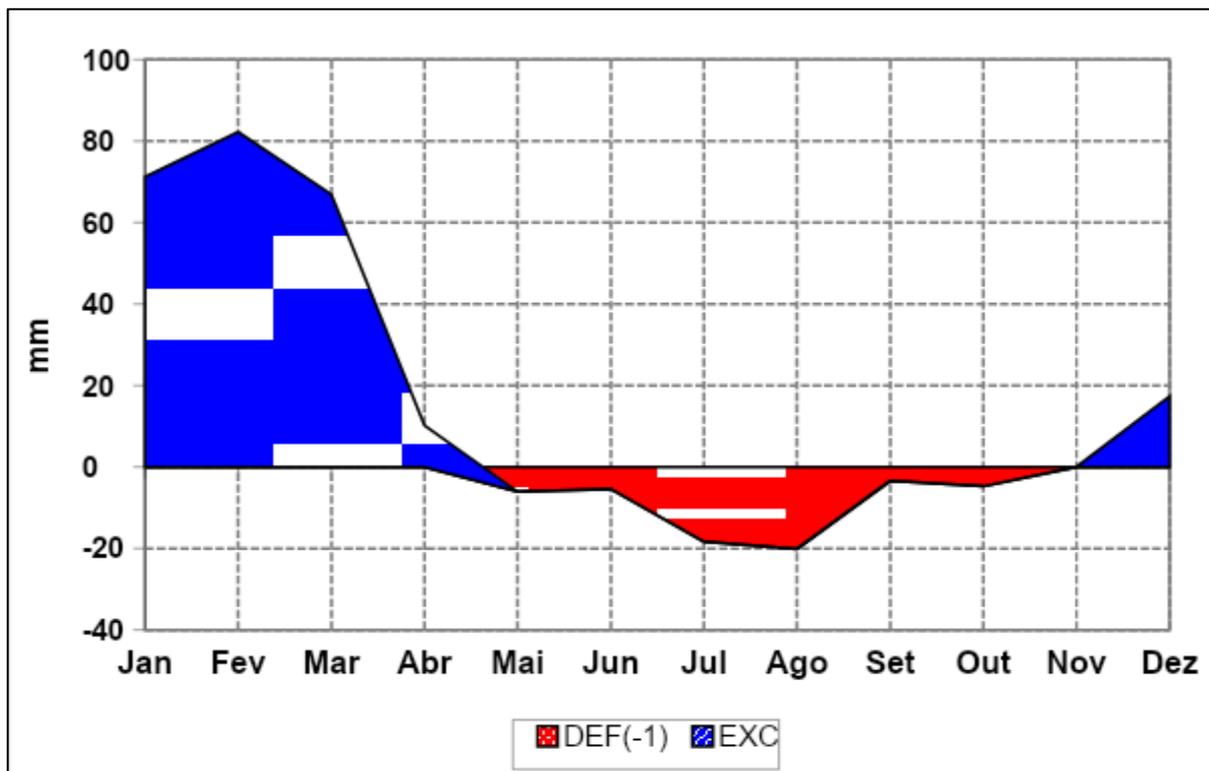
A temperatura média anual no estado está em torno de 24,5 °C, enquanto a máxima fica em torno de 32 °C, aproximadamente, constante para todo o estado (ACRE, 2010). No entanto, nos meses de seca, ocorre no Acre um fenômeno conhecido como “friagem”, durante o qual a temperatura cai abruptamente por um período de 1 a 3 dias, condicionando mínimas baixas, que variam de 15,5 °C a 19,1 °C, com valores mais baixos na Regional do Purus (Sena Madureira, Santa Rosa do Purus e Manuel Urbano) e na Regional do Alto Acre (Xapuri, Brasileia, Epitaciolândia e Assis Brasil) (AMARAL et al., 2021). Na APA do Lago do Amapá a temperatura média nos meses mais quentes está em torno dos 25,5° C, enquanto nos meses de outubro e novembro, sobretudo, as temperaturas ficam mais elevadas (Figura 11).

Para o município de Rio Branco, sobretudo a Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, considerando a capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm, a deficiência hídrica anual ocorre nos meses de maio a novembro com variação de 6,0 mm a 20,1 mm (Figura 12). O excedente hídrico é característica marcante nos meses de janeiro, fevereiro e março, e assim como o déficit hídrico está associado às precipitações pluviométricas anuais (média anual).

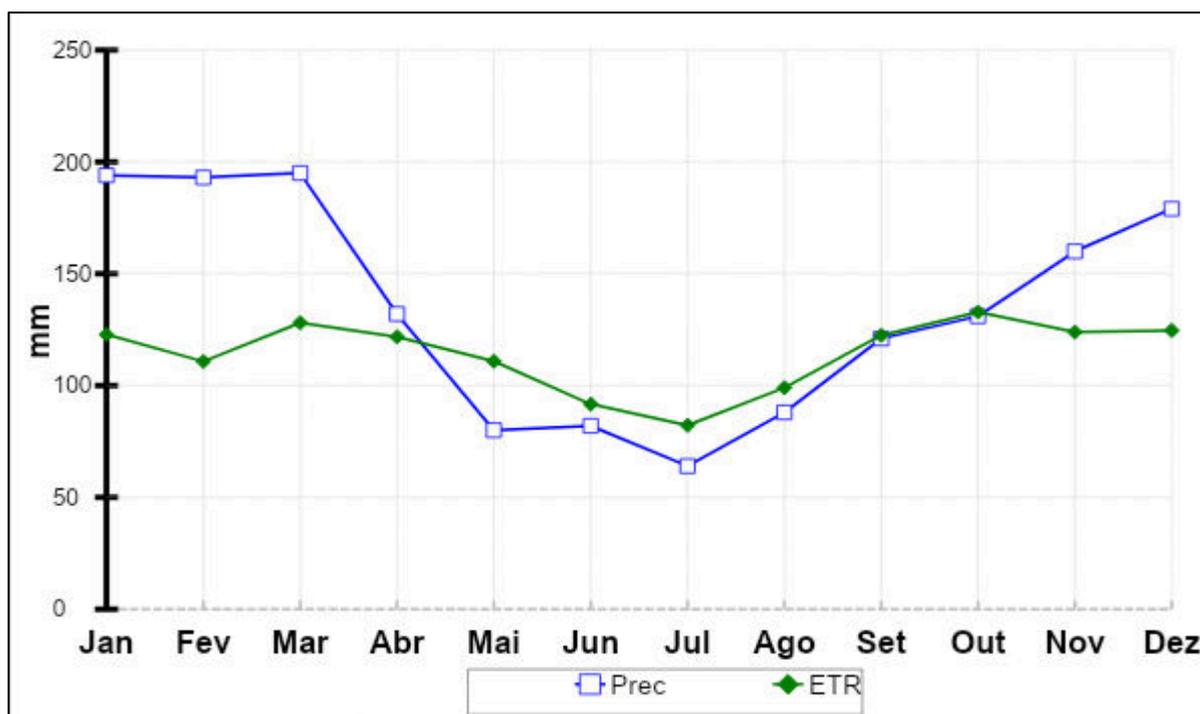
Os menores valores de evapotranspiração real (ETR) são observados no mês de julho e o de evapotranspiração total em junho (Figura 13). Dessa forma, em toda região da APA, os valores estão acima dos 1.000 mm em termos de médias totais e absolutas, o que revela um certo aporte hídrico nos sedimentos arenosos e solos com textura média/arenosa de terraços fluviais dessa importante área de Rio Branco.



**Figura 11.** Média anual (1950 – 2000) de temperatura e precipitação da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 Fonte: ACRE (2022c).



**Figura 12.** Distribuição média anual (mm) de deficiência e excedente hídrico da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 Fonte: ACRE (2022c).



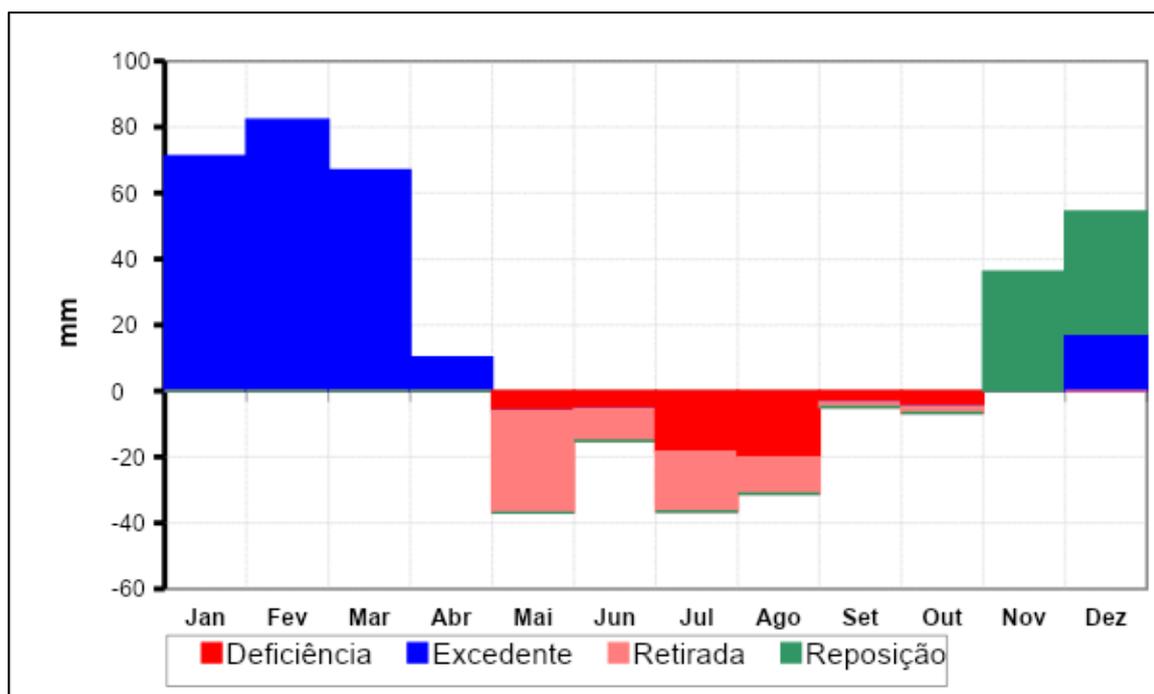
**Figura 13.** Distribuição média anual (mm) do balanço hídrico (precipitação, evapotranspiração total e evapotranspiração real) da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Fonte: ACRE (2022c).

Considerando a fragilidade ambiental da região, o uso intensivo do solo tende a um menor armazenamento de água na microbacia, como se observa na distribuição média da capacidade de armazenamento de água disponível (Figura 14).

#### 4.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

As unidades geológicas no município de Rio Branco estão representadas pela formação Solimões, que tem origem sedimentar cenozóica, mais especificamente, no Terciário Superior, e recobre as bacias do Alto Amazonas e do Rio Acre, referindo-se ao período Terciário Superior; pelos aluviões fluviais e coluviões do Quaternário, referentes ao período Pleistoceno; e pelos os depósitos fluviais que se refere///m ao período Pleistoceno/Holoceno e os sedimentos recentes, referidos ao período Holoceno //(BRASIL, 1976).

Em termos geológicos a Área de Proteção Ambiental tem como destaque em 40 % de toda área (mais de 2.000 hectares), os Aluviões Holocênicos (Tabela 2). Esta formação ocupa 4,8 % da capital do estado e ocorre nas planícies do rio Acre e Riozinho do Rola. Os sedimentos apresentam características gerais semelhantes, e constituem depósitos de canal, incluindo depósitos de barra em pontal e os depósitos residuais de canal e de transbordamento (ACRE, 2010).



**Figura 14.** Distribuição média anual (mm) da capacidade de água disponível e armazenamento de água no solo da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Fonte: (ACRE, 2022c).

**Tabela 2.** Classes geológicas e quantificação das áreas absoluta e relativa na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Simbologia	Unidades Geológicas Descrição	Área	
		ha	%
QHa	Aluviões Holocênicos	2.083,1	40,0
QPdl	Cobertura Detrito-Laterítica Pleistocênica	1.974,9	37,9
TNsi	Formação Solimões Inferior	1.115,1	21,4
S/inf	Margem dos rios/água	38,7	0,7
<b>TOTAL</b>		<b>5.211,8</b>	<b>100</b>

Fonte: ACRE (2010).

Nos depósitos de canal que formam as praias de extensão variável, ocorrem areias quartzosas de granulação fina a grosseira. Os depósitos de transbordamento são constituídos por silte e argila com granulometria decrescente da base para o topo. Nas seções basais são comumente encontradas areias quartzosas finas. Os sedimentos sílticos e argilosos sempre sucedem as areias da base, apresentando-se maciços ou finamente laminados. De forma geral incluem restos vegetais de troncos e folhas parcialmente carbonizados (ACRE, 2010).

As unidades geomorfológicas na APA estão representadas pela Planície Amazônica - Aptf (40 %), Depressão do Endimari-Abunã – Dt (38,5 %) e Depressão Rio Branco – Dc (20,8 %) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Classes geomorfológicas e quantificação das áreas absoluta e relativa na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

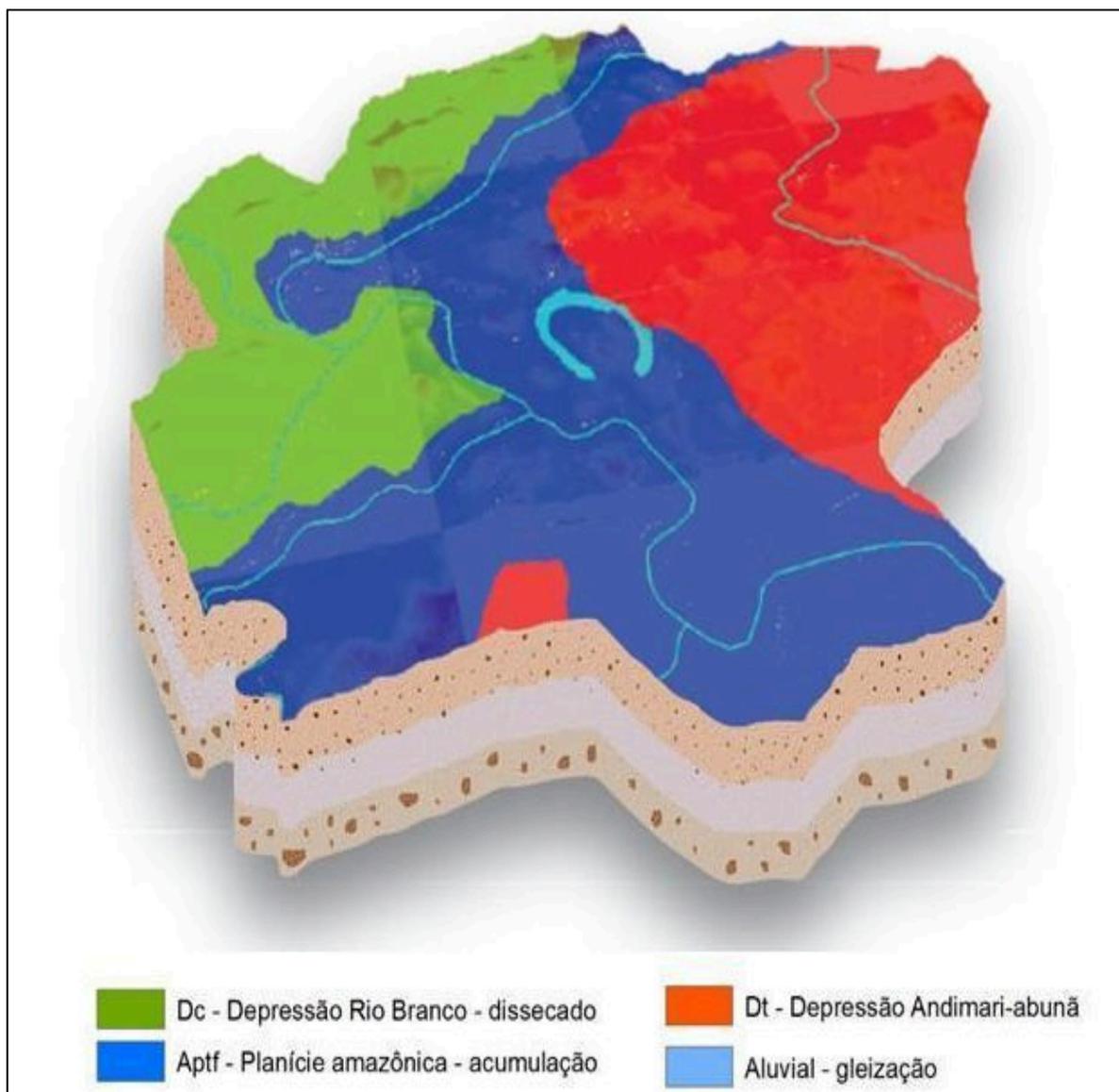
Simbologia	Unidades Geomorfológicas	Área	
	Descrição	ha	%
Dc	Depressão Rio Branco – modelado de dissecação convexa	1.085,0	20,8
Aptf	Planície Amazônica – Modelado de acumulação em planície e terraço fluvial	2.083,2	40,0
Dt	Depressão do Endimari-Abunã – Modelado de dissecação tabular	2.004,9	38,5
S/inf	Aluvial - Gleização	38,7	0,7
	<b>TOTAL</b>	<b>5.211,8</b>	<b>100</b>

Fonte: ACRE (2010).

A Planície Amazônica tem uma média altimétrica de 169 metros e uma amplitude de 121 metros, onde a altitude mínima corresponde a 120 metros e a máxima a 241 metros. No caso da APA Lago do Amapá a unidade está na faixa de 125 a 134 metros. A formação da Planície Amazônica acontece por colmatagem de sedimentos em suspensão e construção de planícies e terraços, orientada por ajustes tectônicos e acelerada por evolução de meandros. Os padrões de drenagem são o meândrico e o anastomosado, indicando ajuste hidrodinâmico em áreas rebaixadas. É caracterizada por vários níveis de terraços e as várzeas recentes contêm diques e paleocanais, lagos de meandro e de barramento, bacias de decantação, furos, canais anastomosados e trechos de talvegues retinizados por fatores estruturais. O contato desta unidade com as demais é em geral gradual, mas com ressaltos nítidos nos contatos das planícies com as formas de dissecação mais intensas das unidades vizinhas. Os contatos com os terraços mais antigos podem ser disfarçados (CAVALCANTE, 2006).

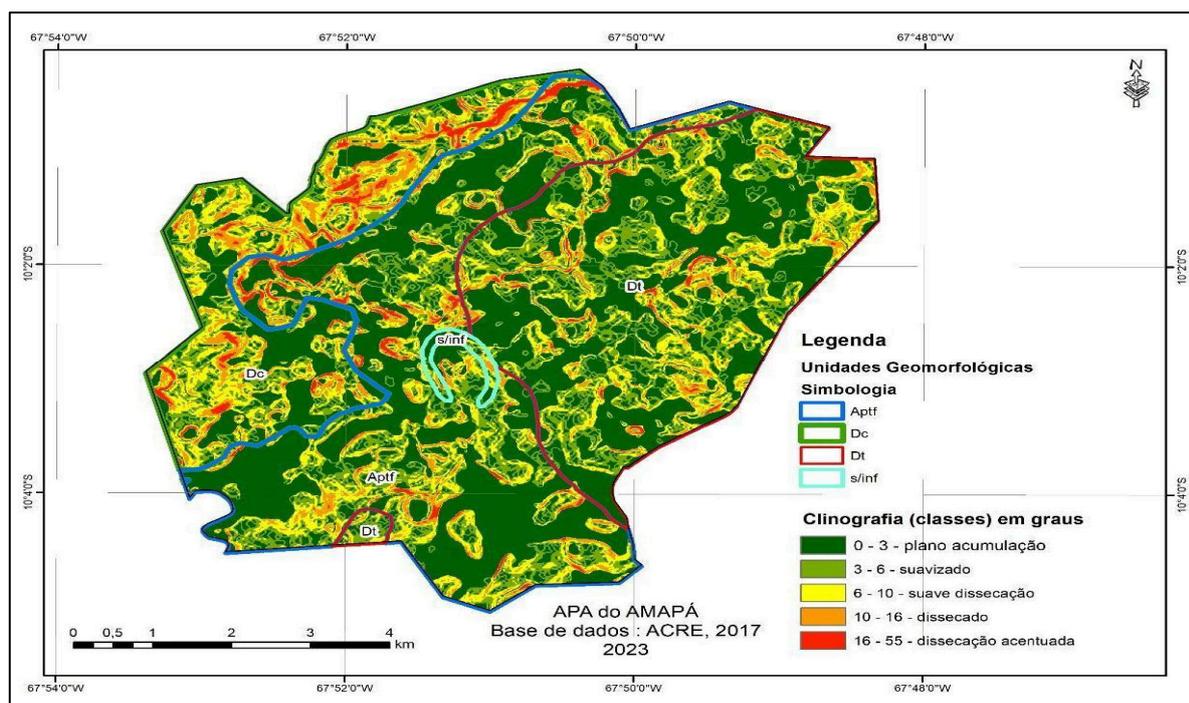
A unidade Depressão do Endimari-Abunã ocupa 38,5 % da APA, do Amapá tem uma média altimétrica de 161 metros e uma amplitude de 101 metros, onde a altitude mínima corresponde a 122 metros e a máxima a 223 metros. Trata-se de superfície suavemente dissecada, com topos tabulares e algumas áreas planas (CAVALCANTE, 2006).

A depressão Rio Branco (Dc) ocupa 20,8 % da APA (1.085,0 hectares), tem uma média altimétrica de 203 metros, uma amplitude de 160 metros e caracteriza-se pelo relevo dissecado, ou seja, suave ondulado a ondulado, que pode ser observado pela cor verde na Figura 15, com topos convexos e densidade de drenagem muito alta e declives medianos. O contato com outras unidades se dá de forma gradual (CAVALCANTE, 2006).



**Figura 15.** Bloco diagrama simplificado representando as feições geomorfológicas associadas ao modelo digital de elevação hidrologicamente consistente (cotas altimétricas) da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 Fonte: ACRE (2022c).

A unidade geomorfológica Depressão Rio Branco da APA ocorre associada aos tipos de solos mais desenvolvidos da região (Argissolos), uma vez que, compreende uma superfície muito dissecada e com declives muito expressivos (Figura 16), que está associada à declividade acima de 20° pelo estudo da clinografia da área. As áreas de topo aguçado com declives fortes e as de topo convexo com declives medianos, refletem a presença desse pedoambiente intemperizado (desenvolvido) da Formação Solimões na APA. Em destaque na Figura 16, como supracitado, a relação Dc – Depressão Rio Branco (polígono verde) com as maiores declividades e relevo dissecado e aguçado.



**Figura 16.** Unidades geomorfológicas presentes na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Fonte: ACRE (2022c).

### 4.3. DESMATAMENTO

A APA ainda mantém 48,42% da sua cobertura florestal, e a área antropizada representa 51,58% do seu território. De acordo com INPE (2021), o aumento do desmatamento acumulado na APA no período de 2010 a 2020 foi de 46,4 ha e 224,5 ha na área de entorno, totalizando 270,9 ha. Nesta década, enquanto o entorno registrou incremento anual no desmatamento, na APA não houve ocorrência nos anos de 2010, 2012, 2013, 2015, 2017 e 2020.

A distribuição dos incrementos do desmatamento na APA está localizada no centro da área, próximo das estradas e aglomerações de moradias ou algum empreendimento. No entorno, a maior parte das áreas desmatadas estão concentradas ao Sul.

No estudo sobre desmatamento na APA, Viana (2013) verificou que o desmatamento na APA reduziu após o decreto de criação, mesmo frente a pressão oriunda da expansão urbana e dos empreendimentos ao longo do anel viário.

## 5. IMPACTOS, FRAGILIDADES E CONECTIVIDADE

A cobertura florestal da APA é formada predominantemente por florestas secundárias em vários estágios de sucessão ecológica, portanto, em quase toda a sua extensão, áreas em diferentes níveis de degradação e/ou regeneração são comuns, assim como o são, os vários tipos de pressão e impactos causados por atividades antrópicas que fragilizam os ambientes.

O tipo de perturbação mais comum e intensa são os incêndios anuais que afetam, principalmente a vegetação secundária e os paleomeandros colmatados cobertos por uma espessa camada de gramíneas mortas (Figura 17, ver Capítulo 5).

Os eventos anuais sucessivos de incêndios florestais limitam a regeneração florestal, provocam a mortalidade das plantas, promovem a expansão de bambus, de plantas trepadeiras e de plantas ruderais, sobretudo na região de borda da floresta remanescente com áreas de pastagem, e lentamente, mas de forma constante, causam a perda de habitats únicos onde são encontradas espécies singulares.

Uma parte significativa da APA é circundada por pastagens e florestas secundárias que anualmente são afetadas pelo fogo. A mudança na estrutura da vegetação, associada à perda de biomassa, torna a vegetação cada vez mais susceptível à ação desse elemento.

Por estar localizada predominantemente na zona rural, as pastagens fazem parte da paisagem da APA e ocupam áreas extensas. Elas ocupam as áreas livres do efeito do pulso de inundação do rio, como os terraços altos (Figura 17), onde outrora estava estabelecida a Floresta ombrófila aberta das terras baixas com palmeiras e bambu (ver Capítulo 5).

Mineração de areia e piscicultura são duas atividades econômicas de larga escala desenvolvidas na APA e, embora controladas, são consideradas as mais impactantes. A área utilizada pela mineração de areia corresponde a 1% da área da APA (ACRE 2010). A dragagem da areia do leito do Rio Acre deve alterar a sua dinâmica, assim como o estabelecimento dos ambientes sucessionais da porção aluvial da APA. Porém, a remoção da cobertura florestal para a construção das canchas de depósito de areia e o ciclo de abandono e reutilização delas, imprimem uma dinâmica peculiar à paisagem, cuja recuperação está relacionada com a distância dos remanescentes (FERREIRA, 2016), a fonte de sementes e propágulos.

As áreas de piscicultura ocupam cerca de 0,6% da área da APA e estão estabelecidas predominantemente em áreas de meandros abandonados e Áreas de Preservação Permanente do Lago Amapá, onde o lençol freático está muito próximo da superfície e, não raramente as águas têm tonalidade azul turquesa.



**Figura 17.** Alguns impactos identificados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A. Presença de fogo na borda da Floresta ombrófila aberta aluvial das terras baixas, B. área de floresta secundária (10°01'28.2"S 67°51'11.9"W) com sinais de fogo recente, C. meandro abandonado (10°02'18.5"S 67°51'02.9"W) com espessa camada de material seco oriundo da mortalidade de gramíneas, D. área de pastagem (10°01'02.5"S 67°51'14.2"W) estabelecida em área de domínio de Floresta ombrófila aberta das terras baixas com palmeiras e bambu na margem esquerda do Rio Acre. Fonte Marcos Silveira.

Embora um dos objetivos da criação da APA tenha sido o controle da ocupação desordenada na área do aquífero, na invasão existente no ramal do pica-pau, as moradias são construídas nas áreas aluviais paludosas (Figura 18) sob influência de meandros abandonados. Em toda a área há pequenos roçados da produção agrícola familiar, principalmente com macaxeira (Figura 18) e plantios de banana e outras árvores frutíferas.

A exploração madeireira é um fato notório nas circunvizinhanças do município de Rio Branco e na APA essa prática não é uma exceção. Tocos de árvores encontrados nas áreas florestadas em adiantado estado de decomposição testemunham a exploração de algumas espécies (Figura 18).



**Figura 18.** Pressões antrópicas observadas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A. moradia em área de formação pioneira paludosa no ramal Pica-Pau, B. roçado, C. exploração madeireira.

Fonte: Marcos Silveira.

Localizadas em área de matriz de paisagem, mas ainda em bom estado de conservação, os remanescentes de floresta ombrófila aluvial aberta e de floresta ombrófila aberta das terras baixas, ambas com palmeiras e bambu, estão sob constante pressão, especialmente a última, no terraço mais alto.

As áreas onde estão as formações pioneiras, em especial as praias, por serem alvo de visitação durante o período de estiagem, são bastante impactadas. Nelas encontramos restos de fogueira, acampamentos de pesca e de lazer, e lixo, muito lixo, algo que destoia da natureza do local, e por isso, o seu estado de conservação pode ser considerado ruim.

Os meandros colmatados estão em franco processo de sucessão ecológica e são um verdadeiro museu ao ar livre, onde se pode observar padrões de ocupação da vegetação ao longo do tempo, como resultado dos mecanismos determinantes da dinâmica migratória do canal do rio. Estes estão em excelente estado de conservação, porém, em paleomeandros cobertos com gramíneas nativas e outras espécies herbáceas, observamos que pisoteio do gado deixa sulcos no solo e limita a regeneração, sendo o estado de conservação, nesses casos, regular. O Lago do Amapá, por sua vez, onde há uma diversidade significativa de espécies aquáticas, está em bom estado de conservação, mas sacolas plásticas, garrafas PET e de vidro podem ser encontradas sem dificuldades nesse setor na APA.

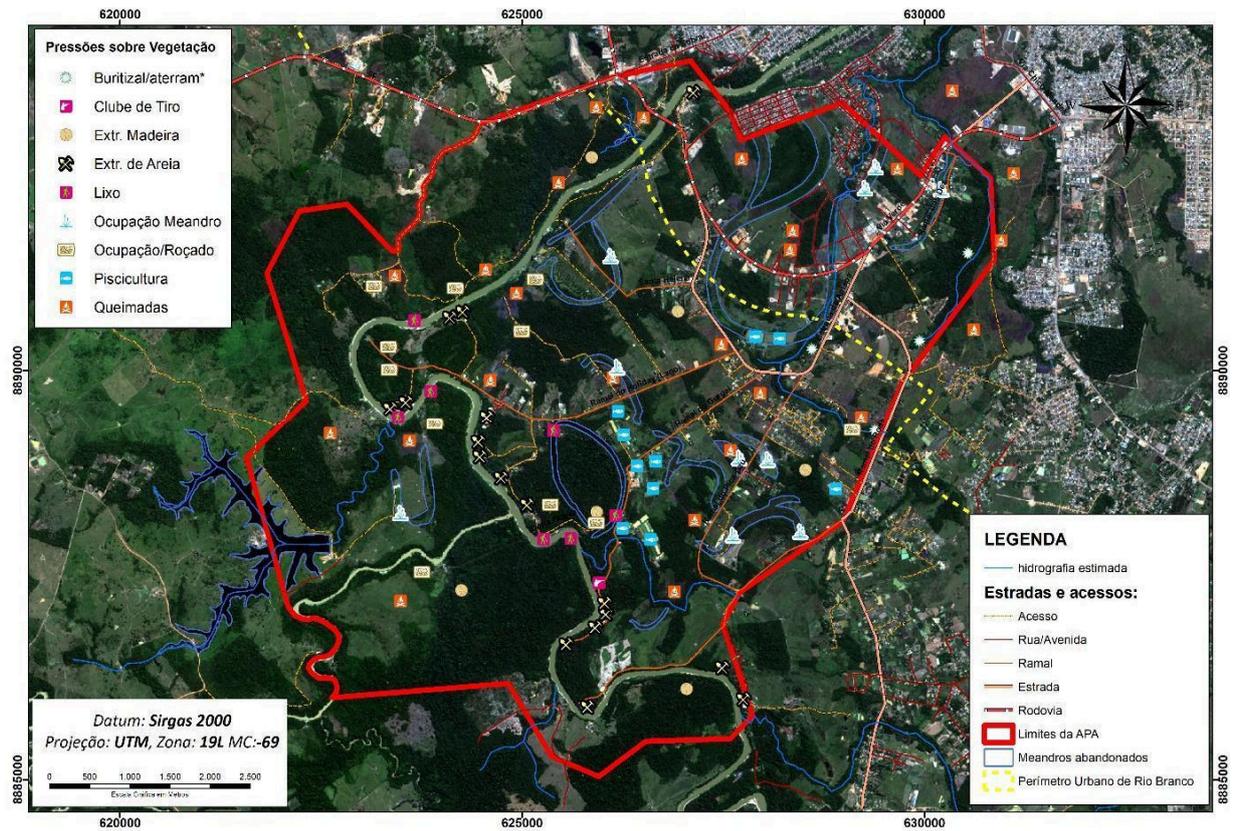
Em geral, as áreas de buritizais estão bem preservadas e em bom estado de conservação, mas estão sujeitas a ação do fogo. No início do ramal do Rodo, observamos sinais evidentes de fogo na borda de um buritizal com a pastagem, exceto na área paludosa. Na estrada do Amapá, um buritizal está na rota de um aterramento irregular da APP do igarapé Cigana. Buritizais nessa situação estão com estado de conservação ruim e a sua área pode estar em franco processo de redução.

Embora não consista em fator de pressão ou impacto para a biodiversidade e os ecossistemas, a prática de tiro no Clube Tiro e Caça do Acre, localizado no final do ramal do Gurgel, estimula a presença de atiradores clandestinos que praticam tiro nos barrancos do rio Acre de dentro de lanchas e canoas, e oferecem risco aos visitantes e pesquisadores que frequentam o local.

As várias fontes de pressão sobre os ambientes naturais da APA são espacializadas na Figura 19, inclusive o tipo de vegetação.

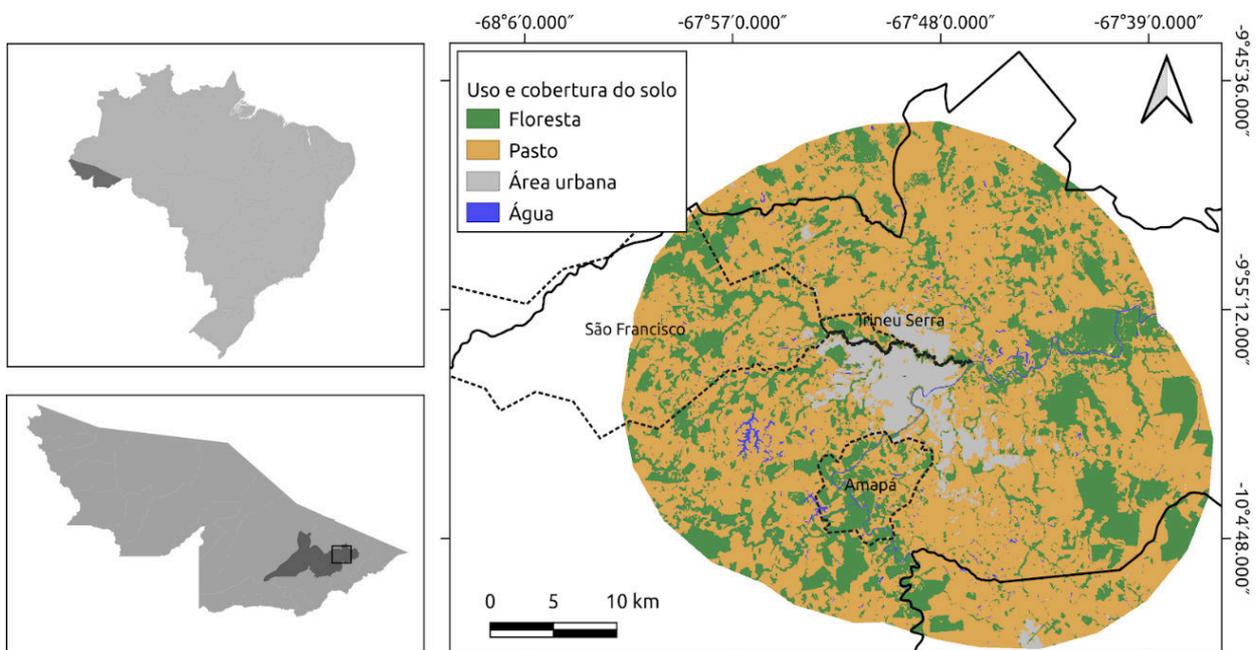
A preocupação com a conectividade da APA com outros remanescentes existentes no perímetro urbano de Rio Branco é um aspecto chave da ecologia de paisagem e um elemento determinante da integração dos remanescentes, ação fundamental para a diminuição da perda de habitats e o aumento do fluxo gênico.

Num raio de 15 km do centro de Rio Branco há áreas potenciais que permitem o estabelecimento de corredores, como o Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, a APA Irineu Serra e a APA São Francisco (Figura 20).



**Figura 19.** Identificação e localização das principais pressões sobre a APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, incluindo a cobertura florestal.

Fonte: ACRE (2022c).



**Figura 20.** Uso e cobertura do solo num raio de 15 km da mancha urbana de Rio Branco, incluindo os limites das APAs (linhas pontilhadas).

Ao Norte da APA, pequenos fragmentos e remanescentes ciliares da microbacia do igarapé São Francisco e do Parque Zoobotânico, podem favorecer a conexão da APA com a APA Irineu Serra e, a partir dela, com a APA São Francisco. Ao Sul, através dos remanescentes existentes, e para além do raio de 15 km, a conexão pode ser dar através das florestas que acompanham o Riozinho do Rola, Igarapé Caipora e Igarapé Espalha, até alcançar terras da Reserva Extrativista Chico Mendes. A Oeste, fragmentos florestais localizados ao longo da rodovia Transacreaana favorecem a conexão com a floresta madura da nascente da APA São Francisco. E, a Leste, a conectividade fica impossibilitada em função da presença da mancha urbana da capital do estado.

No Plano de Gestão consta que a cobertura da APA é formada por florestas secundárias em diferentes estágios sucessionais, mas ele não menciona a presença de floresta madura. Assim como nas demais APAs e áreas verdes do município, há manchas de floresta que são a fonte de propágulos que são dispersados para as florestas secundárias adjacentes. Além disso, algumas das florestas secundárias existentes na região possuem até 60 anos de idade, que também são fonte potencial de propágulos para as áreas sucessionais.

Indubitavelmente, a conectividade exige um esforço enorme em práticas de revegetação de áreas degradadas e de formação de agroflorestas produtivas e o envolvimento e a colaboração de agricultores familiares e empreendedores.

## **6. DESAFIOS E PERSPECTIVAS**

Com o avanço dos estudos e a evolução dos mapas de gestão territorial do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre, uma série de políticas e programas foram implementados (Capítulo 15).

A criação da APA nesse contexto possibilitou o ordenamento territorial de uma região que estava passando por mudanças rápidas e que estavam reconfigurando a vocação das propriedades com características rurais.

Decorridos dez anos desde a sua criação, o ambiente de avaliação, revisão e construção do plano de gestão, possibilitou a conclusão de um primeiro ciclo de gestão, durante o qual vários pressupostos foram aferidos.

O ambiente institucional favorável para a consolidação da APA Lago do Amapá, movimentou empreendedores que passaram a explorar comercialmente alguns dos inúmeros atrativos da unidade,

estimulando o ecoturismo no lago e em sua “ilha”. As atividades de uso público são uma prática exitosa para garantir a conservação de territórios.

A atuação da universidade como elo transformador proporcionou atividades com a comunidade local, divulgação de estudos e ressoou na academia, estimulando a curiosidade e despertar de jovens estudantes universitários, que difundiram o nome da APA nas redes sociais.

Os desafios que se apresentarão neste livro são numerosos e podem ser visualizados em cada capítulo. Aqui, procuramos lançar luzes sobre a visão de futuro a partir da visão geral.

A expansão urbana é uma ameaça constante que exigirá da equipe gestora, moradores e parceiros uma atenção especial na implementação do plano de gestão, que foi recentemente revisado e atualizado, harmonizando os tipos de uso e ocupação do solo com as regras de zoneamento ambiental para APAs.

Para isso, o órgão gestor da unidade deverá assumir um papel presente e permanente no território, com a criação de uma base para funcionamento do escritório de gestão, uma sede que abrigará uma equipe mínima de gestão da unidade, um endereço para atender as demandas, denúncias, receber e dialogar com a população local. Além disso, promover e manter um canal de diálogo constante entre equipes técnicas, moradores, parceiros, empresários e pesquisadores.

Na competição por recursos financeiros destinados à efetivação das ações de gestão, as categorias APAs e ARIE são preteridas frente a outras categorias com população tradicional, como Reservas Extrativistas ou Florestas Públicas.

Por esse motivo, a articulação com agências de fomento à pesquisa, ciência e inovação, com a proposição de editais específicos de incentivo a elas, como estratégia de continuidade de estudos e ampliação da base de conhecimentos sobre a unidade, pode ser um caminho, uma alternativa que agregará mais atores ao território.

A APA pode ser uma importante vitrine e um laboratório acessível para experimentos científicos, para realização de disciplinas práticas e o desenvolvimento de projetos de extensão acadêmica, que costumeiramente são bem recebidos pela comunidade, associação de moradores e trazem resultados positivos para a gestão e consolidação territorial.

Integrar as políticas públicas implementadas no território com agendas globais que tratam da adaptação de cidades sustentáveis frente à emergência climática, da provisão de serviços ecossistêmicos e a busca por soluções baseadas na natureza, poderiam imprimir um diferencial para visitação, moradia e experiências como o “banho de natureza” ou “banho de floresta”, que invoca o contato, contemplação e interação com a natureza como forma de cura e promoção de bem estar humano.

No futuro, quando as alagações se tornarem mais frequentes e danosas, e as secas mais severas, a população da APA e a sociedade de Rio Branco estará pronta para (re)agir? Quais são as questões inegociáveis para a conservação da APA Lago do Amapá?

## 7. REFERÊNCIAS

ACRE. Secretaria de Meio Ambiente do Acre. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre**. (Coleção Temática do ZEE, v.2). Rio Branco-AC, 100p. 2010.

ACRE Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre Fase II: documento Síntese – Escala 1:250.000**. 2. ed. Rio Branco, AC: SEMA, 354 p. 2010.

ACRE. Secretaria do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. **Relatório Sócioeconômico, histórico e cultural**. Revisão do Plano de Manejo da APA Lago do Amapá. SEMAPI, Rio Branco, 90p. 2022a.

ACRE. Secretaria do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. **Diagnóstico da Situação Fundiária**. Revisão do Plano de Manejo da APA Lago do Amapá. SEMAPI, Rio Branco, 50p. 2022b.

ACRE. Secretaria de Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. **Meio Físico: diagnóstico ambiental**. Revisão do Plano de Manejo da APA Lago do Amapá. SEMAPI, Rio Branco, 113p. 2022c.

AMARAL, E. F. do; MARTORANO, L. G.; BARDALES, N. G. **Clima do Acre e cultivo da seringueira**. In: AMARAL, E. F. do; GONÇALVES, R. C. (Ed.). Zoneamento pedoclimático para a seringueira no Estado do Acre. Rio Branco, AC: Embrapa Acre. Cap. 3, p. 103-132. Embrapa Acre (CPAF-AC). 2021.

ARAÚJO, E. S.; AMÂNCIO, F.E.; FELIPE, M.J.; SANTOS, W.L. A atividade de mineração de areia e impactos ambientais no Rio Acre. Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia **UÁQUIRI - PPGGEO**, v. 1, n. 1, p. 95-104. 2019.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SC.19 Rio Branco: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 458 p. (Levantamento de recursos naturais, 12). 1976.

BRILHANTE, S. **Relatório da Oficina Diagnóstico Socioambiental para Elaboração do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá**. SOS AMAZÔNIA. Relatório Técnico não Publicado. 2010.

CAVALCANTE, L.M. **Relatório sobre a Geomorfologia do Estado do Acre. Solos do Acre**. Rio Branco: SEMA/IMAC. (texto integrante do eixo recursos naturais do ZEE Fase II). 2006.

DUARTE, A. F. Aspectos da climatologia do Acre, Brasil, com base no intervalo 1971-2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 21, n. 3b, p. 96-15, 2006.

FERREIRA, E.J.L; JUNIOR, N.L.L.; de QUEIROZ, J.B.N. **Impacto ambiental da mineração de areia sobre a regeneração da mata ciliar da Área de Proteção Permanente (app) do rio Acre, em Rio Branco, Acre**. In Anais do VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, v. 7, pg. 1-5. Campina Grande, PB. 2016.

INPE “PRODES – Amazônia”, <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>, Setembro. 2021

LIMA, R.F.D.; APARECIDO, L.E.D.O.; TORSONI, G.B.; ROLIM, G.D.S. Climate Change Assessment in Brazil: Utilizing the Köppen-Geiger (1936) Climate Classification. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 38, p. e38230001. 2024.

MESQUITA, C.C. **O clima do Estado do Acre**. Rio Branco, AC: SECTMA, 57 p. 1996.

VIANA, A.S. **Dinâmica do desmatamento na área de proteção ambiental Lago do Amapá Rio Branco Acre**. Monografia (especialização) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Curso de Especialização em Gestão Florestal. Curitiba, 35p. 2013.



## LAGO DO AMAPÁ: HIDROGEOMORFOLOGIA DE UM PALEOMEANDRO DO RIO ACRE

Waldemir Lima dos Santos<sup>1</sup>

1. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

Frente à escassez de investigações sobre processos deposicionais em ambientes lênticos, notadamente na Amazônia, inicialmente focamos no processo envolvendo a formação de meandros e, conseqüentemente, lagos oriundos de antigo leito de rio, estabelecendo como estudo de caso o Lago do Amapá, em Rio Branco, Acre. Depois, avaliamos a dinâmica hidrossedimentológica e sua influência sobre o ambiente aquático, em especial sobre a erosão fluvial. Por ser este, um ambiente tropical, sujeito à incidência de altas temperaturas e precipitações, aliadas à formação geológica com predomínio de rocha sedimentar, as mudanças nos padrões de evolução da rede de drenagem são rápidas. Analisamos a carga de sedimentos transportada e sedimentada em ambiente lêntico – paleomeandro Lago do Amapá - oriundo da influência sazonal do rio Acre, como também, de áreas ocupadas no entorno do Lago, como a presença de estradas. A amostragem preliminar feita no lago indica que ele contém valores altos de Concentração de Sedimentos em Suspensão (C<sub>ss</sub>), constituídos basicamente de silte e argila, e valores expressivos de carga de fundo, constituída de material tamanho areia, ambos oriundos tanto do rio Acre, quanto das áreas circundantes, que podem estar provocando intenso assoreamento e iniciando o processo de colmatção do Lago do Amapá, interferindo nos valores de profundidade média e largura do canal.

**Palavras-chave:** Geomorfologia fluvial, Monitoramento ambiental e Paleomeandro

### ABSTRACT

Faced with the scarcity of investigations on depositional processes in lentic environments, notably in the Amazon, we initially sought to focus on the formation of meanders and, consequently, lakes originating from an old riverbed, establishing Lago do Amapá, located in Rio Branco, as a case study. Afterwards, we evaluated the hydro-sedimentological dynamics and its influence on the aquatic environment, in particular on river erosion. Because this is a tropical environment, with the incidence of high temperatures and precipitation, allied to the geological formation with a predominance of sedimentary rock, changes in the patterns of evolution of the drainage network are fast. We analyzed the sediment load transported and sedimented in a lentic environment – paleomeander Lago do Amapá – resulting from the seasonal influence of the Acre River, as well as from occupied areas around the Lake, such as the presence of roads. Preliminary sampling carried out in the lake indicates that it contains high values of Suspension Sediment Concentration (C<sub>ss</sub>), consisting basically of silt and clay, and significant values of bottom load, consisting of sand-sized material, both originating from the Acre River, and the surrounding areas, which may be causing intense silting and starting the process of clogging Lake Amapá, interfering with the mean depth and width values of the channel.

**Keywords:** Fluvial Geomorphology, Paleomeander and Environmental monitoring.

## 1. INTRODUÇÃO

O processo erosivo-sedimentológico é complexo, envolve fatores de ordem física, meteorológica e antrópica, e necessita ser estudado em seus efeitos (CHRISTOFOLETTI, 1981; PRUSKI, 2006). O escoamento superficial concentrado da água (*runoff*) é responsável pelo carreamento de partículas de sedimentos que se acumulam nos fundos de vale e originam o assoreamento, na maioria das vezes, proporcionado pelo desmatamento (HIGGITT, 1991; SILVA et al., 2003).

Em ambiente amazônico, Leprun (1993) menciona que as taxas de escoamento superficial são multiplicadas de 1,5 a 3,3 vezes após o desmatamento. Nesse sentido, qual é a concentração de sedimentos no rio Acre, em uma faixa do seu antigo curso (paleomeandro do Amapá)? As características encontradas corroboram estudos sobre o uso do solo na bacia do rio Acre (ACORSSI, 2014; BRILHANTE et al., 2020; BONFANTI et al., 2020)? Possibilitam identificar sazonalmente os indicadores do processo de erosão e sedimentação, responsáveis pela alteração ou não naquele ambiente fluvial?

A análise do aporte de sedimentos é considerada um indicador do reconhecimento das condições ambientais em um sistema hídrico (CARVALHO, 2008). No entanto, embora este tipo de investigação tende a ser oneroso e demorado por diversas razões, entre elas a demanda por monitoramento e coleta constantes em diversas seções do canal fluvial, tendo em vista a importância ecológica do Lago do Amapá, com o intuito de identificar as alterações dessa variável, essa abordagem é indispensável, pois possibilita avaliar o grau de interferência da ação antrópica sobre esse sistema.

Para Santos et al. (2001), a turbidez pode apresentar uma forte correlação linear com a C<sub>ss</sub>, principalmente se tratando da concentração de materiais finos. Esses autores também destacam que a turbidez é um indicador melhor do que a descarga líquida para estimar a C<sub>ss</sub>. A partir disso, supõem-se a existência de índices de Turbidez consideráveis, causados pela presença predominante de materiais finos, decorrentes das características físicas dos solos existentes na região cujo material de origem é predominantemente constituído de siltitos, argilitos e arenitos (AMARAL, 2003; ARAÚJO et al., 2005; SANTOS, 2013). Estudos com essa abordagem no estado do Acre são quase inexistentes e, considerando-se a grande carga de sedimentos em suspensão nos rios da região, têm-se como necessárias investigações científicas dessa natureza no sentido de identificar as fontes da C<sub>ss</sub>.

Considerando que o Lago do Amapá é um ambiente aquático da Área de Proteção Ambiental de importância inquestionável para Rio Branco, uma vez que abriga uma rica biodiversidade, incluindo espécies piscícolas que servem de alimento para a população residente, este capítulo busca determinar

e analisar a dinâmica de concentração e deposição de sedimentos nesse ambiente fluvial lântico, como forma de subsidiar a compreensão do possível processo de assoreamento, indicando a real situação, e possibilitando a formulação de políticas públicas para a sua conservação.

## **2. O QUE HÁ NA LITERATURA**

### **2.1. CONSTITUIÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA BACIA DO ACRE E SUA RELAÇÃO COM O APORTE DE SEDIMENTOS**

Os primeiros estudos relacionados ao sedimento têm origem há pouco mais de 2000 a.C. na China, Egito e Mesopotâmia. Os conhecimentos do Centro de Atividades Científicas da Mesopotâmia e do Egito foram transmitidos para os países europeus apenas há cerca de 1000 anos, na época da ocupação do Império Otomano - um importante Estado que compreendia vários territórios no norte da África, sudeste da Europa e Oriente Médio. Os otomanos adquiriram conhecimentos sobre obras fluviais, construção de pontes, e sobre como determinar a ação erosiva ao redor dos pilares provocados pelas enchentes (CARVALHO, 2008).

No Brasil, os primeiros estudos relacionados à sedimentometria ocorreram a partir de 1950. Devido à falta de informações, muitas soluções empíricas ou práticas foram aplicadas nos diversos problemas de morfologia fluvial e em casos de assoreamento de reservatórios (CARVALHO, 2008).

Os estudos sobre sedimentologia vêm aumentando gradativamente, principalmente em virtude dos problemas decorrentes da ação antrópica, como o mau uso do solo e seus reflexos sobre a erosão, o transporte de sedimentos nos rios, depósitos em locais indesejáveis e assoreamento dos rios, lagos e reservatórios (CARVALHO, 2008).

Conforme Maia (2003), o ciclo deposicional no Acre tem início no Terciário, é predominantemente continental e acumulou sedimentos argilo-silticos, calcários e arenitos originados a partir de rochas preexistentes - área subsidente a leste-que constituem a Formação Ramon, na chamada bacia do Acre.

Em decorrência do soerguimento da cordilheira andina durante o Plioceno, na Bacia do Acre, o Grupo Acre foi soerguido, originando o complexo fisiográfico da Serra do Divisor. A Bacia do Acre, até então marginal e pericratônica, transformou-se numa bacia intracontinental, que sofreu uma inversão na rede de drenagem, de Oeste para Leste. Dessa inversão resultou um ambiente fluvial que proporcionou a deposição de espessos pacotes de sedimentos (argilo-arenosos) que assoreiam a Bacia do Acre e formaram a Formação Solimões (ACRE, 2000).

De acordo com Maia (2003) e Santos (2013), o estado do Acre compreende três compartimentos geomorfológicos: o Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental, a Depressão Amazônica e a Planície Amazônica. A Planície Amazônica, da qual faz parte o rio Acre, abrange faixas que margeiam os principais rios do estado, comportando extensas áreas alagadas e de inundação as planícies fluviais, bem como, formas de acumulações do tipo terraços fluviais hierarquizados em três níveis: terraços altos, terraços intermediários e terraços baixos. A Formação Solimões predomina a partir da faixa da borda sul do Planalto Rebaixado, abrangendo toda depressão e planície.

Estes terraços representam fases de incisão e sedimentação, os quais estão associados à ausência de cobertura florestal, que foi responsável também pela intensa dissecação nas áreas de interflúvios tabulares, que ocorreu possivelmente na passagem do Pleistoceno para o Holoceno (BRASIL, 1976).

Segundo Acre (2012, p.125-126) a bacia do rio Acre ocupa:

parte das regionais de Desenvolvimento do Alto Acre e Baixo Acre. A parte alta da bacia localiza-se na Amazônia Sul – ocidental, na fronteira entre Bolívia, Brasil e Peru. O rio Acre nasce em território peruano nas terras acidentadas da área de influência do rio Iaco e rio das Pedras. De modo geral a topografia da Bacia do Rio Acre caracteriza-se por apresentar valores de elevação entre 300 m a 430 m, próximo às cabeceiras, e entre 150 m a 300 m a partir daí para a jusante.

Ainda de acordo com Acre (2012), a rede de drenagem da Bacia Hidrográfica do rio Acre é caracterizada por apresentar rios notadamente sinuosos e volumosos, cujas águas escoam no sentido de Sudeste para Noroeste, e por estreitas planícies fluviais de deposição de sedimentos retirados, majoritariamente, das margens.

Dessa forma, o rio Acre vem continuamente transformando o relevo regional e, em especial, o relevo local. Dentre as causas principais deste processo podem ser mencionadas o regime contrastado de seu curso d'água, fortes variações de descarga (desnível de até 11 metros), a litologia sedimentar da Formação Solimões e o encaixamento do rio Acre (MAIA, 2003).

Ao transformar a paisagem, o rio Acre apresenta predomínio de carga em suspensão, que, para Rhoads e Thorn (1996), constitui uma significativa quantidade de partículas minerais que são transportadas ou depositadas pela ação das águas.

Segundo Carvalho (2008) e Wetzel (1993), o material do leito de um curso d'água, com carga em suspensão de areia, silte e argila, tende a ter predominância de areia com pouca quantidade de partículas finas. A temperatura exerce variações na concentração de sedimentos finos em suspensão; em águas de temperaturas mais frias, a concentração de finos aumenta devido à viscosidade que diminui, caso típico do rio Acre com suas águas brancas (SIOLI, 1956).

Bloom (1976) e Stevaux e Latrubesse (2017) afirmam que a carga em suspensão não se distribui de forma homogênea no canal como a carga dissolvida, mas apresenta uma variação vertical na distribuição das partículas de acordo com seu diâmetro, velocidade e a profundidade do fluxo.

Em relação ao transporte de sedimentos do rio principal, Silva et al. (2003, p. 109) mencionam que “a carga em suspensão é predominantemente maior que a do fundo (90% a 95%) no alto curso, e a carga de fundo crescendo na medida em que a erosão da bacia diminui e a declividade também (65% a 90% de sedimento em suspensão)”. Logo, a porcentagem de sedimento em suspensão e do leito depende da granulometria do sedimento transportado. Assim, quando há grande quantidade de areia, a porcentagem de sedimento transportado no leito pode ser maior que o sedimento em suspensão (CARVALHO, 2008).

## 2.2. CANAIS FLUVIAIS E MEANDROS

Para Guerra e Cunha (2001), várias são as condições essenciais para o desenvolvimento dos meandros: camadas sedimentares de granulação móvel, coerentes, firmes e não soltas; gradientes moderadamente baixos; fluxos contínuos e regulares; cargas em suspensão e de fundo em quantidades mais ou menos equivalentes.

Christofoletti (1981, p. 163), cita que:

...o termo meandro tem sua origem no caso do rio Maiandros (atualmente Menderes), na Turquia. É utilizado para designar o tipo de canal fluvial em que os rios descrevem curvas sinuosas, largas, harmoniosas e semelhantes entre si, através de um trabalho contínuo de escavação na margem côncava (local de maior velocidade da corrente) e de deposição na margem convexa (local de menor velocidade). Deve-se notar que a deposição na margem dos detritos da carga do leito do rio se faz no mesmo lado da margem em que eles foram arrancados.

Schumm (1968) *apud* Christofoletti (1981) relata que o rio Murrumbidge, localizado na Austrália Oriental, é um caso clássico de mudanças na quantidade e no tipo de carga sedimentar em virtude das oscilações climáticas durante o passado geológico recente. Na planície aluvial do rio Murrumbidge, a passagem do predomínio da carga do leito para a carga em suspensão aparentemente causou a transição de um curso reto para o de canais altamente sinuosos.

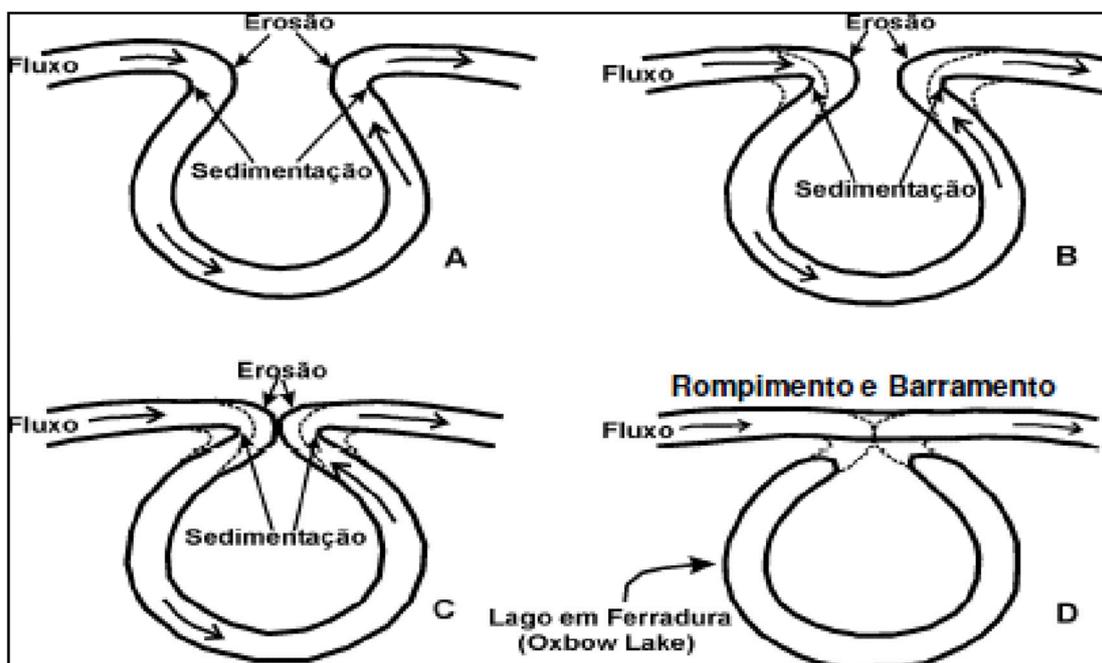
Florenzano (2008) afirma que ao erodir e transportar sedimentos, os rios produzem canais de diferentes padrões de formas. Os padrões dos canais fluviais refletem o ajustamento do rio ao tipo, tamanho e volume da carga sedimentar por ele transportada para uma dada vazão. Os canais meândricos transportam, predominantemente, sedimentos finos e mais selecionados, e a sua capacidade

de transporte é mais baixa e uniforme, quando comparada com os canais anastomosados (GUERRA; CUNHA, 2001).

Ao analisar a nomenclatura sobre meandramentos, Christofolletti (1981) menciona que meandros abandonados são os que não mais possuem ligação direta com o curso de água atual, resultantes da evolução dos meandros que cortam o pedúnculo através do solapamento basal na margem côncava. Quando isolados, formam lagos ou pântanos e são numerosos nas planícies aluviais.

Para Maia (2003) a alternância nos regimes climáticos úmidos e secos, com respectivos avanços e recuos da floresta durante o Quaternário, responde pela grande dissecação do relevo e processos alternados de erosão e sedimentação dos canais fluviais da região do Acre.

Ao longo da planície do rio Acre é comum a ocorrência de feições típicas como os meandros e os paleocanais. Os meandros ativos resultam do processo contínuo de erosão (margens côncavas-bancos de solapamento) e deposição (margens convexas - formação de *point-bars*). Os paleocanais são formas decorrentes da elaboração passada do rio, ou seja, da sua evolução através do processo de erosão e auto captura, uma vez que à medida que as margens côncavas são erodidas, o colo do meandro pode ser estrangulado pela formação e desenvolvimento de diques marginais, que aos poucos promove o isolamento do antigo canal, como é o caso do Lago do Amapá (Figura 1).



**Figura 1.** Modelo do processo de formação de lagos do tipo Lago do Amapá.  
Fonte: Esteves (1988) apud Carvalho (2006).

Segundo Stevaux e Latrubesse (2017, p. 120) “formas de leito, barras, ilhas, planícies de inundação e terraços são depósitos sedimentares fluviais com diferentes tempos de permanência do sistema antes de atingirem sua deposição final. Para esses autores, também fazem parte da carga suspensa do rio, o material particulado de origem orgânica derivado de fontes aquáticas, como algas (perifiton) e organismos microscópicos (plâncton), e terrestres, como fragmentos vegetais.

### 2.3. PROCESSO EROSIVO E O TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

Silva et al. (2003, p. 48) diz que a “erosão e o transporte de sedimentos superficiais de uma região urbanizada diferem significativamente dos processos que ocorrem em regiões onde o uso do solo é predominantemente para fins rurais”. Nas áreas urbanas, embora possam ocorrer modalidades de erosão semelhantes às áreas rurais, predominam aquelas decorrentes da concentração de fluxo, principalmente em razão de deficiências do sistema de drenagem.

Enquanto na área urbana o uso do solo está limitado, em sua maior parte, à instalação de construções, quer seja industrial, quer seja residencial ou comercial, práticas sustentáveis de uso do solo nas regiões rurais são primordiais para o sucesso de uma propriedade rural. A finalidade de uma propriedade rural é produzir algum ou alguns produtos agropecuários e o solo é o elemento-chave e o ponto de partida para o possível sucesso dessa atividade.

Contudo, dependendo do tipo de cultura instalada, do manejo do solo e dos tratamentos culturais adotados, pode haver grande exposição da superfície do solo à força erosiva das gotas de chuva. Com a exposição do solo há o carreamento de grandes quantidades de sedimentos para os cursos d’água por efeito de *runoff* e *wash load*, em maior ou menor intensidade, de acordo com características físicas dos solos, topografia, chuva e cobertura vegetal (SILVA et al, 2003; SANTOS, 2013; SANTOS; AUGUSTIN, 2015).

Santos e Augustin (2015) observaram diferenças significativas na perda de sedimentos e água considerando-se área de floresta e pastagem na região da bacia do igarapé Judia, no Acre. A referida bacia faz parte da bacia do rio Acre e apresenta substituição de vastas áreas com cobertura de floresta por uso de pastagens, vindo a culminar em possíveis picos de inundação dos fundos de vales e intensos processos de acumulação de sedimentos no talvegue.

### 3. O QUE SABEMOS SOBRE O LAGO DO AMAPÁ

O Lago do Amapá consiste em um meandro em processo de abandono, notadamente formado pelo fenômeno conhecido como *neck cut of* (corte de pescoço), conforme assinalou Bloom (1976), ocasionado pela alta sinuosidade de um trecho do rio Acre. Essa dinâmica determina a formação de lagos e pântanos e, no caso em tela, formou o conhecido Lago do Amapá, um típico lago em ferradura formado por um meandro abandonado do rio Acre, dadas as condições climáticas diversas que ocorreram entre o Pleistoceno e o início do Holoceno. Ele possui uma extensão aproximada de 3 km e ainda é periodicamente inundado pelas águas do rio Acre entre outubro e março, o período das chuvas na região (SILVA, 2010).

Latrubesse (1996), estudioso das condições paleohidrológicas dos rios da Amazônia, especulou em menos de 4 mil anos a idade do Lago Amapá. Dez anos depois, Carvalho (2006) estudou as características de formação do Lago do Amapá e, com base na sua mineralogia e geocronologia, indicou que esse ambiente fluvial se formou desde o Holoceno Superior e possui 3.160 anos. Nesse mesmo trabalho, Carvalho (2006) destaca o pH ácido dos sedimentos, que varia entre 4 e 5, ao contrário das águas que se apresentaram alcalinas, e a abundância de quartzo e argilominerais, como illita, esmectita e feldspatos, na composição mineralógica. Os sedimentos em suspensão assemelham-se aos do rio Acre, tanto na mineralogia, como na composição química, divergindo parcialmente na granulometria.

Sob a influência sazonal das águas do rio Acre, que favorecem o aporte de sedimentos para o seu interior, o Lago do Amapá está em processo de colmatação e apresenta uma taxa de sedimentação média de 1,1 mm/ano (CARVALHO, 2006).

Em razão da concentração de sedimentos e nutrientes advindos das áreas próximas, o Lago do Amapá tende a apresentar uma grande concentração de macrófitas na lâmina d'água, principalmente no período de menor pluviosidade, fato que reduz a disponibilidade de oxigênio dissolvido na água e dificulta a permanência de outras formas de vida aquáticas (Figura 2).

A abundância de macrófitas na lâmina d'água do Lago é um indicador do caráter eutrófico do ambiente, em decorrência do depósito de material advindo das áreas circundantes, processo que resultará na total colmatação do ambiente aquático caso não haja intervenção para sua conservação.



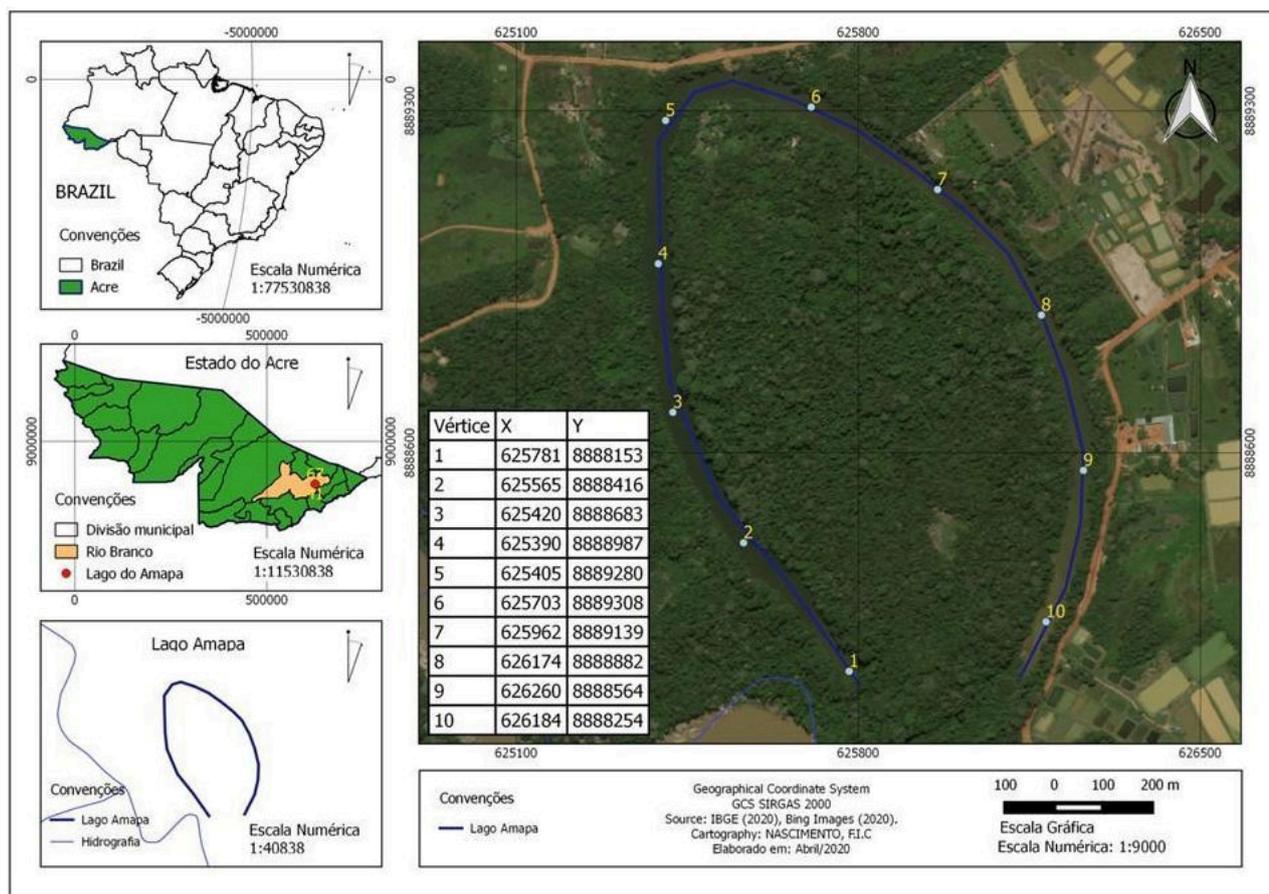
**Figura 2** Macrófitas recobrando a lâmina d'água do lago do Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Fotos: W. Santos – julho/2017.

#### **4. COMO AVALIAMOS A CARGA E O TRANSPORTE DE SEDIMENTOS NO LAGO DO AMAPÁ**

Na busca por compreender a dinâmica erosivo-deposicional no Lago do Amapá e identificar o ambiente sob a ótica hidrossedimentológica, durante os anos de 2015 a 2017 realizamos uma análise da Concentração de Sedimentos em Suspensão (Css) e medidas de profundidade e largura do canal do

Lago Amapá. Para determinar a Css, utilizamos os valores de variáveis físicas como Turbidez e Sólidos Totais (PICCOLO et al., 1999; VESTENA, 2008; SANTOS et al., 2020).

Com vistas ao monitoramento, selecionamos e georreferenciamos 10 seções do Lago equidistantes 300 metros (Figura 3) e em cada uma delas instalamos em ambas as margens uma estaca de 80 cm pintada e marcadas com fita adesiva.



**Figura 3.** Localização da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, e das 10 seções de amostragem e de monitoramento.

Com uma trena de alumínio, barbante marcado de cinco e cinco metros e barco realizamos medidas de altura do talvegue do lago. Esticamos um barbante de margem à margem em cada um dos 10 pontos de monitoramento e a cada 5 m, e percorrendo o barbante em direção à margem contrária, mergulhamos a trena na água até o contato com fundo para a tomada de medida da altura do fundo até o barbante (Figura 4).



**Figura 4.** Metodologia do barbante utilizada para as medidas de largura e profundidade do lago Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Foto: Adriano Bortoloni - outubro/2015.

Durante o período da seca regional (agosto) coletamos três amostras de água (margem esquerda, meio e margem direita do lago) e de sedimentos nas 10 seções, totalizando-se 30 amostras, seguindo a orientação do Laboratório da Unidade de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Acre (Utal/Ufac).

Para a coleta de sedimentos de fundo utilizamos uma draga modelo *Ekman-Birge* (Van-Veen) disponível no Laboratório de Ictiologia da Ufac, com a qual extraímos em cada seção uma amostra de sedimento da margem direita, do meio do lago e da margem totalizando 30 amostras.

Selecionamos o material orgânico maior (folhas e galhos), através de peneira com abertura de 4 mm (*tyler 5*) e acondicionamos o conteúdo em bacias plásticas, deixando-o exposto para secagem ao ar livre. Realizamos as análises granulométricas no Laboratório de Geomorfologia e Sedimentologia da Ufac, conforme metodologia de Teixeira *et. al.* (2017), aferindo-se a média aritmética das amostras para cada ponto monitorado.

Posteriormente, realizamos a leitura das variáveis físicas Sólidos Totais e Turbidez, conforme método de Macêdo (2003). Para aferir a concentração de sedimentos em suspensão (Css) nas diferentes porções do lago, elaboramos a curva-chave de regressão para as duas variáveis. Utilizamos a equação gerada pela curva de regressão entre as variáveis Turbidez e Sólidos Totais (por exemplo:  $y = 64.711x^{0.1294}$ ) para extrair os valores de Css, onde  $y$  é a Css e  $x$  é a Turbidez, conforme utilizado por Piccolo *et. al.* (1999), Silva *et. al.* (2001), Vestena (2008), Santos (2013) e Santos *et. al.* (2019).

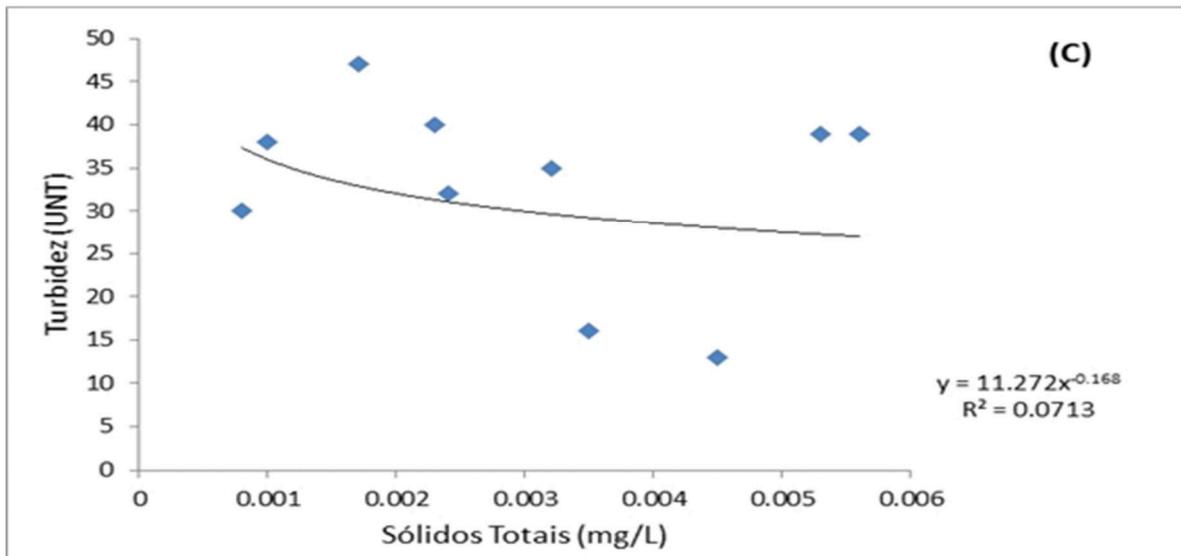
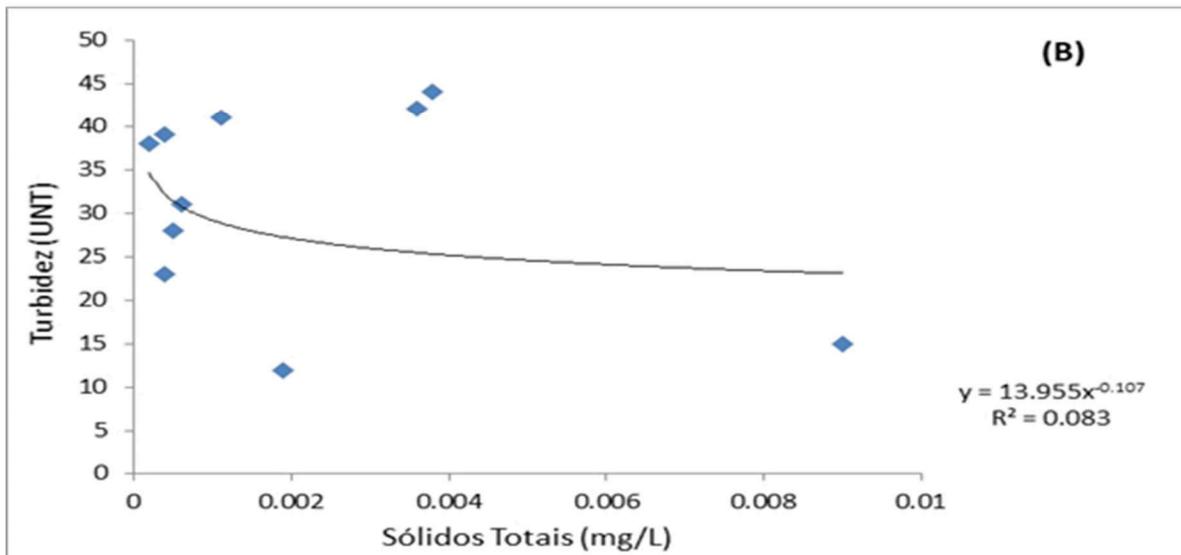
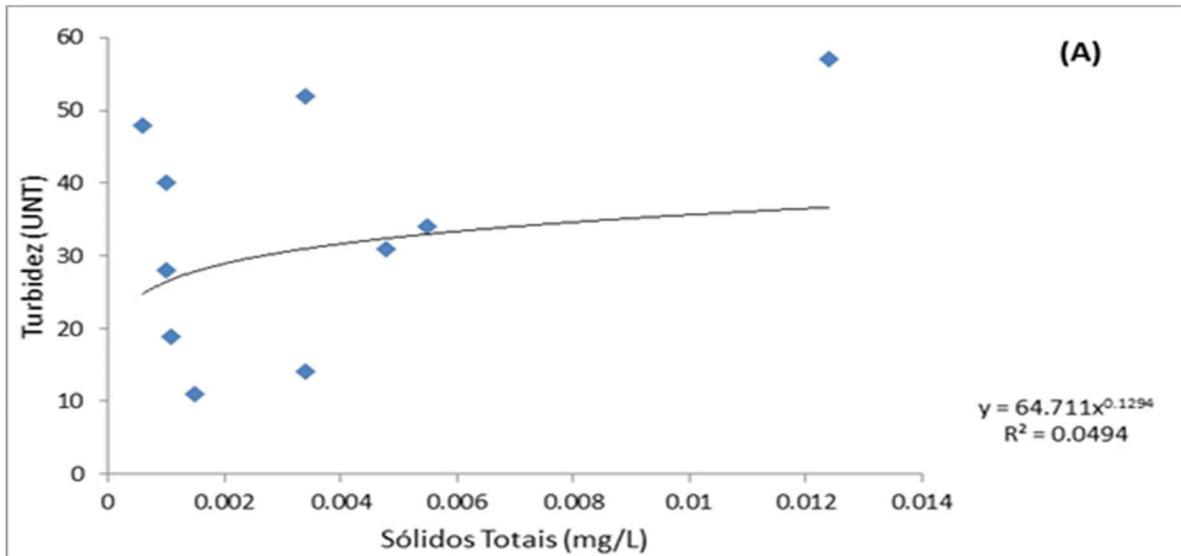
Através do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, ao nível de significância 5%, comparamos as variáveis inferencial entre os lados direito e esquerdo e a região do meio do Lago do Amapá recomendado para comparar mais de duas populações quando há tendência central dos dados. O referido teste se justifica quando são violados pressupostos basais como a normalidade e a homocedasticidade atinentes ao modelo tradicional de análise de variância (CALLEGARI-JACQUES, 2003; LEVENE *et al.*, 2011).

Uma vez verificada a existência de diferença significativa para o teste de Kruskal-Wallis, realizamos uma comparação múltipla entre os tratamentos por meio do teste de *post-hoc* de Dunn com correção de Bonferroni (CALLEGARI-JACQUES, 2003; LEVENE *et al.*, 2011; NASCIMENTO *et al.*, 2018). Para referida análise inferencial utilizamos o *software* estatístico *R for Windows*, versão 4.0.2.

## 5. OS SEDIMENTOS DO LAGO DO AMAPÁ

Os modelos utilizados não se adequaram aos dados, distanciando-se em muito da média, revelando valores extremos com alta variabilidade para o conjunto dos dados analisados, com  $R^2=0,0494$  (esquerda), 0,083 (direita) e 0,0713 (meio) (Figura 5).

A partir de uma análise descritiva dos dados, observamos que a margem esquerda do Lago do Amapá apresentou maior concentração de sedimentos em suspensão, culminando com 109,1914 mg/L de sedimentos no ponto 9 (Tabela 1). Estes valores elevados podem estar relacionados à existência de uma via vicinal (ramal) que está a 10 (dez) metros da margem esquerda do Lago, favorecendo o escoamento de material particulado para o canal a cada evento chuvoso, culminando com o aumento da Css.

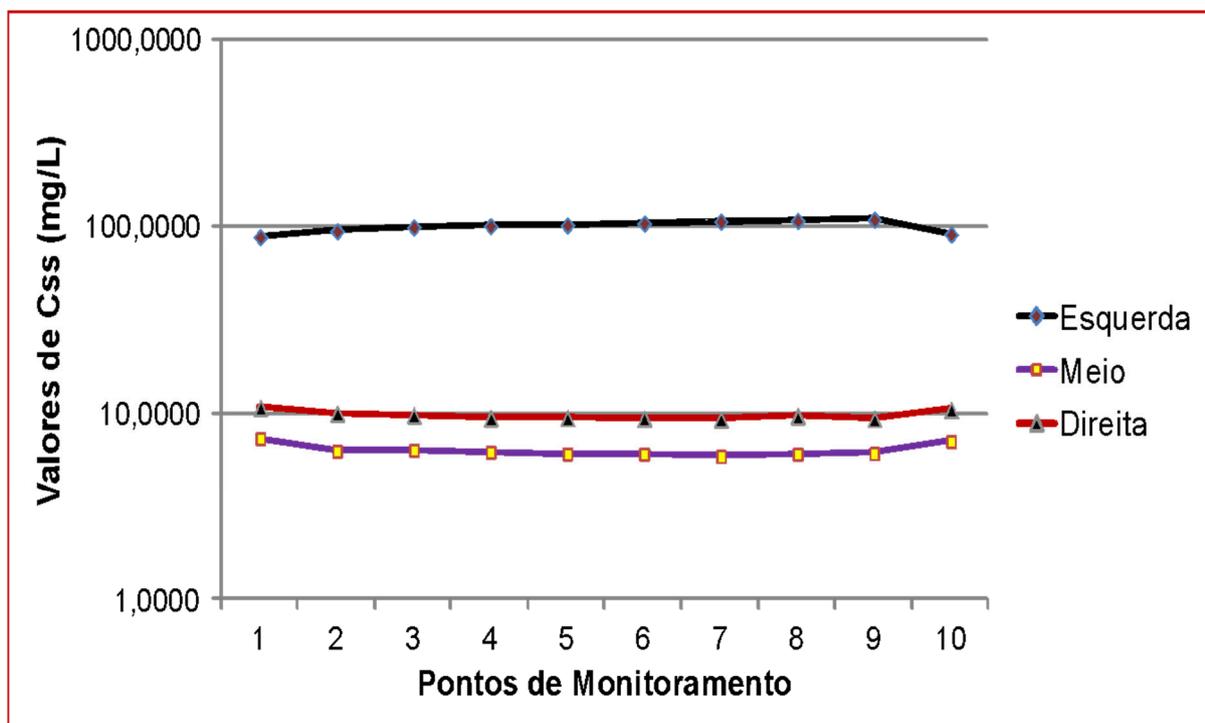


**Figura 5.** Curvas-chaves a partir das variáveis Sólidos totais e Turbidez para as seções ESQUERDA (A), DIREITA (B) e MEIO (C) do Lago do Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

**Tabela 1.** Valores de C<sub>ss</sub>, em mg/L, no meio, margem direita e margem esquerda do lago do Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Acre.

Pontos	Seção do canal fluvial		
	Esquerda	Meio	Direita
1	88,2540	7,3259	10,6969
2	94,7216	6,2970	9,9776
3	99,5956	6,3657	9,7698
4	100,9161	6,2029	9,4294
5	102,1296	6,0912	9,4557
6	104,3001	6,0653	9,3791
7	106,7900	5,9032	9,3085
8	107,9019	6,0912	9,6639
9	109,1914	6,1178	9,3550
10	91,0515	7,0747	10,4445

A distribuição da C<sub>ss</sub> em cada uma das seções estudadas no canal pluvial (Figura 6), evidencia a concentração alta de sedimentos na margem esquerda, uma constante em todas as seções monitoradas.



**Figura 6.** Valores de C<sub>ss</sub> (mg/L), por ponto, para cada seção do canal fluvial (meio, direita e esquerda) do lago do Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A margem direita, a mais preservada e com maior cobertura florestal, é utilizada para agricultura de subsistência, com fraca interferência na Css do Lago, chegando ao valor máximo de 10,6969 mg/L de sedimentos. A menor Css foi observada no meio do Lago, com valor máximo de 7,3259 mg/L no primeiro ponto de coleta.

A ocorrência do aumento da Css no período de seca indica a contribuição de sedimentos provenientes de áreas fontes, próximas do curso de água que condicionam uma resposta rápida na taxa de sedimentos em suspensão (SEEGGER et al., 2004).

O declínio nos valores da Css possivelmente ocorreu pela reduzida quantidade de sedimento disponível nestas áreas. A ocorrência de picos de Css também pode estar relacionado, segundo Sammori et al. (2004), à intensidade das chuvas na região que ocasionam a lavagem de material particulado (*wash load*) para os fundos de vale.

Os resultados obtidos a partir da aplicação do Teste de Kruskal-Wallis conduz à não rejeição da hipótese de diferença entre as margens esquerda e direita na região do meio do Lago do Amapá, quanto à tendência central ( $p < 0,05$ ). Ressaltamos que a violação dos pressupostos de normalidade e homocedasticidade quanto aos resíduos foi verificada, respectivamente, por meio dos testes de Shapiro-Wilk e de Levene (ambos com p-valor inferior ao nível de significância de 5%). Na Tabela 2 são apresentamos os resultados (p-valor) obtidos a partir da aplicação do teste de *post hoc* de Dunn com correção de Bonferroni.

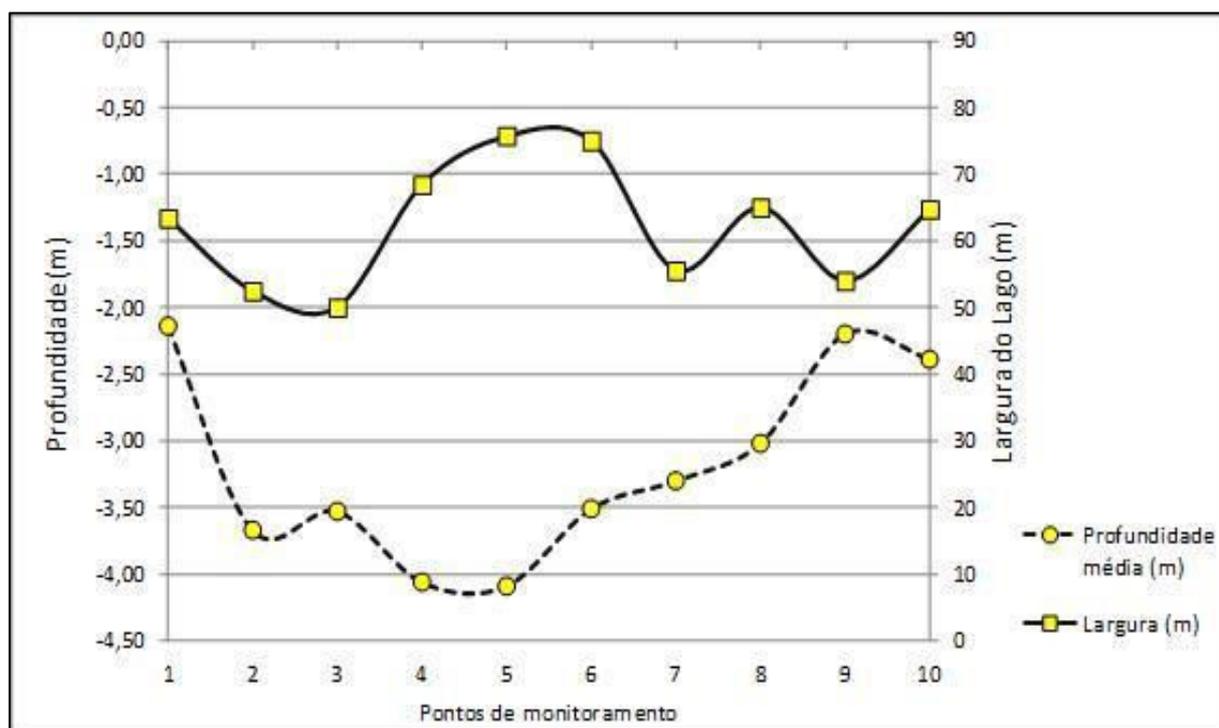
**Tabela 2.** Resultados (p-valor) referentes ao teste de comparação múltipla de Dunn com correção de Bonferroni sobre os dados de Css registrados no lago do Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Margem	Lado direito	Lado esquerdo
Lado esquerdo	0,0332 *	-
Meio	0,0332 *	0,0000011 *

\* Diferença significativa ao nível de significância 5%.

Os resultados indicam que há diferença significativa quanto à tendência central da Css registrada entre o lado direito e o esquerdo, entre o lado direito e o meio, bem como entre o lado esquerdo e meio. Dessa forma as condições de uso e ocupação da terra nos limites do lago podem estar influenciando na quantidade de sedimentos carregada para o seu leito. A exemplo disto, em sua margem esquerda há estrada vicinal com acesso a localidades próximas e limítrofes ao lago. A margem direita constitui a faixa de floresta conservada com uso agrícola e piscicultura em pequena escala.

Ambas as situações corroboram o teste estatístico realizado, através da possível contribuição com as diferenças de *Css*. O setor do meio do lago, por não sofrer intensa interferência permanece com os menores valores de *Css*, resultando em diferenças significativas em relação às margens. Tais situações interferem na profundidade e na largura do Lago (Figura 7). A profundidade média é maior na parte central do Lago do que nas suas extremidades, que também são mais estreitas do que no centro.



**Figura 7.** Relação Profundidade Média (m) e Largura (m) do lago do Amapá, por ponto de monitoramento. Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

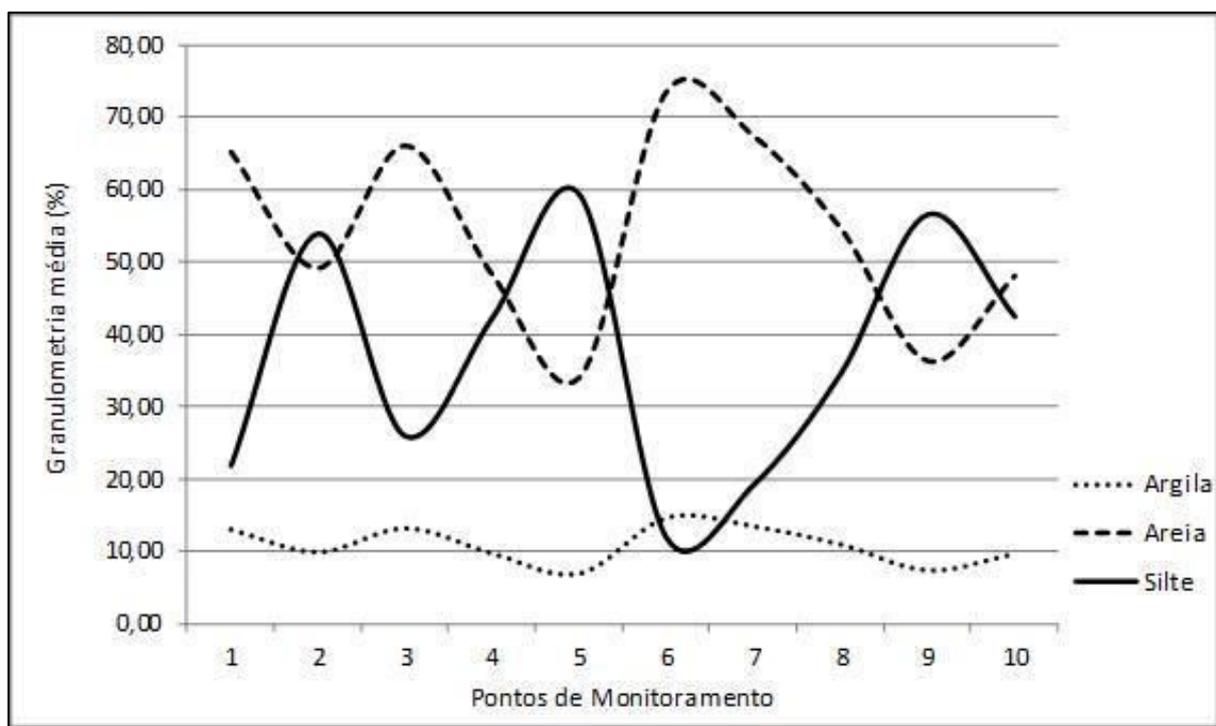
O assoreamento do Lago do Amapá ocorre, predominantemente, nas suas extremidades, e pode ter relação direta com o aporte sazonal de sedimentos do rio Acre. O ponto 1, situa-se na área de cabeceira do Lago, portanto, a parte mais elevada, o que pressupõe que o carreamento de sedimentos para aquele ponto esteja ocorrendo de forma vertiginosa, com isso demonstrando o ponto mais raso em todo o monitoramento, com profundidade média de -2,14m.

Os pontos 9 e 10, situam-se próximos à embocadura do Lago, em contato direto com o rio Acre no período de cheia regional. Esse fato, pode justificar a profundidade média baixa registrada durante a pesquisa (-2,39 e -2,20m, respectivamente), considerando-se a grande quantidade de sedimentos oriundos do rio Acre que são precipitados no talvegue do Lago ano após ano, fazendo com que haja uma predisposição tanto ao assoreamento, quanto à colmatção daquele ambiente. Os pontos de 6 a 10,

revelam anomalias quanto à largura, saindo de 75 m de largura no ponto 6, e posteriormente, estreitando-se no ponto 9 (53,99m), voltando a enlarguecer no ponto 10 (64,70m).

Os dados não demonstraram correlação forte entre largura e profundidade média ( $r=0,27$ ), no entanto, observou-se que o acúmulo de sedimentos pode estar ocasionando a anomalia registrada, com queda brusca de largura, seguida de diminuição da profundidade média, principalmente nas extremidades do Lago.

Com relação à análise granulométrica dos sedimentos de fundo, verificamos uma maior quantidade de material no tamanho areia, com médias que variam de 33,97 (ponto 5) a 73,43% (ponto 6). Os pontos 2, 5 e 9 apresentaram valores elevados de silte, material fino corroborando com os valores de argila (Figura 8).



**Figura 8.** Granulometria média (%) dos sedimentos de fundo do Lago do Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago Amapá, Rio Branco, Acre.

A alta quantidade de material no tamanho areia em quase todo o perfil monitorado remete a uma condição de material jovem, de origem fluvial, que certamente foi carregado e depositado no lago pelo rio Acre quando das cheias regionais. No entanto, é necessário considerar as formas de uso da terra, como a mineração de areia, pecuária, agricultura e a piscicultura que ocorrem nas áreas à montante da confluência do rio Acre com o lago, como contribuintes desta situação (SANTOS;

ARAÚJO, 2008; ACCORSI, 2014; SERRANO et al, 2019; SANTOS; SILVA, 2019; ARAÚJO et al, 2019; SANTOS et al, 2019).

A quantidade de argila nas amostras não superou 15%, o que reflete uma condição juvenil do lago. Por outro lado, compreende-se que a dinâmica sedimentar está relacionada ao tamanho da partícula, com o material grosseiro, como a areia, sendo depositado no talvegue do Lago e, a argila, como material fino, tende a encontrar-se em suspensão. Com relação ao assoreamento, observamos que o Lago está recebendo material de origem fluvial e que o processo de assoreamento está em curso, como visto nos valores de profundidade e largura, totalmente atrelada ao depósito de material.

Estatisticamente, à exemplo da Css, os dados granulométricos dos sedimentos de fundo embora tenham atendido o pressuposto de normalidade, violou o pressuposto de homocedasticidade. Assim, aplicamos o Teste de Kruskal-Wallis e concluímos pela não rejeição da hipótese de diferença entre os valores granulométricos (areia, silte e argila) quanto à tendência central ( $p < 0,05$ ). Ressaltamos que a violação do pressuposto de homocedasticidade quantos aos resíduos foi verificada, respectivamente, por meio dos testes de Bartlett e de Levene (ambos com p-valor inferior ao nível de significância de 5%).

Na tabela 3 são apresentamos os resultados (p-valor) obtidos a partir da aplicação do teste de *post hoc* de Dunn com correção de Bonferroni.

**Tabela 3.** Resultados (p-valor) referentes ao teste de comparação múltipla de Dunn com correção de Bonferroni sobre os dados granulométricos dos sedimentos de fundo no Lago do Amapá, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

<b>Granulometria</b>	<b>Silte</b>	<b>Areia</b>
<b>Areia</b>	0,329	-
<b>Argila</b>	0,0000037 *	0,009 *

\* Diferença significativa ao nível de significância 5%.

A tabela 3 traz os resultados (p-valor) obtidos a partir da aplicação do teste de *post hoc* de Dunn com correção de Bonferroni e permite concluir que as classes granulométricas Areia e Silte não apresentaram diferença significativa entre os valores, o que pode estar ocorrendo um aporte de material primário em grande quantidade no talvegue do lago, proporcionado pelo usos diferenciados da terra no entorno, corroborados pela diferença significativa entre as classes Areia e Argila ( $p = 0,009$ ) e Silte e Argila ( $p = 0,0000037$ ), ao nível de confiança de 95%.

Apesar da suficiência da análise hidrossedimentológica do Lago do Amapá, sugerimos pesquisas adicionais com o devido monitoramento das reais condições e, caso necessário, sugerir outras formas de uso para o entorno do lago, que atualmente, se constitui em APA (Área de Proteção Ambiental) e que serve de subsistência para as famílias que habitam na área.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Lago do Amapá, como uma unidade de conservação, carece de estudos complexos que evidenciem de forma robusta os efeitos da ação antrópica, uma vez que a ocupação se aproxima de área de preservação permanente.

A análise hidrossedimentológica indica a necessidade de investigações futuras relativas à sedimentação em ambientes fluviais do Acre relacionadas ao uso e ocupação da terra em período recente. A Amazônia, em contraposição à sua grande extensão em terras úmidas, conta com poucos estudos sobre a influência de fatores antrópicos frente aos recursos naturais, mesmo indicando uma forte pressão agrícola ao longo de cinco décadas.

A investigação evidencia o processo de assoreamento em curso no Lago do Amapá, ocasionado, possivelmente, pela dinâmica do rio Acre e pelas formas de uso da terra, consideradas responsáveis pelo carreamento de material primário (tamanho areia) para aquele ambiente. Ao mesmo tempo, a Css demonstrou-se em grande escala nas margens direita e esquerda, com enfoque para a primeira, que denota a presença de estradas vicinais responsáveis pela grande quantidade de material fino particulado destinado àquele ambiente.

Podemos inferir que há uma intensa relação do uso da terra com a Css, o que poderá acarretar problemas futuros, inclusive para os moradores da APA, que necessitam do Lago para a prática da pesca de subsistência.

Propomos continuidade das pesquisas dessa natureza com o intuito de monitorar a carga de sedimentos e seus efeitos naquele ambiente fluvial em anos posteriores, e acompanhar o padrão de assoreamento em ambiente lântico específico para esta região no município de Rio Branco.

## 7. REFERÊNCIAS

ACCORSI, O.J. **A exploração de areia para uso na construção civil: caracterização da atividade de dragagem e sustentabilidade na bacia hidrográfica do rio Acre.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Escola de Engenharia – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense: UFF. 2014.

ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico– Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico Econômico do Acre Fase I.** Recursos Naturais e Meio Ambiente- Documento final. Rio Branco, 2000.

ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Acre.** Rio Branco: SEMA, 2012.

ARAÚJO, E.S.; AMÂNCIO, F.E; FELIPE, M.J.; SANTOS, W.L. A atividade de mineração de areia e impactos ambientais no rio Acre. **Uáquiri** – Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre, v.1, n.1, p. 95-106. 2019.

ARAÚJO, E.A.; AMARAL, E.F; WADT, P.G.S.; LANI, J.L. **Aspectos gerais dos solos do Acre com ênfase ao manejo sustentável.** In: WADT, P.G.S. (Ed.) Manejo do solo e recomendação de adubação para o Estado do Acre. Rio Branco: EMBRAPA/AC, 2005.

AMARAL, E.F. **Ambientes, com ênfase nos solos e indicadores ao uso agroflorestal das bacias dos rios Acre e Iaco, Acre, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas). Universidade Federal de Viçosa. UFV: MG. 2003.

BLOOM, A. **Superfície da Terra.** São Paulo: Edgard Blücher, 1976.

BONFANTI, D.C.; LIMA, F.T.B. DE; FERREIRA, L.C.A. & SANTOS, W.L. A dinâmica fluvial do Rio Acre: uma análise ambiental do trecho urbano da cidade de Rio Branco-AC. **Revista Geonorte**, v.11, n.37, p. 154-174. 2020.

BRILHANTE, N.A.; MENDES, A.F.; SILVA, J.A.; FROTA, N.J.R. & FERREIRA. E.J.L. **Degradação ambiental e erosão na margem do rio Acre na região central da cidade de Rio Branco, Acre.** In: Anais do VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campina Grande/PB – 21 a 24/11/2016. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/VIII-043.pdf> Acesso em: 24 nov./2020.

CALLEGARI-JACQUES, S.M. **Bioestatística: princípios e aplicações.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

CARVALHO, N.O. **Hidrossedimentologia prática.** Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

CHRISTOFOLLETI, A. **Geomorfologia.** 2ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1981.

FLORENZANO, T.G. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

HIGGITT, D.L. Soil erosion and soil problems. **Progress in Physical Geography**, v. 1, nº15, p. 91-100, 1991.

LATRUBESSE, E.M. **Paleo e Neoclimas da Amazônia Sul-Occidental. Southwestern Amazonia Paleo and Neoclimates. Paleo y Neo Climas da Amazonia Sudoccidental.** Rio Branco: Laboratório de Geomorfologia e Sedimentologia, 1996 (Conferência de Campo).

LEPRUN, J.C. **Influência da vegetação no escoamento de água em diferentes escalas nas regiões brasileiras.** In: Anais do 1º Simpósio Brasileiro de Pesquisa Florestal. Belo Horizonte/MG, p. 280-298, 1993.

LEVENE, D.M.; STEPHAN, D.F.; KREHBIEL, T.C.; BERESON, M. **Estatística: Teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MACÊDO, J.A.B. **Métodos Laboratoriais de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas**. 2ª ed (atualizada e revisada). Belo Horizonte: Conselho Regional de Química-MG, 2003.

MAIA, M.S.O. **Zoneamento geotécnico do sítio urbano do município de Rio Branco/AC e seus arredores, para fins de planejamento com ênfase à expansão urbana, através de sensoriamento remoto**. 116 f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP: Rio Claro/SP. 2003.

NASCIMENTO, D.C.; SILVA, C.R. & JONATO, P. Procedimentos *post hoc*: orientação para praticantes de estatística em ciências da saúde. **Arquivos de Ciências do Esporte**, v. 6, n. 2, p. 45-49, 2018.

PRUSKI, F.F. (ed.). **Conservação de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. Viçosa: Ed. UFV, 2006.

RHOADS, B.L.; THORN, C.E. **The scientific nature of geomorphology**. New York: John Wiley & Sons Ltd, 1996.

SAMMORI, T.; YUSOP, Z.; KASRAN, B; NOGUCHI, S.; TANI, M. Suspended solids discharge from a small forested basin in the humid tropics. **Hydrological Processes**, v. 18, p. 721–738, 2004.

SANTOS, W.L. **O processo de urbanização e impactos ambientais em bacias hidrográficas: o caso do Igarapé Judia- Acre - -Brasil**. 165f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Pró -Reitoria de Pesquisa e Pós--Graduação – Universidade Federal do Acre, Rio Branco. 2005.

SANTOS, W.L. **Dinâmica hidroecogeomorfológica em bacia de drenagem: efeitos do uso e ocupação da terra no sudoeste amazônico – Acre – Brasil**. 289f. (Tese de Doutorado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. IGC/UFMG. 2013.

SANTOS, W.L.; SILVA, P.M.; CRISOSTOMO, C.A. **Análise da Dinâmica hidrossedimentológica do médio rio Acre: Investigação inicial do processo de assoreamento**. In: Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Fortaleza: UFC, 2019.

SANTOS, W.L.; AUGUSTIN, C.H.R.R. Water and sediment loss through runoff in areas of forest and pasture cover in southwestern Amazonia – Acre – Brazil. **Zeitschrift für Geomorphologie**, vol. 59, Suppl. 2, p. 023-039, 2015.

SANTOS, W.L.; ARAÚJO, E.S. **Dinâmica Fluvial do Rio Acre: Transformações da Paisagem e Impactos a partir da Mineração de Areia**. In: Anais da Conferência da Terra: Fórum Internacional do Meio Ambiente, João Pessoa/PB: Editora Universitária da UFPB, v. 1. p. 829-834. 2008.

SANTOS, W.L.; SILVA, P.M.; MOREIRA, J.G.V. Dinâmica hidrossedimentológica em ambiente fluvial lântico no sudoeste da Amazônia – Rio Branco – Acre: investigação inicial do processo de assoreamento em canal fluvial. **Revista Geografias**, vol. 16, n. 2, 135-156, 2020.

SERRANO, R.O.P.; LUCIO, F.S.; XAVIER, G.B.; MOREIRA, J.G.V.; MESQUITA, A.A.; OLIVEIRA, A.D.; SANTOS, W.L.; PROLO JUNIOR, S.L. **Variabilidade morfométrica dos sedimentos arenosos do rio Acre**. In: CARVALHO, C.M; FURTADO, C.M; PROLO JUNIOR, S.L; ZAN, R.A. (Org.). **Ciência, Inovação e Tecnologia na Amazônia 2**. 1 ed. Rio Branco: Stricto Sensu, v. 1, p. 156-170, 2019.

SILVA, A.M; SCHULZ, H.E.; CAMARGO, P.B. **Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas**. São Carlos: Rima, 2003.

SILVA, M.T. **Efeitos do pulso de inundação sobre a estrutura da comunidade de peixes de um lago de meandro abandonado na Amazônia.** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais. Rio Branco-, AC: Universidade Federal do Acre. 2010.

STEVAUX, J.C.; LATRUBESSE, E.M. **Geomorfologia Fluvial.** São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

TEIXEIRA, P.C.; DONAGEMMA, G.K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W.G. **Manual de Métodos de Análises de Solo.** 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2017.

VESTENA, L.R. **Análise da relação entre a dinâmica de áreas saturadas e o transporte de sedimentos em uma bacia hidrográfica por meio de monitoramento e modelagem.** 268f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, Florianópolis. 2008.

WETZEL, R.G. **Limnologia.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.



## CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ

**Nilson Gomes Bardales<sup>1</sup>, Eufraim Ferreira do Amaral<sup>2</sup>, Edson Alves de Araújo<sup>3</sup>, Vítor José Garcia<sup>2</sup>, Emanuel Ferreira do Amaral<sup>4</sup>, Gustavo Costa de Araújo<sup>4</sup> e Talita Ferrari Ferreira<sup>5</sup>**

1. Ambiental, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Embrapa/Acre, Rio Branco, Acre, Brasil;
3. Universidade Federal do Acre, Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil;
4. Ambiental Amazônia, Rio Branco, Acre, Brasil;
5. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>. Bolsista BID/Embrapa-Acre.

### RESUMO

O uso inadequado do solo é um fator agravante da degradação ambiental e desequilíbrio ecológico. A atuação da sociedade no meio ambiente precisa ser planejada e adequada, sobretudo, nas áreas protegidas, para amenizar os impactos do uso desordenado dos seus solos. Assim, os estudos pedológicos na Amazônia em escala detalhada são fundamentais. Muitos não foram publicados, principalmente, os trabalhos de levantamento que envolvem solos em propriedades de agricultura familiar ou pequenas propriedades, em projetos de assentamentos, e em áreas de proteção ambiental. A não difusão desses levantamentos dificultam a implementação de políticas direcionadas ao planejamento, conservação, preservação, e ao manejo racional dos recursos naturais, no tocante às suas potencialidades e restrições na Amazônia Sul Ocidental. Neste capítulo buscamos caracterizar o ambiente, com ênfase ao levantamento e mapeamento dos solos em nível de reconhecimento de alta intensidade (1:100.000) da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

**Palavras-chave:** Levantamento de solos, Manejo de área protegida e Pedoambiente

### ABSTRACT

Inadequate land use is an aggravating factor for environmental degradation and ecological imbalance. Society's actions on the environment must be adequately planned, especially in protected areas, to mitigate the impacts of disorderly soil use. Thus, detailed pedological studies in the Amazon are of crucial importance. Several studies have not been published, mainly surveys of soils on family or small-holder farms, settlement projects, and Environmental Protection Areas. The non-dissemination of these surveys hinders the implementation of policies for the planning, conservation, preservation, and rational management of natural resources and their potentialities and restrictions in southwestern Amazon. In this chapter, we seek to characterize the environment, focusing on the survey and mapping of soils at the high-intensity reconnaissance level (1:100,000) in the Lake Amapá Environmental Protection Area, Rio Branco, Acre State, Brazil.

**Keywords:** Pedoenvironment, Protected area management and Soil survey.

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano apresenta permanente conflito com o meio ambiente, em decorrência de motivos econômicos e, muitas vezes, pela ausência de planejamento de ocupação. Os

componentes do meio físico são de fundamental importância na avaliação ambiental de uma região, daí a necessidade de se ter um diagnóstico bem circunstanciado para que a avaliação ambiental seja verdadeira e confiável.

A análise ambiental é guiada para o entendimento do padrão territorial, ou seja, as características e organização da dimensão físico-natural, os processos econômicos, sociais, culturais, ecológicos, políticos e o sistema de infraestrutura. Com a caracterização do meio, pretende-se coordenar as ações dos setores públicos e privados que resultam em impactos para o meio ambiente nas formas de ocupação territorial. Assim torna-se possível elevar a qualidade de vida da população mantendo a harmonia com a natureza (RIBEIRO, 2003).

O conhecimento dos recursos naturais nos biomas brasileiros, sobretudo, na Amazônia Ocidental, associado às características intrínsecas dos solos, é fundamental para avaliar suas potencialidades e limitações e, conseqüentemente, organizar e planejar sua base de produção agrícola, econômica e, ou preservação. Em um país como o Brasil, no qual a economia é fortemente ligada na produção agrícola, tais conhecimentos detalhados do recurso natural solo é essencial para orientar o uso racional das terras. Logo, os levantamentos detalhados de solos constituem os mais poderosos instrumentos para suprir informações sobre a natureza e propriedades do solo (ARAÚJO FILHO; JACOMINE, 2014).

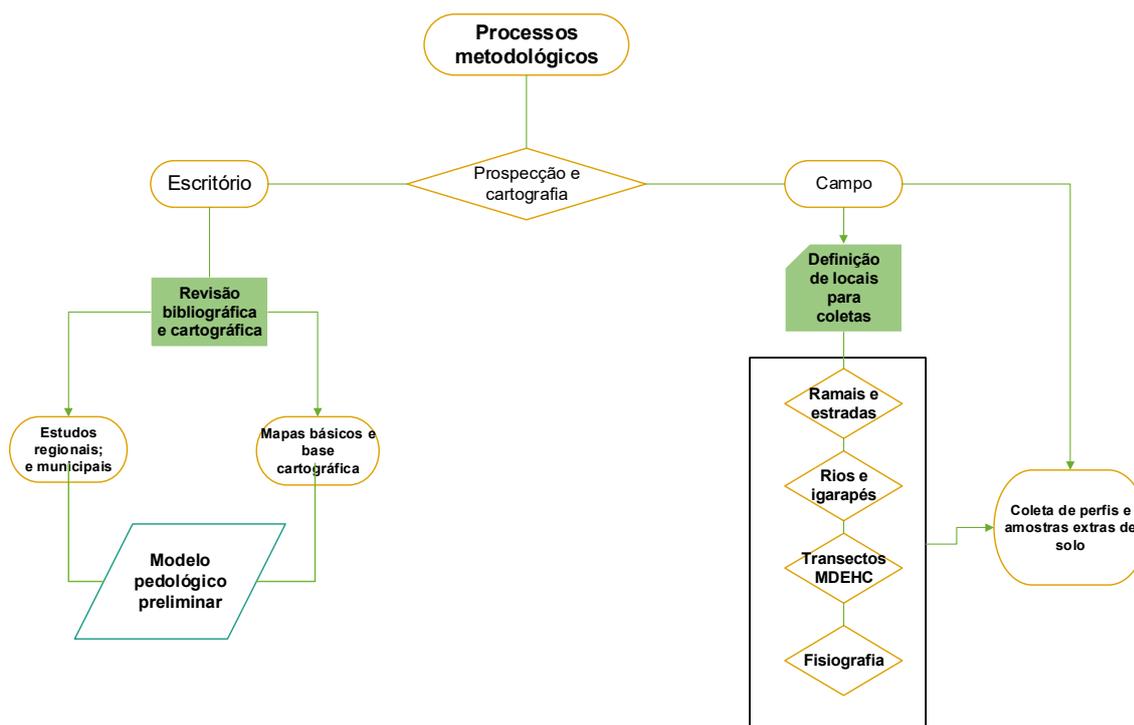
Os estudos pedológicos na Amazônia em escala detalhada são escassos. Muitos não foram publicados, principalmente, os trabalhos de levantamento que envolvem solos em propriedades de agricultura familiar ou pequenas propriedades e em projetos de assentamentos. A não difusão desses levantamentos têm dificultado a implementação de políticas direcionadas ao planejamento e ao manejo racional dos recursos naturais no tocante às suas potencialidades e restrições na Amazônia Sul Ocidental (BARDALES et al., 2020).

Nesse cenário, o estudo dos solos e dos seus ambientes de ocorrência (pedoambientes) é uma etapa essencial para a caracterização e o estabelecimento de áreas que demandam estratégias de manejo/proteção especializadas, porquanto permitem o reconhecimento das potencialidades e restrições que o ambiente oferece. Os solos do Acre, semelhantemente aos das demais regiões amazônicas, apresentam variabilidade elevada e características peculiares, o que, junto ao volume de informações ainda incipiente acerca de suas potencialidades e restrições, desencadeia a necessidade de estudos detalhados e direcionados à sua caracterização para fins de planejamento ambiental (FILGUEIRA et al., 2022).

Neste capítulo abordamos as características dos ambientes da Área de Proteção Ambiental do Lago do Amapá, município de Rio Branco, Acre, com ênfase no levantamento e mapeamento dos solos em nível de reconhecimento.

## 2. COMO REALIZAMOS A PROSPECÇÃO E A CARTOGRAFIA DOS SOLOS

Assim, realizamos o levantamento e o mapeamento das unidades de solos em escala de publicação de 1:100.000, com área mínima mapeável de 0,04 – 0,02 obs/km<sup>2</sup> em nível de reconhecimento de alta intensidade (SANTOS et al., 2015); esta fase do estudo envolveu etapas relacionadas com os trabalhos de escritório e de campo (Figura 1).



**Figura 1.** Processo básico de cartografia e mapeamento de solos à campo.

### 2.1. ETAPAS DE ESCRITÓRIO

Com vista a obter e analisar as informações disponíveis sobre estudos locais (estado do Acre e município de Rio Branco) relacionados com a área de estudo realizamos uma revisão bibliográfica alicerçada nas informações sobre mapas e relatórios de levantamentos pedológicos; de geologia, geomorfologia, vegetação, rede de drenagem superficial, ramais e estradas principais; além de documentos sobre práticas agrícolas predominantes e características culturais da região, como: BRASIL (1976); IBGE (2022); Cartas DSG do Exército (2022), Base de dados do Governo do Estado do Acre.

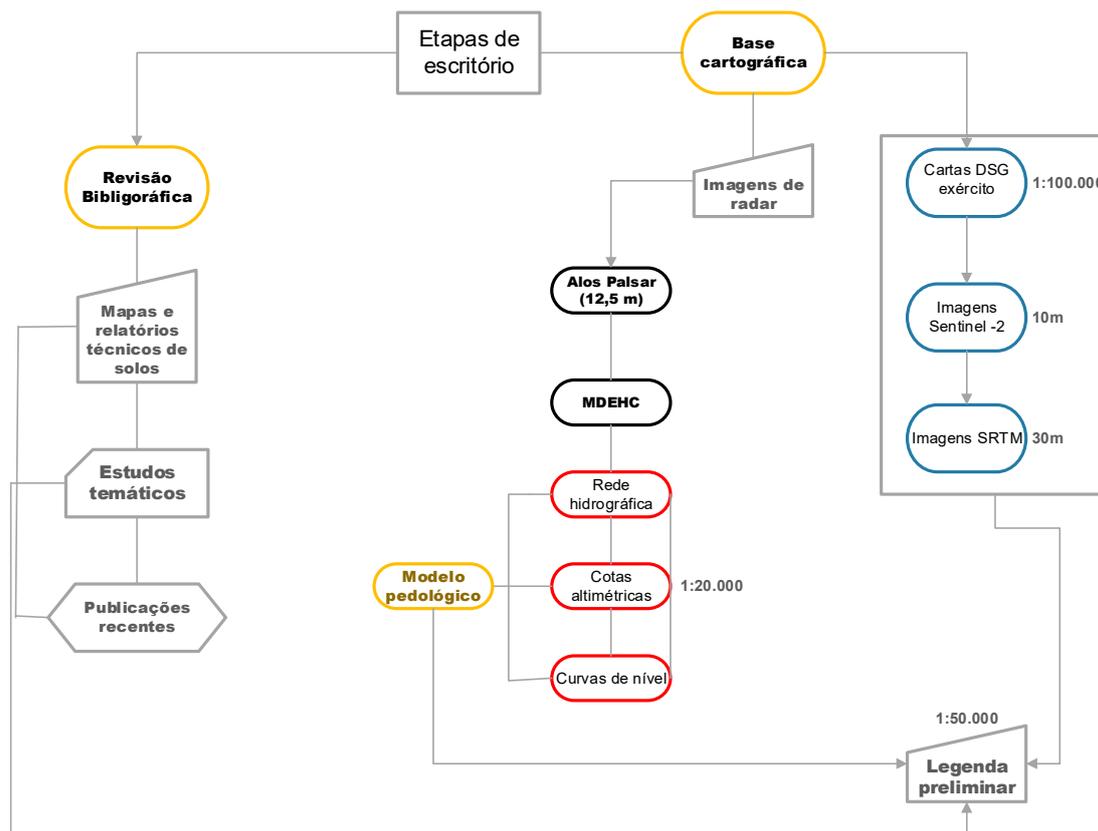
Após a revisão buscamos por bases cartográficas e organizamos a cartografia básica, ou seja, preparamos mapas temáticos preliminares para a área de estudo, a fim de obter a legenda preliminar e

definir os locais de coleta de amostras extras e abertura de trincheiras em áreas estratégicas para o mapa final de solos.

Para obtenção de planos de informação relacionados a curvas de nível (geradas com 20 m de pixel), classes de altimetria e de rede de drenagem obtida de forma automática, editamos imagens de radar Alos Palsar com resolução espacial de 12,5 m (JAXA, 2017). De modo a eliminar os erros relacionados com o posicionamento de curvas que não se fechavam e com valores errados, elaboramos o modelo digital de elevação hidrologicamente consistente (MDEHC) com resolução espacial de 12,5 m de pixel. A partir desse modelo definimos e ajustamos a rede hidrográfica da APA do Amapá de acordo com a escala pertinente para o nível de detalhamento do levantamento de solos (1:100.000). O ajuste real, além do georreferenciamento de campo (com auxílio de GPS), contou com auxílio das cartas planialtimétricas homologadas pela Diretoria de Serviços Geográficos do Exército – DSG, para assegurar sua coerência e consistência.

De posse do MDEHC e dos produtos temáticos supracitados, interpretamos os principais padrões de relevo (hipsometria) que são muito associados aos diferentes tipos de solos, de forma a obter o modelo pedológico preliminar (para elaboração da legenda preliminar de solos), considerando os diferentes pedoambientes (diversidade de tonalidade das imagens de radar, rugosidade, hidrografia, declividade que gera os tipos de relevo, principalmente), além de outros fatores interpretativos, como o aspectos geológicos, geomorfológicos, vegetação, além dos critérios de tonalidades, texturas e estruturas dos padrões de imagens de satélite e de outras imagens radar disponíveis como o SRTM (30 m de resolução) e ASTER GDEM (CARVALHO JÚNIOR, 2003; MOORE et al., 1993).

As etapas preliminares fundamentais para o planejamento para a definição das estratégias de execução dos trabalhos de campo são observadas na Figura 2 e tem por objetivo principal, a definição da legenda preliminar de solos da área a ser mapeada, para, posteriormente, basear a classificação e elaboração da legenda definitiva e sua composição até o quarto nível categórico (subgrupo) pelo atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2018).



**Figura 2.** Processo metodológico de escritório preliminar ao levantamento de solos à campo.

## 2.2. TRABALHO DE CAMPO

Com base na legenda preliminar, realizamos atividades de campo com o objetivo de identificar, verificar, e estabelecer a distribuição e os limites das diversas unidades de mapeamento.

Para verificação e definição do modelo pedológico utilizamos as rodovias, ramais, rios e igarapés, realizamos a prospeção em toda a área da área de proteção ambiental. Durante ela examinamos e caracterizamos os solos quanto aos seus atributos e morfologia (horizontes, espessura, cor, textura, estrutura, cerosidade, mosqueados, consistência, transição entre horizontes, porosidade, classes de drenagem etc.); classificação taxonômica; proporção de ocorrência nas paisagens; situação topográfica; geologia e material de origem; altitude; drenagem; vegetação predominante; e uso atual (SANTOS et al., 2015; IBGE, 2015).

Em complementação à caracterização dos solos, também observamos outras características ambientais da APA do Amapá, úteis para a identificação e mapeamento dos solos, como: aspectos geomorfológicos, erodibilidade dos solos (morfogênese), e fatores relacionados com a gênese dos solos (pedogênese). Durante a prospeção selecionamos locais para a abertura de perfis, realizamos

descrições e amostramos solos representativos das unidades de mapeamento (que compõem a legenda final e o mapa de solos). De um modo geral, efetuamos as descrições, amostragens e documentação fotográfica dos perfis típicos, em trincheiras ou em barrancos ao longo de estradas e ramais, rios e igarapés. Em alguns casos, realizamos a amostragem diretamente com o auxílio do trado (EMBRAPA, 1995; SANTOS et al., 2018).

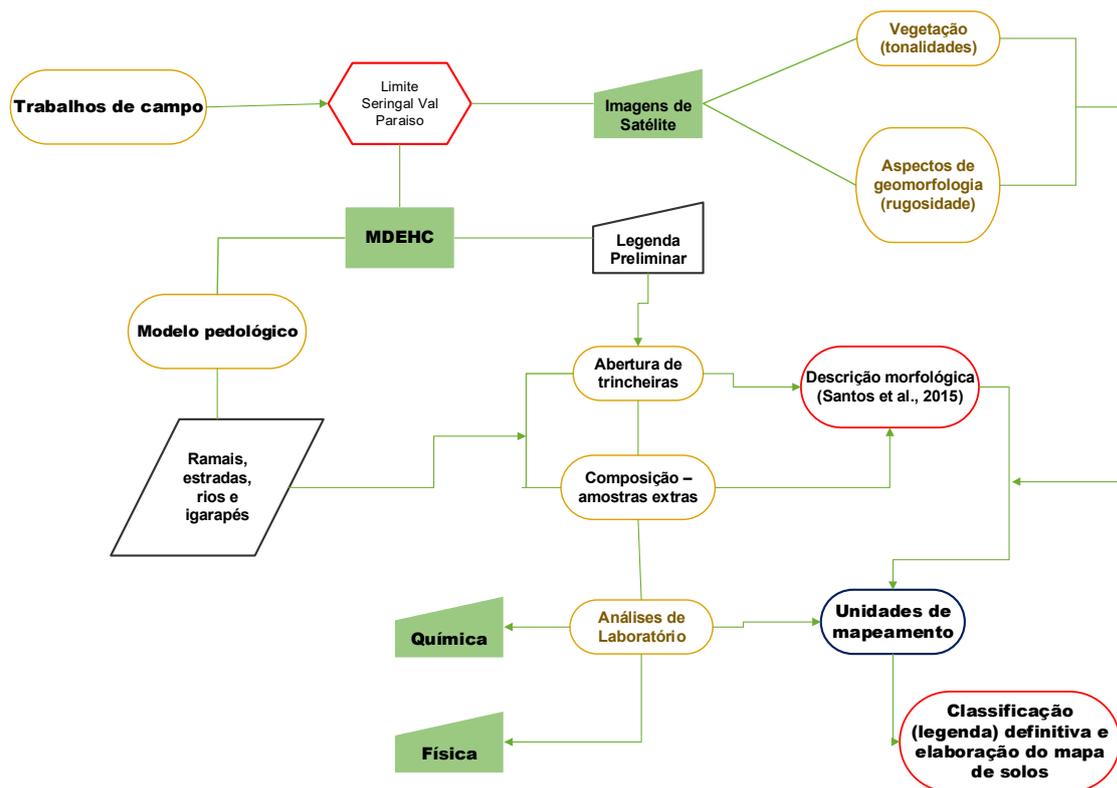
A definição e composição das unidades de mapeamento contou com a avaliação ampla das condições dos pedoambientes, para identificação e caracterização dos solos, utilizando prospecções com trado (distribuição de amostra ao longo do território), exames de corte de estrada (perfis em barrancos), e mini trincheiras, cuja posição geográfica determinamos com base na uniformidade das unidades mapeadas.

Além das avaliações específicas de solos (amostras extras) coletadas em profundidades de 0-20 cm, 40-60 cm e 80-100 cm, realizamos observações e registros dos demais aspectos da paisagem, como: relevo, posição na paisagem (para coleta do solo, topo de elevação, terço médio superior de elevação, terço médio de elevação, terço médio inferior de elevação e baixada), vegetação, profundidade do lençol freático, presença de concreções lateríticas (“piçarra”), tipos de drenagem, classes de erosão, de modo a identificar suas inter-relações e estabelecer os limites dos distintos padrões de organização dos aspectos de solos que caracterizam a área.

A partir dos trabalhos de campo, depois das descrições dos perfis de solos em trincheiras, coletamos informações complementares em sondagens com trado holandês. Nesta etapa complementamos aspectos referentes à geologia, geomorfologia, vegetação, tipos e graus de erosão e drenagem interna dos perfis. Para a descrição completa dos perfis de solos e amostras extras seguimos as recomendações propostas por SANTOS et al. (2015) e todos os pontos foram georreferenciados.

Processamos as amostras coletadas em terra fina seca ao ar (TFSA) e realizamos análises físicas e químicas de rotina (TEIXEIRA et al., 2017), para permitir, juntamente com as informações coletadas no campo, a classificação dos solos de acordo com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2018) até o 4º nível categórico.

O resumo dos trabalhos de campo pode ser observado na Figura 3 como procedimento padrão para mapeamento e descrição de solos à campo.



**Figura 3.** Processo metodológico para o mapeamento de solos à campo, escritório e laboratório.

Utilizamos como critério para a separação de unidades de mapeamento e construção da legenda, o tipo de horizonte A, classes texturais do sólio (A + B), o, fertilidade, vegetação e relevo. Toda a metodologia e critérios utilizados tiveram como base AMARAL (2007), com atualização dos métodos de campo e laboratório.

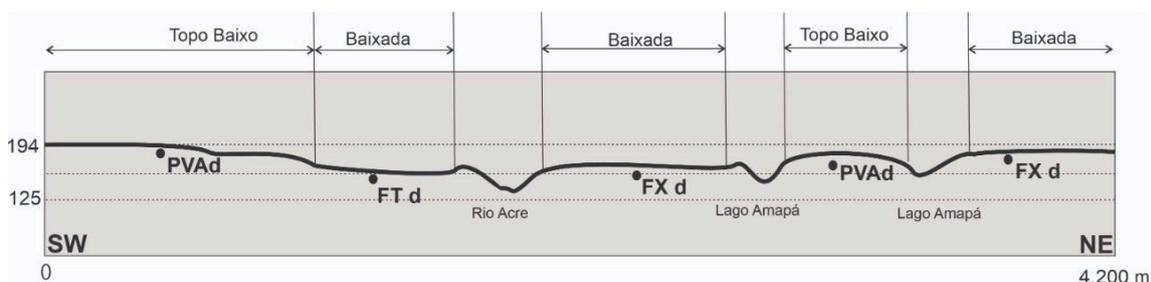
Com a utilização dos dados químicos, físicos e morfológicos (perfis coletados), com base em AMARAL (2007), atualizamos as unidades de mapeamento em nível de Ordem e Subordem (SANTOS et al., 2018).

### 3. CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES DE SOLOS

#### 3.1. CLASSES DE SOLOS E UNIDADES DE MAPEAMENTO

A área de estudo apresenta pouca variação de cotas altimétricas (125 a 119 m), principalmente pela forma da paisagem e unidades geomorfológicas, sendo o resultado da dissecação pouco pronunciada, como consequência de alto nível de base da região, dessa forma destacando uma plataforma aplainada (Figura 4).

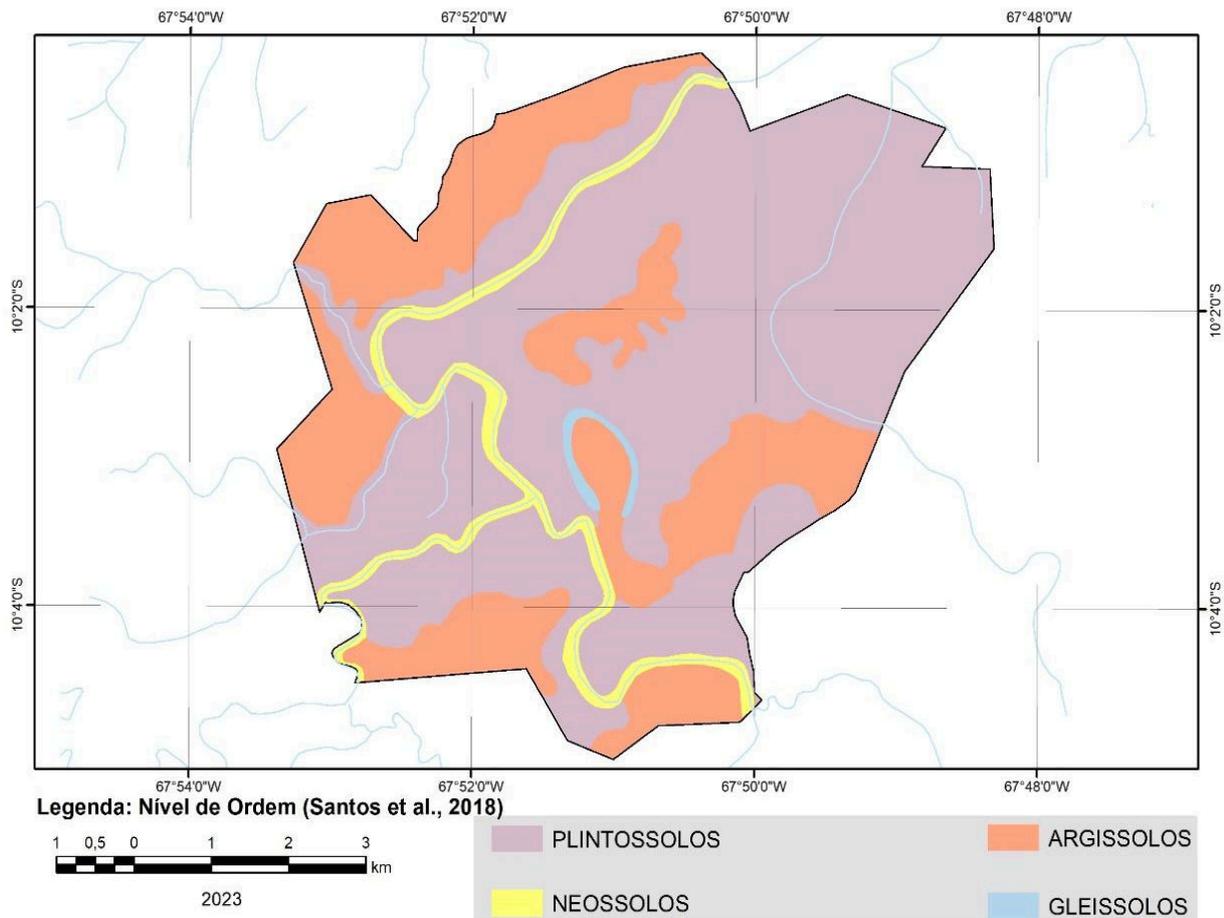
A ocorrência de diferentes solos se deve principalmente à variação da estratigrafia do arenito da Planície Amazônica, que é uma superfície de acumulação e, conseqüentemente, da ação diferenciada dos processos pedogenéticos (adição e transformação, principalmente).



**Figura 4.** Perfil topográfico com a relação solos e paisagens da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Os principais solos da APA Lago do Amapá, em termos de 1º nível categórico, e pertencentes ao primeiro componente das unidades de mapeamento em ordem decrescente de expressão territorial são: PLINTOSSOLOS (64,5 %), ARGISSOLOS (29,4 %), NEOSSOLOS (5,4 %) e GLEISSOLOS (0,7 %). Na Figura 5 observamos a distribuição dos solos na APA Lago do Amapá, considerando-se o primeiro nível categórico.

As unidades de mapeamento de solos elaboradas para a APA, e que foi adaptada e atualizada de AMARAL (2007) e CARMO et al., (2008), estão diferenciadas em 37 unidades (Quadro 1), distribuídas da seguinte forma cinco unidades que possuem como componente principal o ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico, abrangendo uma superfície de 638,2 hectares (12,2% da área de estudo); sete unidades tendo o ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico como componente principal, com área de 823,5 hectares (15,8% da área de estudo); duas unidades tendo o ARGISSOLO AMARELO como componente principal, compreendendo uma superfície de 70 hectares (1,3 % da área de estudo); 14 unidades de PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico, ocupando 2.609,9 hectares (51,6 % da área de estudo); três unidades tendo o PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico como componente principal, com área de 281,1 hectares (5,4% da área de estudo); quatro unidades tendo o PLINTOSSOLO ARGILÚVICO (Eutrófico e Distrófico) como componente principal, com área de 390,8 hectares (7,5 % da área de estudo); uma unidade tendo o GLEISSOLO HÁPLICO como componente principal, com área de 33,8 hectares (0,7% da área de estudo); e duas unidades tendo o NEOSSOLO FLÚVICO como componente principal, com área de 283,7 hectares (5,4 % da área de estudo).



**Figura 5.** Solos em seu 1º nível categórico (Ordem) pelo atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2018) da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Diante da ocorrência das diferentes classes de solo e da paisagem, em uma possível relação solo/paisagem, apresenta-se: 1) Argissolos Vermelho-Amarelos: predominam no topo e encosta intermediária, contudo ocupam parcialmente a zona de retenção a processo erosivo; 2) Neossolos Flúvicos e Gleissolos Háplicos: ocorrem na parte mais baixa do relevo e relacionados à margem do rio Acre e lago do Amapá, respectivamente, associados a Planície Amazônica, superfície de retenção e sedimentos arenosos da APA; 3) Plintossolos Háplicos ou Argilúvicos: ocorrem em áreas muito expressivas da área de estudo, e representam solos pouco profundos, com elevados riscos de contaminação e degradação, devido a características internas do perfil (pouca profundidade efetiva, textura arenosa/argilosa e má drenagem).

**Quadro 1.** Descrição das unidades de mapeamento (UM's) da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

UM	Componentes	Área (ha)*	% da APA
<b>ARGISSOLOS</b>		<b>1.531,7</b>	<b>29,4</b>
<b>ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico</b>		<b>638,2</b>	<b>12,2</b>
PVAvd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico	155,9	3,0
PVAvd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico	40,7	0,8
PVAvd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico + LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico	174,5	3,3
PVAvd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico típico + LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico	162,4	3,1
PVAvd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico típico + LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico	104,7	2,0
<b>ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico</b>		<b>823,5</b>	<b>15,8</b>
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico	151,9	2,9
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico	118,9	2,3
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico plintossólico	118,6	2,3
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	110,5	2,1
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	34,8	0,7
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	13,7	0,3
PVAd7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	275,0	5,3

<b>ARGISSOLO AMARELO</b>		<b>70,0</b>	<b>1,3</b>
ARGISSOLO AMARELO Distrófico		<b>70,0</b>	<b>1,3</b>
PAd1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico típico	6,0	0,1
PAd2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico	64,0	1,2
<b>PLINTOSSOLOS</b>		<b>3.362,7</b>	<b>64,5</b>
PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico		<b>2.690,9</b>	<b>51,6</b>
FXd1	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	118,7	2,3
FXd2	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Tb Alumínico plintossólico	130,5	2,5
FXd3	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico	259,4	5,0
FXd4	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	125,6	2,4
FXd5	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	200,1	3,8
FXd6	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico neofluvissólico + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico gleissólico	261,7	5,0
FXd7	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico neofluvissólico	213,5	4,1
FXd8	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	293,8	5,6
FXd9	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico	228,8	4,4
FXd10	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	68,8	1,3
FXd11	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico	245,1	4,7
FXd12	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico	297,3	5,7

	plintossólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico		
FXd13	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico neofluvissólico	144,6	2,8
FXd14	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico argissólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico	103,0	2,0
<b>PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico</b>		<b>281,1</b>	<b>5,4</b>
PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico		281,1	5,4
FXe1	PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico	195,1	3,7
FXe2	PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico argissólico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico	55,2	1,1
Fxe3	PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico argissólico + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico gleissólico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico plintossólico	30,8	0,6
<b>PLINTOSSOLO ARGILÚVICO</b>		<b>390,8</b>	<b>7,5</b>
PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico		344,7	6,6
FTd1	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	80,0	1,5
FTd2	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintossólico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico plintossólico	264,7	5,1
<b>PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico típico</b>		<b>46,1</b>	<b>0,9</b>
FTe1	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico típico + LUVISSOLO HÁPLICO Pálico abruptico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plintossólico	46,1	0,9
<b>GLEISSOLOS</b>		<b>33,8</b>	<b>0,7</b>
GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico		33,8	0,6
GXve1	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico neofluvissólico	33,8	0,6
<b>NEOSSOLOS</b>		<b>283,7</b>	<b>5,4</b>
<b>NEOSSOLO FLÚVICO</b>		<b>283,7</b>	<b>5,4</b>
RYve1	NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico	231,9	4,5
RYve2	NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico gleissólico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico neofluvissólico + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Eutrófico gleissólico	51,8	1,0
<b>TOTAL</b>		<b>5.211,8</b>	<b>100</b>

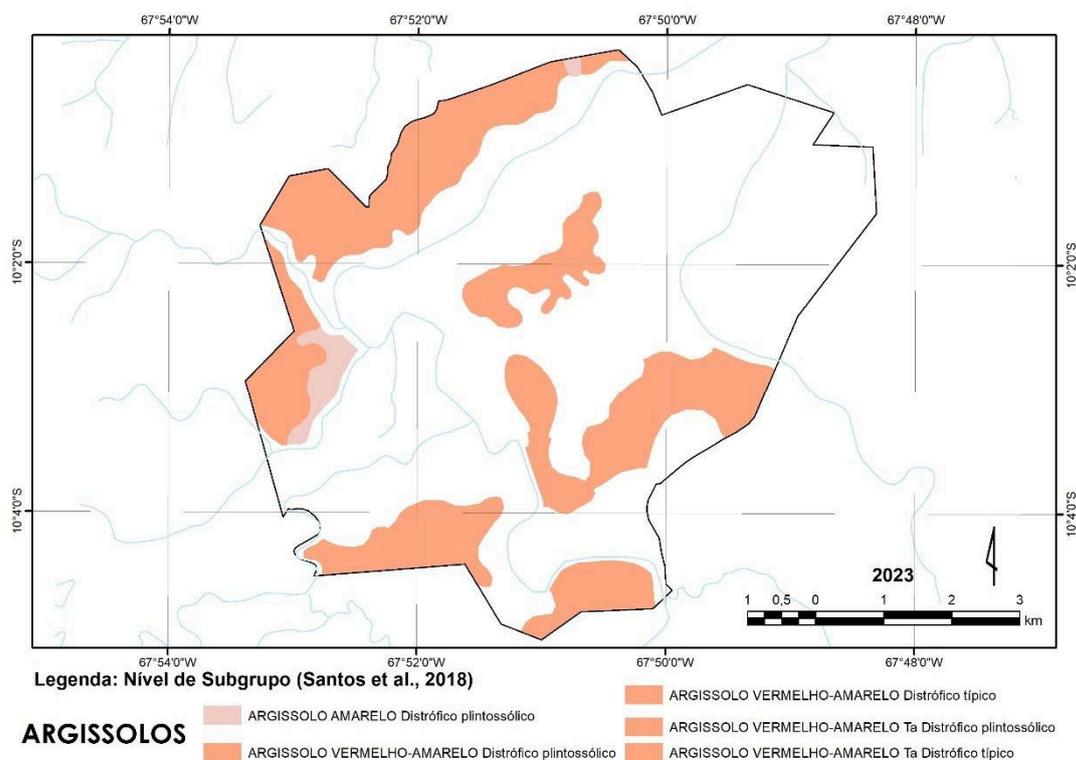
\* A área foi calculada no sistema de informações geográficas e considera os limites naturais da APA do Lago do Amapá, o que não está considerado na área oficial da área.

## 4. ESPACIALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS: RESTRIÇÕES E POTENCIAIS

### 4.1. ARGISSOLOS

A ordem dos Argissolos constitui um agrupamento de solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa, ou atividade alta, desde que conjugada com saturação por bases baixas ou com caráter alumínico. Possuem evolução avançada (elevada pedogênese), devido ao maior número de horizontes de várias colorações, e boa profundidade efetiva (geralmente maior que 100 cm), apresentam horizonte superficial mais arenoso com ganho de argila em profundidade. Devido ocorrerem, em geral, em ambientes com relevo ondulado, deve-se manejá-los de maneira a evitar o processo de erosão e a perda de fertilidade (que no geral é muito baixa) por lixiviação (SANTOS et al., 2018).

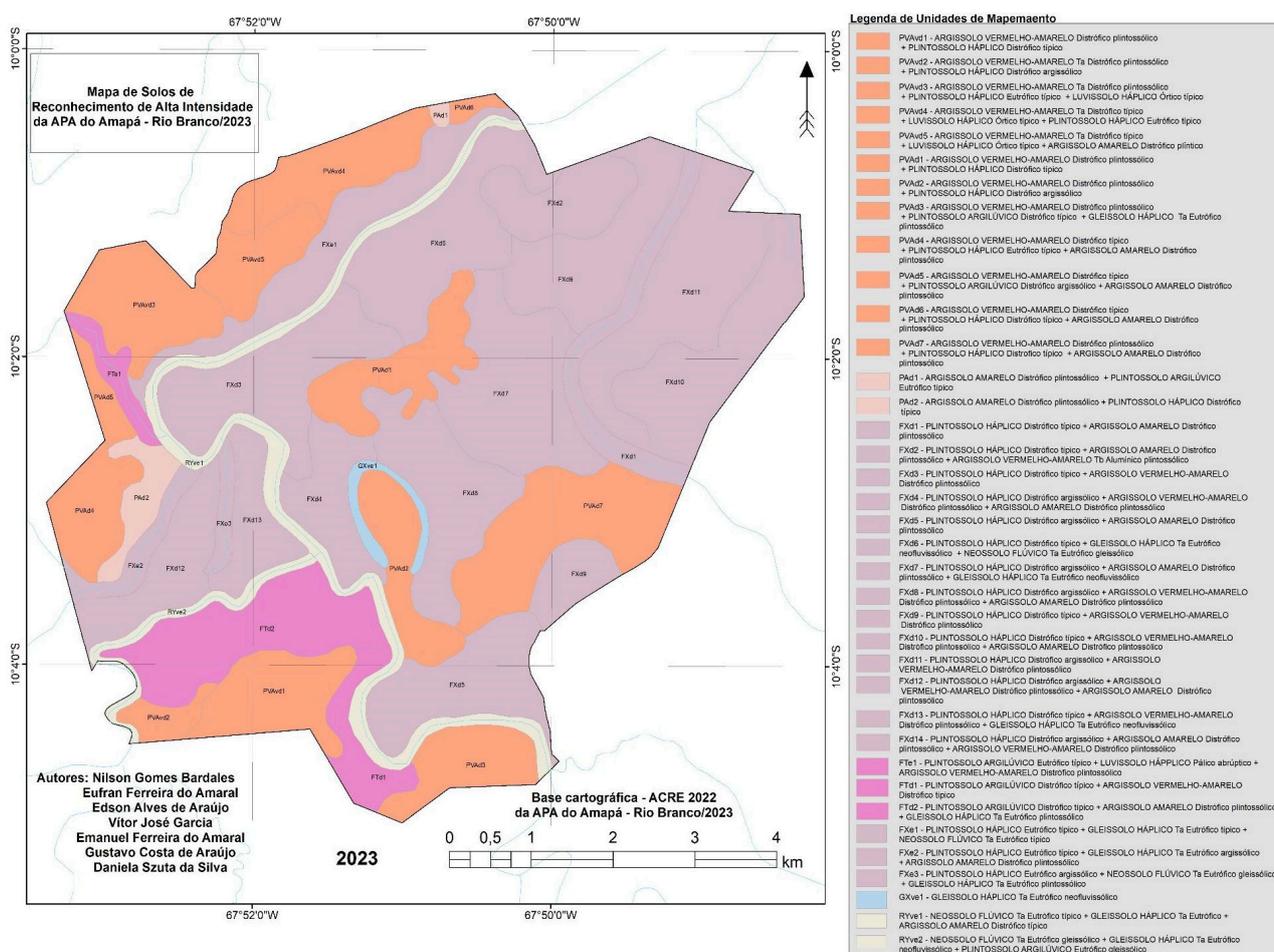
Os Argissolos nos níveis categóricos mais baixos: segundo (subordens), terceiro (grandes grupos) e quarto nível categórico (subgrupos) adotados pelo sistema brasileiro de classificação de solos (SiBCS), podem ser observados na Figura 6, os quais foram mapeados e classificados de acordo com os critérios atuais vigentes (SANTOS et al., 2018).



**Figura 6.** Distribuição dos Argissolos (até o 4º nível categórico) mapeados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Os Argissolos apresentam drenagem deficiente e baixa fertilidade natural (distróficos), em razão do processo de formação (argiluviação) e do material de origem (argilitos), com pequenos estoques de minerais e pouca infiltração ao longo do perfil.

Os solos na APA Lago do Amapá são distróficos, apresentam argila de atividade alta (Ta) e as suas características físicas (lençol freático elevado, solos adensados) podem impedir ou ser fator de forte restrição para algumas culturas, assim como para o estabelecimento construções e, ou, qualquer atividade que deixe o solo exposto. Estas unidades de mapeamento (“manchas” de solos) são facilmente identificadas no mapa de solos (Anexo 1) pelas simbologias: **PVAvd1** - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico plintossólico; **PVAvd2** - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico; **PVAvd3** - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico plintossólico; **PVAvd4** - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico típico; e **PVAvd5** - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ta Distrófico típico (o detalhamento das unidades de mapeamento pode ser observado no Quadro 1 e Figura 7.



**Figura 7.** Mapa de solos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, na escala 1:100.000.

Por estarem associados às condições de relevo mais movimentado, eles também são bastante vulneráveis a processos erosivos. A presença do caráter plíntico em alguns Argissolos é um importante indício de impedimento de drenagem e de restrição para culturas não adaptadas. É usado para distinguir solos que apresentam plintita em quantidade insuficiente ou que apresentam um ou mais horizontes com quantidade satisfatória de plintita, porém com espessura insuficiente para caracterizar horizonte plíntico, em alguma parte da seção de controle que defina a classe (SANTOS et al., 2018).

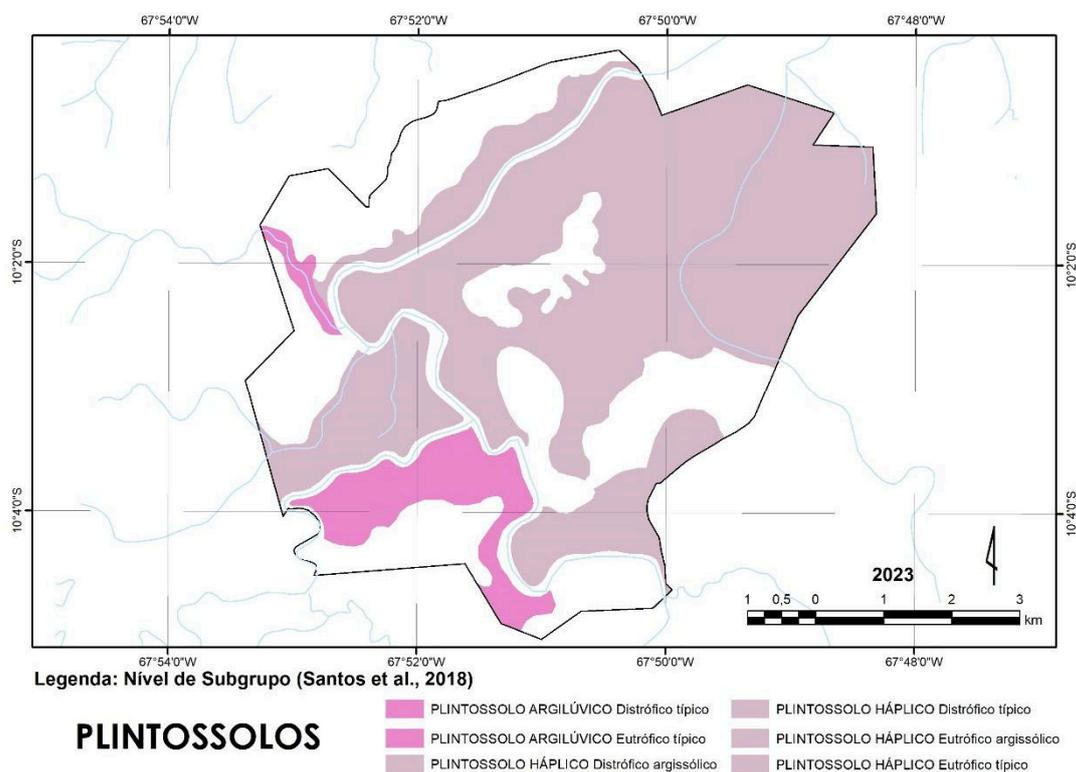
Ocorrem ainda na APA os Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos e Argissolo Amarelo Distrófico (Figura 6). Aqueles com característica marcante a baixa fertilidade natural (distrofismo), estes com matiz 7,5YR ou mais amarelos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA)), ora com presença de plintita, e sempre distrofismo.

#### 4.2. PLINTOSSOLOS

A ordem dos Plintossolos compreende solos minerais formados sob condições de restrição à percolação da água sujeita ao efeito temporário de excesso de umidade, de maneira geral, imperfeitamente ou mal drenados, e se caracterizam fundamentalmente por apresentar expressiva plintitização (“pintas” vermelhas, em geral, pode ser também clara) com ou sem petroplintita (“piçarra”), na condição de que não satisfaçam aos requisitos estipulados para as ordens dos Neossolos, Cambissolos, Luvisolos, Argissolos, Latossolos, Planossolos ou Gleissolos (SANTOS et al., 2018).

Na área de estudo, conferimos destaque para os Plintossolos Háplicos (57 %), e ocorrência de Plintossolos Argilúvicos em menores áreas (8,4 %). Destaque absoluto para as Unidades de Mapeamento (UM's) FXd (FXd1 a FXd14) no total de quatorze (14) unidades, que representa os PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos (Figura 6). Os Plintossolos são predominantes na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá (Figuras 7 e 8), o que infere características marcantes como deficiência de drenagem, pouca profundidade efetiva (40 cm), e distrofismo.

Devido à grande importância (em termos de área mapeada) é fundamental a diferenciação do segundo nível categórico HÁPLICO e ARGILÚVICO. Este, com horizonte plíntico e horizonte B textural (mudança de textura do horizonte superficial para o subsuperficial, simplificadamente) ou caráter argilúvico (concentração expressiva de argila no horizonte B, mas não o suficiente para identificar o horizonte B textural, que é relação textural B/A 1,4 (SANTOS et al., 2018).



**Figura 8.** Distribuição dos Plintossolos (até o 4º nível categórico) mapeados na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Os HÁPLICOS são solos que não se enquadram em PÉTRICOS ou ARGILÚVICOS, demais representantes do segundo nível categórico (subordem) dos Plintossolos (primeiro nível – ordem).

Em termos práticos significa que os PLINTOSSOLOS ARGILÚVICOS são solos com grandes riscos erosivos e problemas sérios de manejo. E os PLINTOSSOLOS HÁPLICOS apresentam pouca profundidade, o que restringe demais seu uso.

#### 4.3. NEOSSOLOS

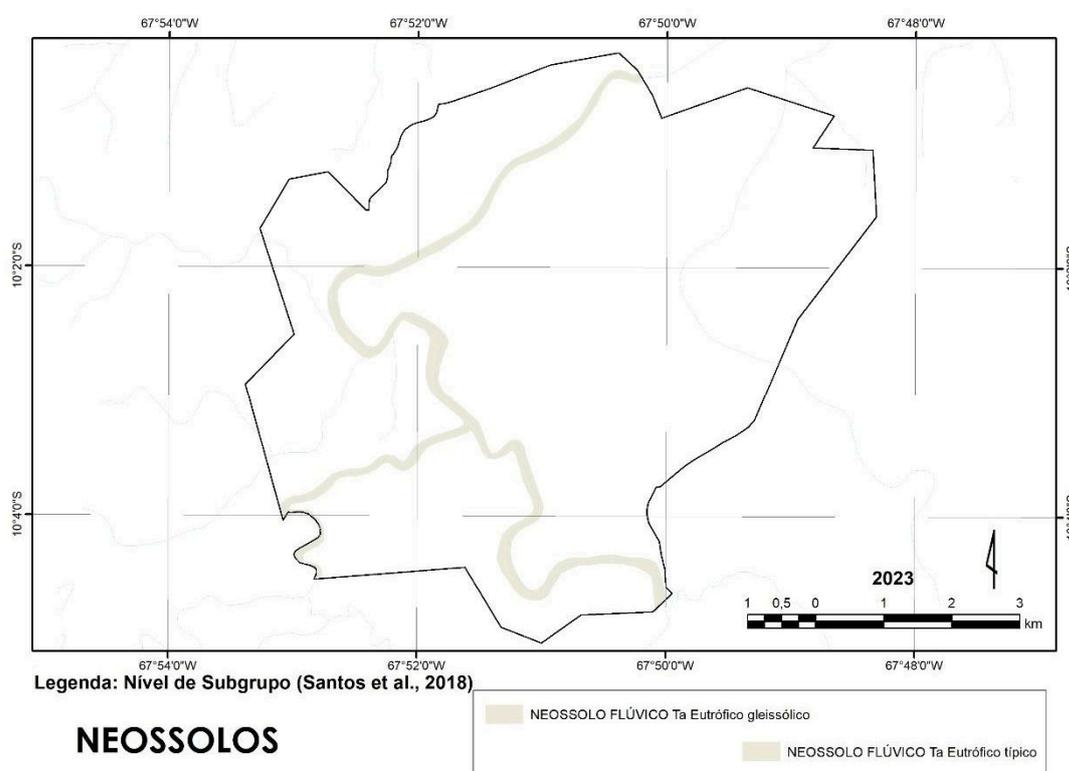
Neossolos são solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, e que não apresentam nenhum tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente (SANTOS et al., 2018).

Na área de estudo o destaque marcante é para o segundo nível categórico desta ordem de solo – o NEOSSOLO FLÚVICO – no qual foi mapeado e identificado pelas UM's RYve1 e RYve2 (Figura 9), com uma área total de 283,7 hectares que representam 5,4 % de toda APA.

Ocorrem notadamente ao longo do rio Acre e riozinho do Rola (Figura 9) e, se caracterizam pela alta fertilidade natural (Eutrófico), no entanto, representam solos extremamente jovens (em formação) e formam a área de preservação permanente (APP) dos rios supracitados.

Dentre as variáveis estudadas, as que revelaram maior influência decorrente das inundações periódicas pelas quais passam as áreas ribeirinhas foram, o fósforo, potássio e o pH que tiveram valores médios bem superiores aos valores encontrados nos solos de terra firme.

Os Neossolos Flúvicos mapeados às margens do rio Acre são eutróficos, ou seja, possuem alta fertilidade, o que enfatiza certo potencial, porém, muito mal manejado.



**Figura 9.** Distribuição dos Neossolos Flúvicos (até o 4º nível categórico) mapeados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

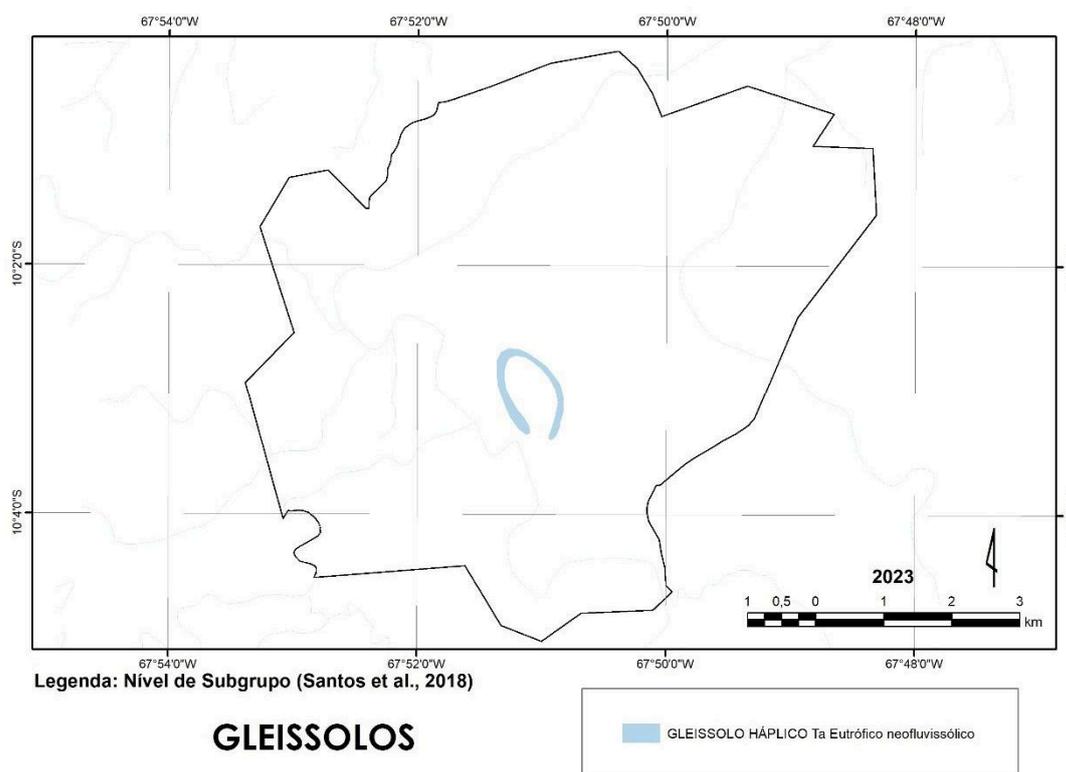
#### 4.4. GLEISSOLOS

De acordo com Santos et al. (2018) a ordem dos Gleissolos compreende solos minerais, hidromórficos, que apresentam horizonte glei dentro de 50 cm a partir da superfície, ou profundidade maior que 50 cm e menor ou igual a 150 cm desde que imediatamente abaixo dos horizontes A ou E (com ou sem gleização).

Caracterizam-se pela forte gleização (acinzentamento do solo) em razão do ambiente redutor (encharcado) virtualmente livre de oxigênio dissolvido, em decorrência da saturação por água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas devido à redução e solubilização do ferro, permitindo a expressão das cores neutras dos minerais de argila ou, ainda, a precipitação de compostos ferrosos (SANTOS et al., 2018).

Na Área de Proteção Ambiental do Lago do Amapá os Gleissolos foram mapeados e identificados no entorno do Lago do Amapá, em ambiente encharcado a maior parte do ano, com unidade de mapeamento (UM) representada pela simbologia GXve1 – GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico neofluvissólico (Figura 10). Com aspecto marcante de fertilidade natural, além da ocorrência de argila de atividade alta (Ta) o que torna este ambiente extremamente frágil em termo de qualquer uso, devendo o mesmo ser utilizado apenas como ambiente de preservação ou turismo social não predatório.



**Figura 10.** Distribuição dos Gleissolos Háplicos (até o 4º nível categórico) mapeados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

São um grupamento de solos com expressiva gleização, onde a hidromorfia expressa por forte gleização é resultante de processamento de intensa redução de compostos de ferro, em presença de

matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, por efeito de flutuação de nível do lençol freático, em condições de regime de excesso de umidade permanente ou periódico. Nestes solos há uma preponderância e profundidade de manifestação de atributos evidenciadores de gleização, conjugada à caracterização de horizonte glei (EMBRAPA, 2006).

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Grande parte dos solos mapeados na APA Lago do Lago do Amapá apresentam restrições nas características químicas e morfológicas em razão da fertilidade natural baixa (distrofismo), condicionado, principalmente, pela drenagem deficiente, pouca profundidade efetiva e argilas com atividade alta (Ta), além de sedimentos de base arenosos.

Os Plintossolos ocupam a maior parte da área com 64,5% de extensão territorial. Com os Argissolos ocupando 29,4 %, os Neossolos, 5,4% e Gleissolos com 0,7 % da APA Lago do Lago do Amapá.

As fortes restrições químicas e morfológicas são aspectos importantes a ocupação da área para uso intensivo, é possível de se planejar, desde que, se priorize práticas mais conservadoras de uso da terra, como os sistemas agroflorestais para recuperação de áreas degradadas e criação de áreas para turismo ecológico e social, a fim de evitar a contaminação dos recursos hídricos potenciais para o futuro da cidade de Rio Branco.

## 6. REFERÊNCIAS

AMARAL, E.F. **Estratificação de ambiente para gestão ambiental e transferência de conhecimento no Estado do Acre, Amazônia Ocidental**. 2007. 185 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

ARAÚJO FILHO, J.C. de; JACOMINE, P.K.T. Utilidades dos mapeamentos de solos e possíveis relações custo/benefício das iniciativas realizadas no país. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo** – SBCS, v.39, n.1 p. 15-19. 2014.

BARDALES, N.; do AMARAL, E.F.; de OLIVEIRA, T.K.; de OLIVEIRA, C.H.A.; de ARAÚJO, E.A. **Solos e aptidão agroflorestal do município de Porto Acre, AC**. Rio Branco: Embrapa Acre. 44 p. 2020.

BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS DO EXÉRCITO – DSG/2022. **Consulta por Metadados – Carta Topográfica Matricial**. Endereço eletrônico: <https://bdgex.eb.mil.br>. Acesso em 17/12/2022.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SC.19 Rio Branco: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, 458 p. (Levantamento de recursos naturais, 12). 1976.

CARMO, L. F. Z. et. al. **Diagnóstico dos Tipos de Solos do Município de Rio Branco - AC.** In: Lúcio Flávio Zancanela do Carmo & Raimundo Nonato de Souza Moraes (Ed.). Rio Branco: PMRB. (Boletim Técnico, 001). 62p.: il. Programa de Zoneamento Econômico, Ambiental, Social e Cultural de Rio Branco-AC, ZEAS. 2008.

CAVALCANTE, L.M. **Relatório sobre a Geomorfologia do Estado do Acre. Solos do Acre.** Rio Branco: SEMA/IMAC. (texto integrante do eixo recursos naturais do ZEE Fase II). 2006.

CARVALHO JÚNIOR, O.A.; CARVALHO, A.P.F.; GUIMARÃES, R.F.; MENESES, P.R. Mistura espectral: (II) classificadores espectrais para identificação. **Espaço & Geografia**, v.6, n.1, p. 177-197. 2003.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro:Embrapa Solos. 306 p. 2006.

EMBRAPA. Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos. Brasília: Embrapa, 1995.

FILGUEIRA, V.; ARAÚJO, E.A.; AMARAL, E.F.; BARDALES, N.G.; SILVA, J.F.; SALES, N.C.C. Caracterização pedoambiental como subsídio à criação de unidade de conservação no município de Jordão, estado do Acre. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, v. 17, n. 2, p. 509-525. 2022.

IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de pedologia.** 3. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 430 p. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Base de dados de recursos naturais.** Endereço eletrônico. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html>. Acesso em 15 de Dezembro de 2022.

JAXA - Japan Aerospace Exploration Agency. **PALSAR data [CEOS].** Fairbanks, Alaska: Americas ALOS Data Node. Disponível em: <http://www.asf.alaska.edu/aadn>. Acesso em: 14 de julho de 2017

MOORE, P. K; BABBEDGE, R.C.; WALLACE, P.; GAFFEN, Z.A.; HART, S.L. 7-Nitro indazole, an inhibitor of nitric oxide synthase, exhibits anti-nociceptive activity in the mouse without increasing blood pressure. **Br J Pharmacol**, v. 108, p. 296-297. 1993.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** 2. ed. Viçosa: UFV, 307 p. 2003.

**MUNSELL soil color charts.** Rev. ed. New Windsor: Munsell Color, 1v. 1994. Disponível em: <<http://www.masterplan.southsuburbanairport.com/Environmental/pdf2/Part%20%20References/Reference%2016%20Munsell%20Color%20Charts/MunsellColorChart.pdf>>. Acesso em: jul. 2015.

NASA. **NASA surface meteorology and solar energy.** 2013. Disponível em: <http://en.openei.org/datasets/node/616>. 2013.

RIBEIRO, R.M.P. **Avaliação de métodos de classificação de imagens IKONOS II para o mapeamento da cobertura terrestre.** 2003. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2003.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C.; SHIMIZU, S.H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 7. ed. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015. 101 p. 2015.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A.; ARAUJO FILHO, J.C.; OLIVEIRA, J.B.; CUNHA, T.J.F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed., rev. e ampl.. Brasília, DF: Embrapa, 356 p. 2018.

SOS AMAZÔNIA. **Plano de gestão Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá fase 1**. Rio Branco-Acre, 75p. 2010.

VIANA, A.S. **Dinâmica do desmatamento na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre**. Curitiba, PR. Trabalho de Conclusão de Curso. Pós-Graduação em Gestão Florestal. 35p. 2013.



## POR ENTRE PLANÍCIES DE INUNDAÇÃO, PALEOMEANDROS E TERRAÇOS ALUVIAIS: A SINGULARIDADE DA VEGETAÇÃO DA APA LAGO DO AMAPÁ

Marcos Silveira<sup>1</sup>

1. Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia, Rio Branco, Acre, Brasil

### RESUMO

As nuances fitofisionômicas da vegetação da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá foram o palco e o alvo de vários estudos ecológicos, no entanto, maior riqueza de detalhes emergiu quando da revisão do plano de gestão. Na ocasião nos valem de 20 pontos de observação para descrever a natureza das tipologias florestais predominantes nessa área. As características da vegetação desta unidade de conservação nos remetem ao tempo geológico, uma vez que estão associadas a ambientes deposicionais oriundos da migração lateral do rio Acre e, associadas aos efeitos da influência antrópica, resultam em um mosaico vegetacional composto por formações florestais aluviais e de terra firme em diferentes estágios sucessionais. As formações pioneiras aluviais, como as praias, os paleomeandros e os salões estão diretamente relacionadas aos processos inerentes à dinâmica de migração do canal do rio Acre. Por sua vez, a Floresta Ombrófila Aluvial Aberta com Palmeiras e Bambu está associada ao pulso de inundação do rio, enquanto a Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras e com Bambu das terras baixas está restrita aos terraços mais altos que ladeiam a calha do rio Acre. Cada tipologia possui fisionomia, composição de espécies, estrutura e dinâmica próprias, que conferem singularidade e beleza à referida vegetação.

**Palavras-chave:** Floresta aluvial, Floresta ombrófila aberta e Tipologias florestais.

### ABSTRACT

The phytophysiological nuances of the vegetation in the Lago do Amapá Environmental Protection Area were the stage and target of several ecological studies, however, greater wealth of details emerged when reviewing the management plan. At the time, we used 20 observation points to describe the nature of the predominant forest typologies in this area. The characteristics of the vegetation in this conservation unit take us back to geological time, as it is associated with depositional environments arising from the lateral migration of the Acre River and which, associated with anthropic influence, result in a vegetational mosaic composed of alluvial forest formations in different successional stages. Pioneer alluvial formations, such as beaches, paleomeanders and halls are directly associated with processes related to the migration dynamics of the Acre River channel. In turn, the Open Alluvial Rainforest with Palm Trees and Bamboo, more structured, is associated with the river flood pulse, while the Open Rainforest with Palm Trees and Bamboo in the lowlands is restricted to the higher terraces that flank the channel of the Acre River. Each typology has its own physiognomy, composition of species, structure and dynamics, which give uniqueness and beauty to said vegetation.

**Keywords:** Forest typologies, Alluvial Forest and Ombrophilous open forest.

# 1. INTRODUÇÃO

O mapeamento da vegetação é uma estratégia fundamental para a gestão dos recursos naturais. Ele está sujeito à variação da escala - local a continental -, que por sua vez influencia o nível do detalhamento do processo de descrição e caracterização fitofisionômica da cobertura florestal.

A definição e caracterização das tipologias florestais da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá, tanto na Peça de Criação (Acre, 2005), como no seu Plano de Gestão (Acre, 2010), está alicerçada na base cartográfica contínua do Brasil na escala 1:1.000.000 - 1 cm no mapa corresponde a 100 km -, também utilizada pelo Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) Fase I (ACRE, 2000).

A Peça de Criação descreve a cobertura vegetal remanescente na APA como, predominantemente formada por Floresta Ombrófila Aberta, cuja fisionomia varia de aberta, com grande concentração de bambus do gênero *Guadua*, a aberta com palmeiras, e menciona a existência de manchas pequenas de floresta densa (ACRE, 2005).

O Plano de Gestão (ACRE, 2010) considera quatro categorias de vegetação remanescente na APA: as Formações Pioneiras de Influência Aluvial (paleocanais) associadas às “praias”; as Formações Pioneiras de Influência Fluvial com ou sem buriti (“buritizais”); a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial ou “várzeas”, que normalmente ladeiam as margens baixas dos cursos d’água e estão sujeitas à alagações anuais, em decorrência do pulso de inundação dos rios e igarapés; e a Floresta Ombrófila Aberta Primária Alterada ou Floresta Ombrófila Aberta Secundária em estágio sucessional avançado, intermediário e inicial.

O detalhamento dos tipos de vegetação e ambientes associados representa um avanço no nível de categorização, mas o documento não discrimina quais são os tipos de Floresta Ombrófila Aberta que caracterizam a APA, se abertas com palmeiras, bambu, cipó e/ou sororoca, se florestas associadas à áreas aluviais localizadas nas planícies de deposição ou nos terraços mais altos livres do pulso de inundação.

A Fase II do Zoneamento Ecológico-Econômico Fase do Acre (ACRE, 2010) mapeou a vegetação do estado na escala 1:250.000 e permitiu a observação mais detalhada dos tipos de vegetação do estado. Dentre os 18 tipos identificados, 14 estão incluídos na categoria Floresta Aberta.

A APA está entre as UCs do estado que concentram uma densidade alta de estudos e pesquisas, sobretudo sobre espécies da flora, e mais pontualmente sobre a vegetação. Os trabalhos realizados na APA a partir de 2010 incluem estudos sobre a comunidade de palmeiras, fitossociologia do cajá (*Spondias mombin*) e do ouricuri (*Attalea phalerata*), e da vegetação, biometria de cachos, frutos e

sementes do marajá (*Bactris concinna*) e da jacitara (*Desmoncus orthacanthos*), estrutura populacional do sangue-de-grado (*Croton lechleri*) e do murmuru (*Astrocaryum ulei*), impacto da extração de areia sobre a vegetação, composição de espécies da flora vascular e riqueza de macrofungos, e riqueza de fungos comestíveis.

Santos et al. (2010), estudaram a comunidade de palmeiras em 0,8 ha e encontraram 2.187 indivíduos com mais de 0,5 m de altura, distribuídos em 21 espécies e oito gêneros, sendo *Astrocaryum ulei*, o murmuru, a espécie mais abundante. Em função da sua importância na estruturação das florestas secundárias da APA, nas mesmas unidades amostrais, Ferreira et al. (2011a) avaliaram a estrutura populacional dessa espécie e encontraram 2.187 indivíduos com altura a partir de 0,5 m.

Ferreira et al. (2011b) investigaram aspectos fitossociológicos de cajá (*Spondias mombin*) em um fragmento em estágio sucessional avançado na APA e em 1 ha encontraram 619 indivíduos com mais de 10 cm de diâmetro.

Santos et al. (2011) realizaram uma avaliação de parâmetros biométricos dos cachos, frutos e sementes de *Bactris concinna* e encontraram variações significativas. Os autores verificaram que os cachos pesam entre 60,60 - 231,65 g, os frutos de 1,04 a 3,61 g e as sementes de 0,15 a 1,54 g. Eles também apuraram que cada cacho produz entre 26-95 frutos, que o diâmetro dos frutos e das sementes variam, respectivamente, entre 0,50-1,81 cm e entre 0,20 - 1,45 cm.

Para avaliar o impacto da mineração de areia sobre a regeneração da floresta ciliar, Ferreira et al. (2016) estudaram aspectos florísticos e fitossociológicos de árvores, arbustos, ervas e lianas estabelecidas em canchas abandonadas há 5, 10 e 20 anos, e em uma floresta primária como área controle. Em 0,28 ha os autores encontraram 857 indivíduos, 541 com hábito arbóreo ou arbustivo e 316 com hábito herbáceo ou lianescente, distribuídos em 81 espécies de árvores e arbustos e 54 espécies de ervas e lianas. Eles encontraram uma diversidade maior na área controle e menor na cancha mais isolada e distante da área controle, evidenciando que a regeneração da vegetação associada às canchas nessas condições, pode ser afetada pelo empreendimento. Embora o trabalho mencione que as espécies foram identificadas, nele não figura uma lista ou tabela com os nomes das espécies que permita comparação ou a inclusão de espécies na lista da APA.

Em três parcelas de 0,27 ha (0,81 ha), Ribeiro et al. (2019) examinaram a estrutura populacional do sangue-de-grado (*Croton lechleri*) e encontraram 70 indivíduos da espécie com altura superior a 0,30 cm, inexistindo em uma das parcelas.

Silva et al. (2021) estudaram a fitossociologia e a diversidade arbórea em três hectares e em três fragmentos florestais primários e secundários da APA Lago do Amapá amostraram 1.427 indivíduos com diâmetro medido na altura do peito (1,30 m), distribuídos em 44 famílias e 193 espécies.

Entre 2018 e 2021, Silva et al, (2022) coletaram na APA 325 espécimes de macrofungos, distribuídos em 29 famílias, 64 gêneros e 138 espécies, e identificaram 16 espécies reconhecidamente comestíveis, entre as mais abundantes estão, *Auricularia delicata*, *Lentinus crinitus* e *Cookeina speciosa*.

Como destacado, apesar da importância dos trabalhos realizados na APA, nenhum deles descreve detalhadamente aspectos fitofisionômicos e florísticos dos tipos de floresta que formam a cobertura da UC.

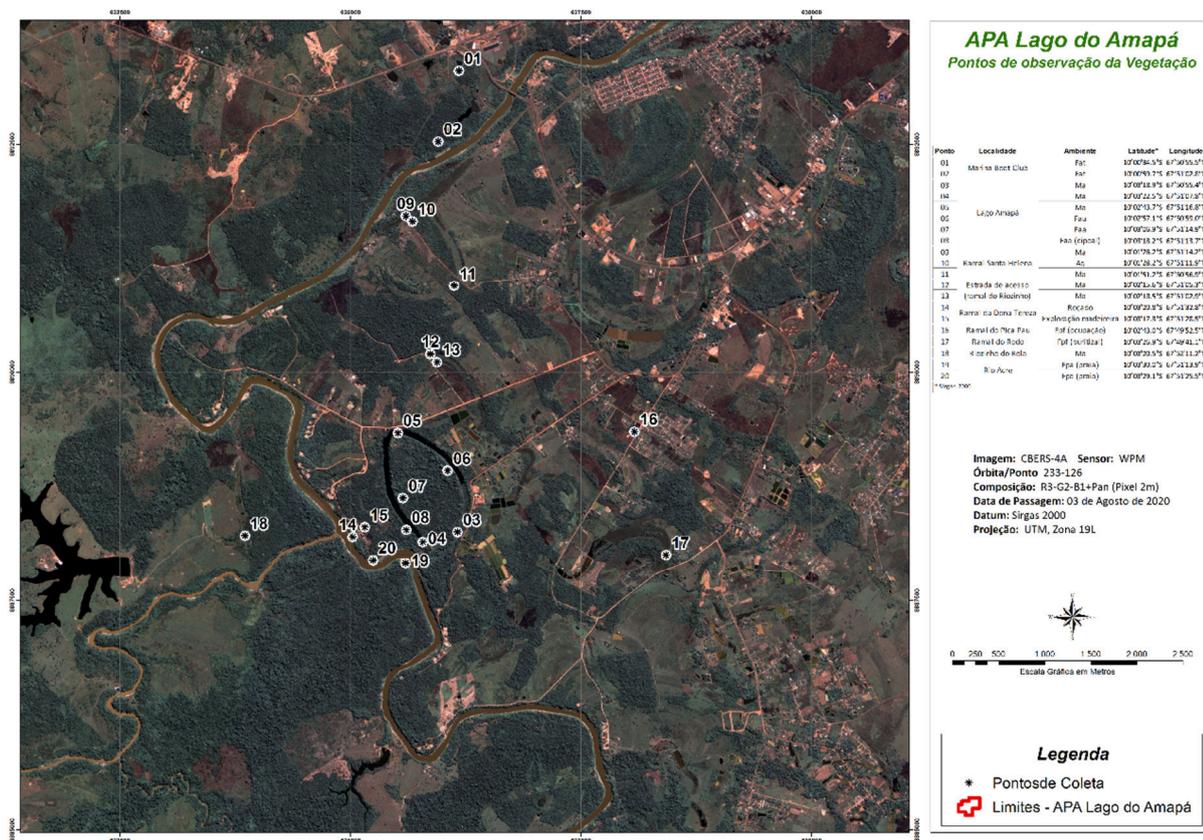
A partir das informações geradas durante a revisão do Plano de Gestão da APA (ACRE, 2022), neste capítulo apresentamos a descrição detalhada das fitofisionomias dos tipos de vegetação que formam a cobertura florestal da Unidade de Conservação, incluindo menções sobre a flora associada e potencial para o manejo madeiro e não-madeireiro.

## **2. DESCRIÇÃO FITOFISIONÔMICA DA VEGETAÇÃO**

No sentido de auxiliar o mapeamento da vegetação da APA na escala 1:20.000, entre novembro e dezembro de 2020 conduzimos a descrição fitofisionômica das formações vegetais com base na aplicação dos formulários 1, 2 e 3 da Avaliação Ecológica Rápida (SOBREVILLA & BATH, 2003; SAYRE et al., 2003), os quais tratam da amostragem da comunidade vegetal e das espécies de plantas.

Para acessar as áreas utilizamos a trilha de visitação do Lago Amap a e da Marina Boat Club, os ramais Santa Helena, do Riozinho (incluindo uma estrada de um acesso), da Dona Tereza, do Pica Pau, do Rodo, e ainda, a navega o pelo Rio Acre e Riozinho do Rola (Figura 1).

Realizamos a caracteriza o dos tipos de vegeta o da APA com base na classifica o adotada pelo Zoneamento Ecológico Econômico do Acre (ACRE, 2010) e pelo Manual Técnico da Vegeta o Brasileira (IBGE, 2012), considerando a presença e a abundância de formas de vida ( rvores, lianas, arbustos, ervas folhosas da ordem Zingiberales, bambu e palmeiras) predominantes no dossel, incluindo as emergentes, no subosque e no estrato herbáceo-arbustivo.



**Figura 1.** Localidades alvo da descrição da vegetação da Área de Proteção Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Fat=Floresta aberta das terras baixas com palmeiras e bambu, Faa = Floresta aberta aluvial com palmeiras e bambu, Fpa = Formação pioneira aluvial (praia), Fpf = Formação pioneira fluvial (buritizais), Ma = Meandro abandonado e Aq = Área queimada.

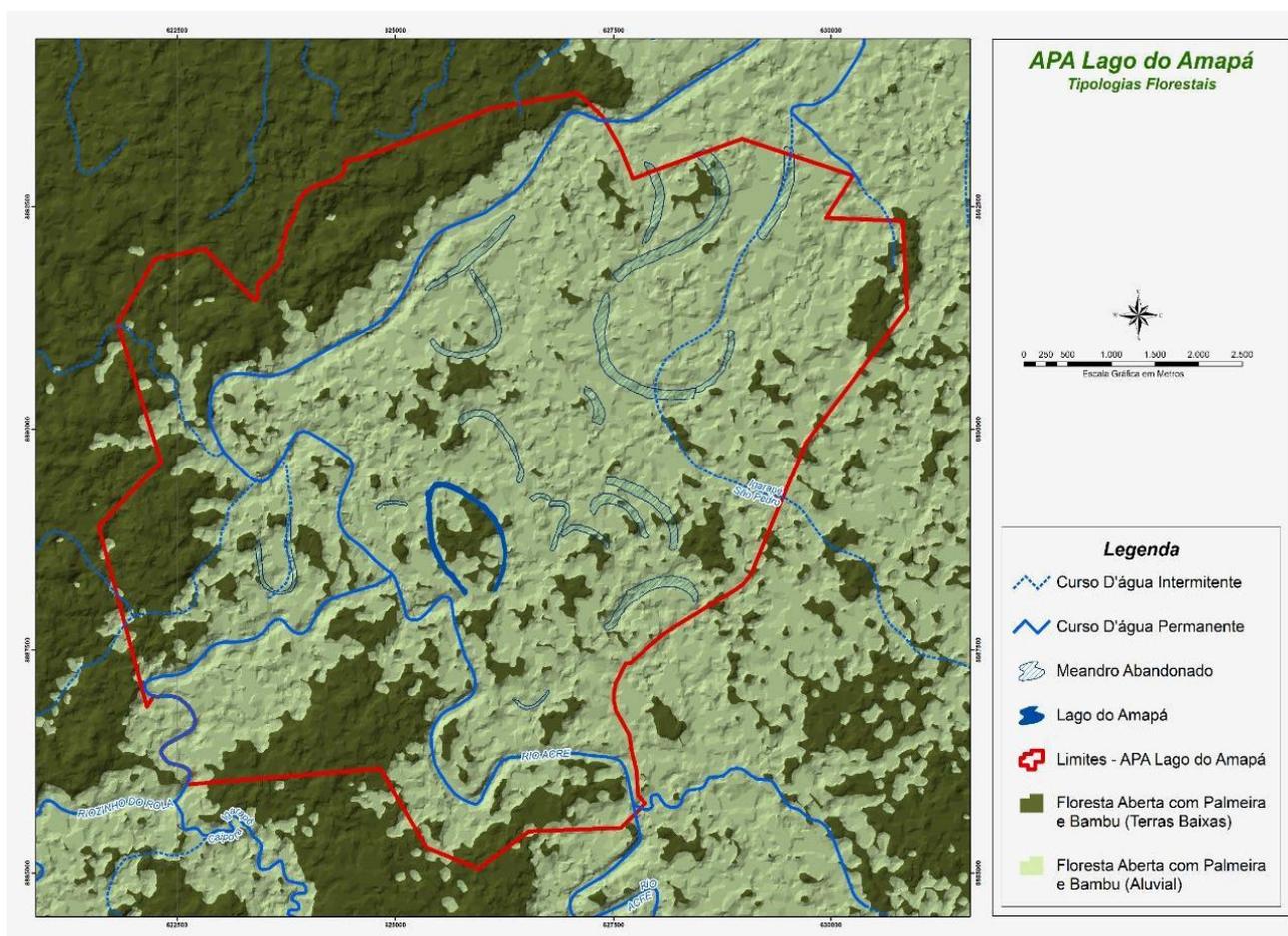
### 3. AS FORMAÇÕES FLORESTAIS E AS SUAS PECULIARIDADES

A partir das descrições realizadas em 20 pontos de observação distribuídos em nove áreas (Figura 1), verificamos que a vegetação da UC está estreitamente relacionada com o pulso anual de inundação dos rios e com os ambientes deposicionais que formam os terraços.

Assim, a cobertura florestal da APA inclui formações pioneiras (Fp) e, predominantemente, dois tipos de Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras e Bambu: a aluvial - Faa - e a das terras baixas - Fat (Figura 2). As Fp ocorrem nas “praias” que se formam na planície de inundação, nos paleomeandros que estão em vários estágios de colmatção e de sucessão ecológica e nos “buritizais” presentes nos ambientes lacustres do terraço baixo, associados aos paleomeandros e igarapés da microbacia hidrográfica. As Fp e a Faa estão sujeitas às cheias decorrentes do pulso de inundação,

enquanto a Fat não é afetada por elas, uma vez que está localizada nos terraços mais altos, acima da planície de inundação.

Na Faa e na Fat predominam palmeiras e bambus, associados ou não com plantas trepadeiras, e espécies de Zingiberales, porém, em certos locais da área aluvial predomina *Guadua weberbaueri*, uma espécie de bambu alastrante muito comum na região, conhecida como taboca. Nos terraços altos predominam palmeiras como *Attalea phalerata* e *A. butyracea*. Assim, a primeira será tratada como Floresta ombrófila aberta aluvial com palmeiras e bambu (Fapb) e a segunda como Floresta ombrófila aberta das terras baixas com palmeiras e bambu (Ftpb). Em ambas as tipologias encontramos *Guadua weberbaueri* em estágio de frutificação, evento fenológico raro que ocorre a cada 29-32 anos.



**Figura 2.** Cobertura florestal da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, caracterizada pela ocorrência de dois tipos de Floresta ombrófila aberta com palmeiras e bambu (*Guadua weberbaueri*): a aluvial - presente na planície de inundação e nos terraços baixos - e a das terras baixas - presente nos terraços altos. Cicatrizes de meandros abandonados ocorrem na margem direita do Rio Acre, onde também está o Lago do Amapá.

### 3.1. FORMAÇÕES PIONEIRAS ALUVIAIS – PRAIAS, PALEOMEANDROS E SALÕES

Cursos de água geologicamente novos, como o rio Acre, são sinuosos e possuem meandros que migram ao longo da planície de inundação em busca da estabilidade do canal. Como estrutura geomorfológica ativa, a velocidade maior da água na seção externa do rio resulta em maior capacidade erosiva e provoca desestabilização dos sedimentos da margem, ainda pouco compactados. Com a diminuição da velocidade da água na seção interna à jusante, a redução da capacidade de transporte e parte da sua carga é depositada, formando os bancos de areia e as “praias” (Figura 3).



**Figura 3.** Ambientes deposicionais na planície de inundação da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Pontos de observação 20 (Figura 1). No alto, uma praia na margem esquerda do Rio Acre ( $10^{\circ}03'30.0''S$   $67^{\circ}51'13.9''W$ ) no início das chuvas e, após ela, na parte mais alta da planície aluvial, fases do processo sucessional marcadas pela presença de um “embaubal”, e então, o dossel da floresta ombrófila aberta com bambu e palmeiras. As demais imagens estão entre o ponto 20 e 19 e revelam outros ambientes deposicionais.

A dinâmica mediada pelo processo de erosão e sedimentação caracteriza o processo inicial de estabelecimento das formações pioneiras aluviais. Na linha da praia mais próxima do rio (Figura 3) ocorrem espécies herbáceas e arbustivas adaptadas ao pulso de inundação do rio, como o fedegoso (*Heliotropium indicum*), as tiriricas (*Cyperus odoratus* e *C. difformis*), macela-da-terra (*Egletes viscosa*), *Aciotis rubricaulis*, gramíneas (*Paspalum* sp. e *Hymenachne donacifolia*), *Ludwigia affinis* e *L. peruviana*, e *Physalis cordata*.

Na base do terraço baixo, espécies arbóreas como, *Salix humboldtiana* e *Adenaria floribunda*, conhecidas como ourana, formam um agrupamento de até 3 m de altura e são sucedidas na porção mediana desse terraço, pela abundante canarana (*Gynerium sagittatum*), cujos adensados atingem até 6 m de altura. Na porção mediana do terraço baixo, várias espécies de embaúba (*Cecropia* spp.) formam grandes partidos conhecidos como “embaubal” (Figura 3) e no topo dele, estão *Inga* spp., *Guarea* sp., *Bauhinia* sp., *Muntingia calabura* (calabura) e *Croton lechlerii* (sangue-de-grado).

O aumento no volume de água durante o período mais chuvoso do ano aumenta a capacidade de carga do rio, a ponto de a água desviar do canal principal e cortar as extremidades do meandro. A repetição das cheias e da sedimentação intensa nas extremidades do meandro resultam em um canal de circulação menor, que gradativamente se isola da curva do novo canal, o meandro ou paleocanal com formato de ferradura, como o Lago do Amapá (Figura 4).

Na planície sedimentar da margem direita do Rio Acre (Figura 2), as cicatrizes de meandros abandonados são notórias e testemunham os sucessivos eventos de migração do canal do rio no sentido Oeste. Alguns desses meandros estão colmatados e cobertos por uma vegetação arbustiva paludosa com cerca de 2 m de altura (Figura 5), onde ocorrem plantas herbáceas como, o carrapicho-do-mato (*Urena lobata*), o carrapichão (*Triumfetta* sp.), begônia (*Begonia fischeri*), quebra-pedra (*Phyllanthus* sp.), *Spigelia anthelmia*, *Spermacoce verticillata*, *Nelsonia canescens* e *Irlbachia nemorosa*, além do arbusto abundante, *Ouratea* sp..

Outros meandros permanecem úmidos e cobertos por várias espécies de gramíneas (Figura 5), associadas à *Clibadium sylvestre*, *Mimosa albida*, *Crotalaria* sp., *Ischnosiphon* sp., *Solanum* spp., *Urena lobata* (carrapicho), *Miconia duckei* e *Senecio* sp.. As árvores são escassas nesse ambiente, onde pontualmente estão, *Triplaris* sp., *Cecropia* spp., *Inga* spp., *Vismia* spp., *Eschweilera* sp., *Ouratea* sp., *Trema micranta*, *Cochlospermum orinocensis*, *Gustavia augusta*, *Simarouba amara*, *Dictyoloma vandellianum* e *Crudia glaberrima*. Sobre elas crescem trepadeiras, como, *Pachyptera kerere*, *Camonea umbellata*, *Uncaria tomentosa*, conhecida como unha-de-gato, *Clitoria arborescens*, a lixinha (*Doliocarpus major*), *Tournefortia* sp., *Entada* sp., *Serjania* spp., cipó-de-fogo (*Davilla*) e *Mikania* sp..



**Figura 4.** Os diferentes setores do Lago Amapá.

Acima e abaixo à direita, extremidades  $10^{\circ}03'18.9''\text{S } 67^{\circ}50'55.4''\text{W}$  e  $10^{\circ}03'22.5''\text{S } 67^{\circ}51'07.8''\text{W}$ ) onde a colmatação é mais intensa e as macrófitas mais abundantes, em contraste com a porção mais central, abaixo à esquerda ( $10^{\circ}02'43.7''\text{S } 67^{\circ}51'16.8''\text{W}$ ). Pontos de observação 3, 4 e 5 (Figura 1), APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Nos paleomeandros parcialmente colmatados cobertos com gramíneas (Figura 6) ocorrem indivíduos esparsos de algumas espécies arbustivas e arbóreas e, eventualmente, “buritizais” associadas com *Inga* spp., *Ouratea*, duas espécies de junco (*Eleocharis interstincta* e *E. mutata*), capim-navalha (*Scleria* sp.) e *Caamembeca spectabilis*.



**Figura 5.** Paleomeandro abandonado coberto por arbustos localizado no final do ramal Santa Helena ( $10^{\circ}01'26.2''S$   $67^{\circ}51'14.2''W$ ) e paleomeandro coberto por arbustos e palmeiras nas bordas do fragmento florestal na estrada de acesso do ramal do Riozinho ( $10^{\circ}02'15.6''S$   $67^{\circ}51'05.3''W$ ), Pontos de observação 9 e 12 (Figura 1), APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Os salões - barrancos que formam as margens altas do rio e cujas porções inferiores ficam submersas sazonalmente - são comuns ao longo dos rios Purus e Juruá, assim como em tributários destes, como o rio Acre (Figura 7). Eles são normalmente úmidos em virtude da presença de minas d'água e linhas estreitas de drenagem, e o fluxo de água pode se avolumar no período chuvoso. Daly et al. (2006) registraram 66 espécies de briófitas, samambaias e outras plantas vasculares em salões no alto rio Purus e no alto rio Juruá, especialmente plantas herbáceo-arbustivas. Os salões da área de

influência da APA são pobres em espécies em decorrência do alto grau de degradação provocado pelo desmatamento da vegetação ciliar e da sua substituição por pastagem e florestas secundárias em vários estágios sucessionais, e neles predomina *Arundinella*, uma gramínea comum nesses ambientes.



**Figura 6.** Paleomeandros úmidos localizados no final do Ramal Santa Helena ( $10^{\circ}01'51.2''S$   $67^{\circ}50'56.9''W$ ) e (b) na margem esquerda do Riozinho do Rola ( $10^{\circ}03'20.5''S$   $67^{\circ}52'11.2''W$ ), Pontos de observação 11 e 18, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

### 3.2. FORMAÇÕES PIONEIRAS FLUVIAIS E/OU LACUSTRES

Essas formações pioneiras estão associadas às depressões alagáveis do terraço baixo, áreas lacustres e igarapés pequenos, todos sujeitos aos efeitos da cheia dos cursos d'água durante o período chuvoso. Nas depressões há populações gregárias de buriti (*Mauritia flexuosa*) formando “buritizais” densos (Figura 8), aos quais estão associadas a paxiubinha (*Iriartea setigera*), ingazeiras (*Inga* spp.), pacotê (*Cochlospermum orinocensis*), freijó-preto (*Cordia alliodora*), arumã (*Ischnosiphon gracilis*) e *Dictyoloma vandellianum*.



**Figura 7.** Salões associados às margens altas do rio Acre, na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, e com distintos tipos de cobertura. Ponto de observação 19, da esquerda para a direita, salão com floresta madura, salão em área desmatada com moradia e salão em área com pastagem.



**Figura 8.** Formação pioneira fluvial no ramal do Rodo (Ponto de observação 17), caracterizada pelo “buritizal” em área de baixio (10°03'26.9"S 67°49'41.1"W). APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

### 3.3. FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA ALUVIAL COM BAMBU E PALMEIRAS

A Floresta ombrófila aberta aluvial, também conhecida como “várzea”, cresce na planície aluvial e nos terraços baixos, logo após as formações pioneiras aluviais que testemunham o processo de deposição pretérita de sedimentos pelo curso d'água. Esse tipo de vegetação está sujeito ao pulso de inundação, sempre que o rio transborda, portanto, é periodicamente inundada (Figura 9). Nesse tipo de floresta o estrato arbóreo é comumente rarefeito e o subosque é dominado majoritariamente pela taboca (Figura 9), ora pelo ouricuri (*Attalea phalerata*), que no estudo de Ferreira et al (2011a) realizado na APA, figura com a segunda espécie com o maior valor de importância.

Em alguns pontos o solo nessa tipologia é irregular e imperfeitamente drenado, o que favorece o acúmulo de água das chuvas intensas e das cheias em pequenas depressões conhecidas como “brocotozal” ou “pula-pula” (Figura 10).



**Figura 9.** Floresta ombrófila aberta aluvial com palmeiras e bambu (*Guadua weberbaueri*) na margem do Lago Amapá (10°02'57.1"S 67°50'59.0"W), Ponto de observação 6, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.



**Figura 10.** Floresta ombrófila aberta aluvial com palmeiras e bambu (*Guadua weberbaueri*) na margem direita do rio Acre (10°03'06.9"S 67°51'14.9"W), Ponto de observação 7, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Essa variação fisionômica na floresta em questão pode ser observada ao longo da trilha de visitação, onde o nível da água acumulada pelo extravasamento do Lago do Amapá chega a 50 cm. Não raramente emaranhados densos de lianas lenhosas ocorrem nas margens baixas do rio Acre e nas margens do Lago do Amapá. Em outros pontos o subosque é menos denso, parecendo uma “restinga” (Floresta ombrófila densa) e em outros ainda, o estrato herbáceo arbustivo é preenchido pela densa folhagem de várias espécies de *Heliconia* e *Goepertia*.

Essa floresta comporta árvores emergentes com mais de 40 m de altura, incluindo espécies de *Ficus*, como a gameleira, apuí e caxinguba, *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (paricá), *Apuleia leiocarpa* (cumarú-cetim) e *Hura crepitans* (assacú). No dossel estão *Margaritaria nobilis* (fruto-de-jacamim), *Triplaris* spp. (taxi-da-várzea), *Erythrina ulei* (mulungú), *Jacaranda copaia* (marupá), *Annona hispida*, cajá (*Spondias globosa* e *S. mombin*), *Crematosperma monospermum* (envireira), *Lacmellea lactescens* (chico-preto), *Macrolobium acaciifolium* (arapari), *Crateva tapia* (fruto de macaco), *Capparidastrium solum* e *Myroxylon balsamum* (bálsamo).

Caracterizam o subosque, *Theobroma cacao* (cacau), *Herrania mariaae* (cacau-jacaré), *Leonia glycyarpa* (gogó-de-guariba), *Urera caracasana* (cansação), *Hasseltia floribunda* (aroara), *Hamelia patens* (mato-de-oreção), duas espécies de urucum (*Bixa excelsa* e *Bixa orellana*), *Cecropia membranacea* (embaúba), *Pourouma cecropiifolia* (mapati), *Protium unifoliolatum* (breuzinho), *Neea oppositifolia* (joão-mole), *Rollinia mucosa* (biribá-bravo), *Senna multijuga* (são-joão) e *Carpotroche* sp..

No estrato herbáceo ocorrem a samambaia *Adiantum petiolatum*, *Geophila repens*, *Pariana* sp., *Schultesia guianensis* (mata-pasto-liso), *Hippobroma longifolia* (mata-vaca), *Urceolina ulei* e *Callaeum antifebrile*, enquanto no estrato arbustivo estão palmeiras como, *Astrocaryum ulei*, três espécies de marajá (*Bactris concinna*, *B. maraja* e *B. simplifrons*), helicônia (*Heliconia rostrata*, *H. subulata* e *H. episcopalis*), *Costus scaber*, sororocas (*Goepertia ornata* e *G. altissima*), *Renealmia cernua*, *Clavija* spp., *Pachystachys* sp. e *Erycina* sp..

Um aspecto marcante dessa tipologia é a abundância e riqueza de plantas trepadeiras como os cipós herbáceos e as lianas, que comumente formam emaranhados densos e são conhecidos como “cipoal” (Figura 11).

Entre as lianas estão *Doliocarpus dentatus* (cipó-de-fogo), *Desmoncus orthacanthos* (jacitara), *Odontadenia semidigyna* e várias espécies de Cucurbitaceae, incluindo *Cayaponia amazonica*, *Fevillea cordifolia* e *Psiguria ternata*. Em função da riqueza de espécies, a família Passifloraceae é outro grupo de trepadeiras que chama a atenção. Nas margens do rio Acre, do riozinho do Rola e do Lago Amapá também encontramos, *Paullinia eriocarpa* e *P. stellata*, *Prestonia trifida*, *Cissampelos pareira*, *Bomarea edulis* (cará-de-caboclo), *Mucuna elliptica* (mucunã), *Dalechampia cujabensis* e várias espécies de Bignoniaceae (*Bignonia aequinoctialis*, *Martinella obovata* e *Fridericia* sp.).

Também registramos duas espécies parasitas (*Psittacanthus lamprophyllus*, *P. cucullaris* e *Phoradendron piperoides*) e epífitas, como, *Psilotum nudum*, uma samambaia considerada um fóssil vivo, *Monstera dubia* e *Anthurium plowmanii*.



**Figura 11.** “Cipoal” formado por lianas na Floresta ombrófila aberta aluvial com bambu e palmeiras (10°03'18.2"S 67°51'13.7"W), Ponto de observação 8, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

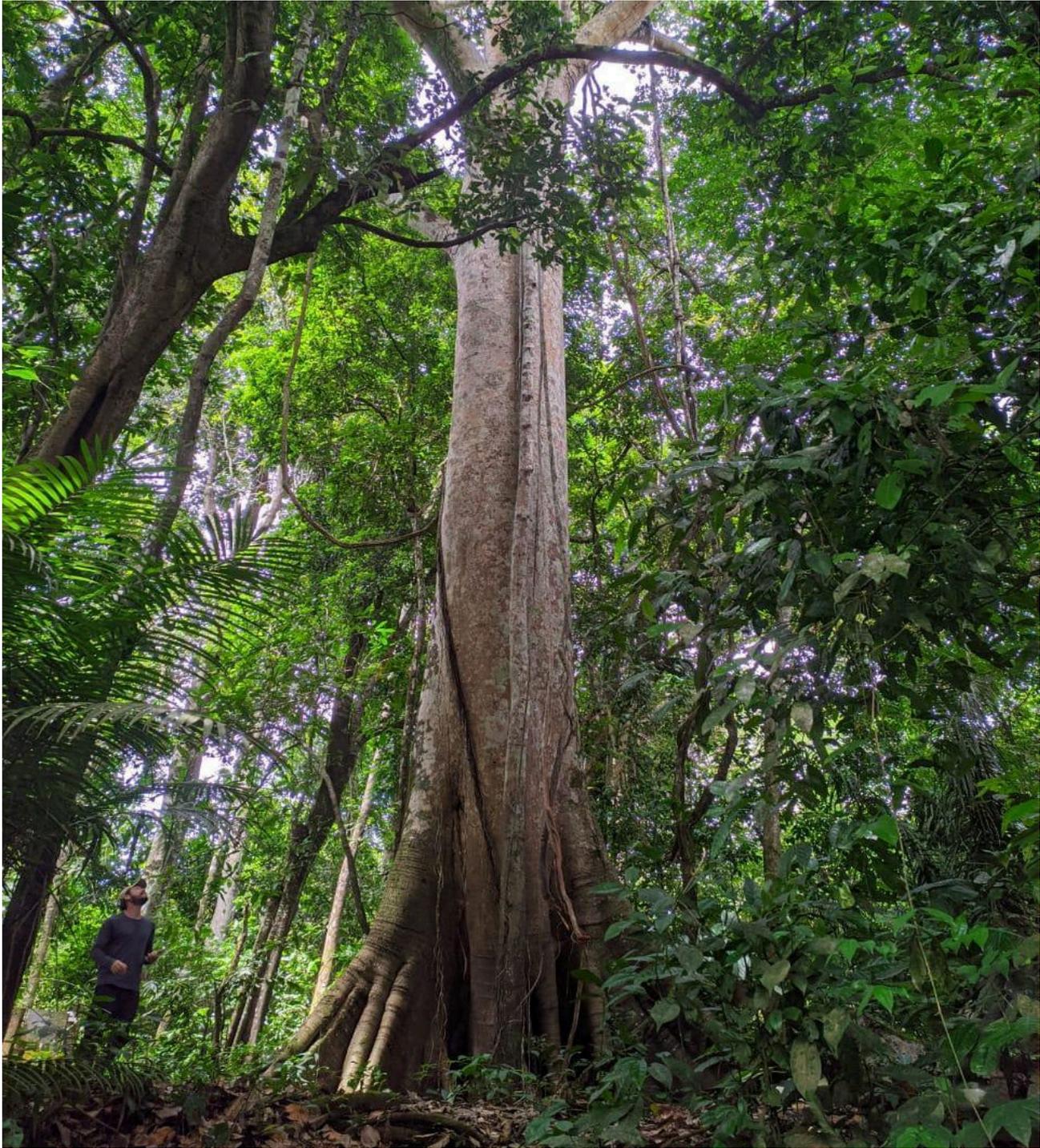
### 3.4. FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA DAS TERRAS BAIXAS COM PALMEIRAS E BAMBU

Essa formação está nos terraços altos da margem esquerda do rio Acre e do riozinho do Rola (Figuras 12 e 13) e nela destacam-se como emergentes, *Ficus* spp. (gameleira), *Ceiba pentandra* (samaúma), *Chorisia insignis* (samaúma-barriguda), e no dossel, *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (paricá), *Senegalia polyphylla* (espinheiro-preto), *Maclura tinctoria* (tatajuba), *Lacmellea edulis* (chico-preto), *Sterculia chicomendesii* (xixá), *Sapindus saponaria* (saboneteiro) e *Vitex* sp. (tarumã).



**Figura 12.** Terraço alto na margem esquerda do Rio Acre (10°00'34.5"S 67°50'55.5"W) e Floresta ombrófila aberta das terras baixas com palmeiras e bambu (10°00'59.7"S 67°51'02.8"W), na área da Marina Boat Club, Ponto de observação 1 e 2, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Assim como em algumas partes da Floresta ombrófila aberta aluvial com bambu e palmeiras, o subosque desse tipo de vegetação é caracterizado por uma densidade alta da palmeira *Attalea phalerata* (ouricuri) e, menos expressivamente, de *A. butyracea* (jaci), que estão associadas à *Pourouma cecropiifolia* (mapati), *Banara guianensis* (cabelo-de-cotia), *Socratea exorrhiza* (paxiubinha), *Urera laciniata* (urtiga), *Bellucia pentamera* (goiaba-de-anta), *Leonia glycyarpa* (gogó-de-guariba), *Neea* spp. (joão-mole), *Coccoloba* sp. (coaçu) e *Celtis* sp. (farinha-seca).



**Figura 13.** Floresta ombrófila aberta das terras baixas com palmeiras e bambu localizada no terraço alto da margem esquerda do Rio Acre, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

No estrato arbustivo estão *Tilesia baccata*, *Piper aduncum*, *Potalia resinifera*, *Palicourea longiinvolucrata*, *Warszewiczia coccinea*, *Alibertia* sp., *Acalipha* spp. e no herbáceo ocorrem *Justicia comata*, *Chamaecostus acaulis*, *Costus arabicus*, *Heliconia metallica*, *Zamia ulei*, e *Dichorisandra ulei*. Entre as trepadeiras destacam-se várias espécies de Bignoniaceae, *Psiguria ternata*, *Cissampelos* sp., *Mendoncia glabra*, *Dalechampia juruana* e *Cissus erosa*.

### 3.5. ÁREAS ANTROPIZADAS E ESPÉCIES EXÓTICAS E RUDERAIS

Nas áreas antropizadas como os quintais, roçados, estradas, ramais, canchas de areia e terrenos abandonados ocorrem espécies pioneiras como *Ochroma pyramidale*, *Trema micranta*, *Cecropia* spp., *Clitoria arborescens* e muitas ruderais, incluindo *Senna alata*, *Mimosa adenophylla*, *Hibiscus acetosella* (vinagreira), *Operculina hamiltonii*, *Talinum paniculatum* (major-gomes), *Taraxacum* sp. (dente-de-leão), *Tilesia baccata* (agrião-do-mato), *Varronia polycephala*, *Asemeia acuminata* (benguê), *Alysicarpus vaginalis*, *Macroptilium lathyroides* (feijão-de-rola), *Neustanthus phaseoloides*, *Hippobroma longifolia*, *Euphorbia heterophylla*, *Calopogonium mucunoides*, *Pavonia fruticosa*, *Cyperus odoratus* e *C. difformis*, e *Chamissoa altissima*.

Não são poucas as espécies exóticas encontradas na APA, mas nenhuma delas representa um perigo em função do baixo nível de invasibilidade e por estarem naturalizadas. Entre elas estão *Gmelina arborea* (gmelina), *Ricinus communis* (mamona), *Syzygium cumini* (jamelão), *Tamarindus indica* (tamarindo), *Hibiscus acetosella* e *Tithonia diversifolia* (margaridão), comumente encontradas nas margens dos ramais e quintais das moradias.

## 4. POTENCIAL PARA O MANEJO FLORESTAL MADEIREIRO E NÃO-MADEIREIRO

A APA abriga várias espécies madeireiras, mas alguns motivos desencorajam o desenvolvimento da exploração. O primeiro é a fragmentação notória e intensa da área e as alterações dela decorrentes, especialmente na umidade do ar, na temperatura e na radiação solar, sobretudo nas bordas dos fragmentos, que ficam mais sujeitas à exposição solar, e que podem se intensificar com o manejo madeireiro. O segundo está atrelado ao fato da cobertura florestal estar reduzida à metade da sua área original, o que na verdade invoca a recomposição florestal e não a sua exploração do ponto de vista madeireiro. Em terceiro lugar, a vegetação remanescente é composta predominantemente por florestas secundárias em estágio avançado de sucessão ecológica, mas que ainda não recuperaram – provavelmente nunca recuperem – a composição florística original, essencial como fonte de propágulos para a cicatrização de clareiras derivadas da exploração madeireira. E ainda, fragmentos florestais pequenos como os da APA, raramente comportam populações densas de espécies madeireiras. Com exceção do paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*), as populações das demais espécies

madeireiras encontradas na APA são formadas por poucos indivíduos e a exploração delas é desaconselhada, pois, a probabilidade de extinção das espécies no local é alta.

Em relação às atividades de manejo não-madeireiro, pode-se mencionar os mesmos motivos listados acima para sua não recomendação, ou seja, as florestas da APA estão muito fragmentadas e estão em processo de recuperação (fragilizadas), garantido sua inviabilidade ambiental. A exploração de produtos não-madeireiros pode interferir no fornecimento de propágulos, principalmente quanto ao fornecimento de sementes para a recomposição das cicatrizes da floresta, causadas pela degradação observada há tempos na APA e seu entorno.

Apesar do atual prognóstico de inviabilidade ambiental para exploração dos produtos não-madeireiros, algumas categorias de plantas vasculares podem ser utilizadas no futuro, a depender do estado de recuperação das florestas. Entre elas estão as plantas ornamentais do grupo das famílias Heliconiaceae, Marantaceae, Costaceae e Zingiberaceae, que produzem folhagem e inflorescências quistas pelo paisagismo. As espécies dessas famílias são plantas clonais, portanto, facilmente propagadas através de reprodução assexuada derivada do brotamento do caule subterrâneo, o rizoma. Também por brotamento se reproduzem várias espécies de hemiepífitas da família Araceae (*Anthurium plowmanii*, *Mostera dubia* e *Philodendron*) com potencial ornamental. Espécies da família Acanthaceae, como *Justicia*, *Ruellia* e *Pachystachys*, assim como, *Urceolina ulei* (Amaryllidaceae) produzem flores atrativas, também possuem potencial de manejo.

Os meandros abandonados e o lago são fonte primária de plantas aquáticas, como (*Begonia fischeri*, *Eleocharis interstincta*, *E. mutata*, *Pistia stratiotes*, *Sagittaria guayanensis* e *S. sprucei*, e *Salvinia auriculata*) e semiaquáticas (*Hydrocotyle ranunculoides*, *Hydrolea elatior*, *Limnocharis flava* e *Pontederia crassipes*), que podem ser utilizadas no paisagismo, corpos de água de praças e aquários e podem muito bem ser manejadas.

As plantas frutíferas constituem outra categoria que pode ser manejada na UC. Os ambientes sujeitos ao pulso de inundação dos rios são área de ocorrência natural do cacau (*Theobroma cacao*) e do cacauí (*Theobroma speciosum*), e o plantio dessas espécies pode ser estimulado na UC. Duas espécies de cajá e o açaí são abundantes na APA e podem ser manejadas, no entanto, o manejo do açaí requer ações de enriquecimento através de plantio.

## 5. CONCLUSÃO

A cobertura vegetal da APA é formada predominantemente por florestas secundárias em vários estágios sucessionais, por vegetação pioneira que cresce nos paleomeandros, praias e áreas aluviais e,

também, remanescentes de florestas ombrófilas abertas com palmeiras e bambu, maduras, que ocorrem em área aluvial e nas terras baixas da planície de inundação do Rio Acre e do Riozinho do Rola. A maior parte das áreas observadas está em bom estado de conservação, mas as áreas de praia requerem cuidado especial quanto ao uso humano e o lixo acumulado.

A história evolutiva da paisagem mediada pela dinâmica dos rios e pelos processos de erosão e sedimentação, promoveu o surgimento de ambientes antigos de deposição sobre os quais crescem espécies adaptadas aos diferentes estágios sucessionais. A heterogeneidade ambiental promove o estabelecimento de uma riqueza específica formada por 471 táxons de plantas vasculares e 138 de macrofungos que compõem uma lista inédita para uma UC estadual, com 609 espécies (ver capítulo 6 e 7).

A conservação da diversidade florística e de macrofungos da APA, assim como dos serviços ecossistêmicos por eles propiciados, requer um esforço conjunto voltado para o monitoramento de processos que catalisam a perda de habitats e da biodiversidade, como a ocorrência anual de incêndios, a ocupação desordenada de Área de Proteção Permanente e de áreas aluviais, a expansão das pastagens, e o acompanhamento da rotatividade das canchas de areia.

A beleza cênica da APA, incomum na região de Rio Branco, assim como, os ambientes deposicionais, as formações vegetacionais e o conjunto de espécies são um convite à contemplação e ao deleite, e a sua paisagem constitui um museu a céu aberto, cujo potencial ainda está por ser descoberto e valorizado pela comunidade local, órgãos gestores, parceiros e a sociedade em geral.

## 6. REFERÊNCIAS

ACRE, Governo do Estado. (2000). Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento ecológico-econômico do Acre Fase II: documento síntese-Escala 1.250.000.**

ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. (2005). **Peça de criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá, Unidade de conservação de uso sustentável.** Rio Branco.

ACRE. Secretaria de Meio Ambiente do Acre. (2010). **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre.** (Coleção Temática do ZEE, v.2). Rio Branco-AC, 100p.

ACRE. Secretaria de Meio Ambiente do Acre. (2010). **Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá Fase I.** Rio Branco, 125p.

ACRE, Governo do Estado. (2022). **Revisão do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá.**

DALY, D.C.; COSTA, D.P.; MELO, A.W.F. The 'salão' vegetation of Southwestern Amazonia. **Biodivers Conserv**, v, 15, p. 2905–2923. 2006.

FERREIRA, E.J.L.; JUNIOR, N.L.L.; QUEIROZ, J.B.N. Impacto ambiental da mineração de areia sobre a regeneração da mata ciliar da Área de Proteção Permanente (APP) do rio Acre, em Rio Branco, Acre. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, v. 7, pg. 1-5. Campina Grande PB. 2016.

FERREIRA, E.J.L.; LIMA, A.F.D.; SILVA, S.P.D.; SANTOS, E.A.D./ BANDEIRA, J.D.R.; QUEIROZ, J.B.N.D.; SILVA, A.S.D. Aspectos fitossociológicos de *Spondias mombim* L. (Anacardiaceae) em um fragmento florestal em avançado estágio de regeneração na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, em Rio Branco, Acre. **Anais do X Congresso de Ecologia do Brasil**. São Lourenço, MG. 2011b.

FERREIRA, E.J.L.; MENDONÇA, C.C.; de LIMA, A.F.; da SILVA, A.S.; da SILVA, G. M. Degradação do componente arbóreo em um fragmento florestal nas cercanias de Rio Branco, Acre. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Campina Grande PB. v. 7, pg. 1-2. 2016.

IBGE **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências 1, 2ª ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 2012.

Ferreira, E.J.L.; Santos, E.A.D.; Bandeira, J. D. R., Queiroz, J.B.N.D., Mendonça, C.C.D.; Barbosa, C.D.S.; ... & Lima, A.F.D. (2011a). Abundância e estrutura populacional de *Astrocaryum ulei* Burret (ARECACEAE) em fragmentos florestais secundários da APA Lago do Amapá em Rio Branco, Acre. In **Anais do X Congresso de Ecologia do Brasil**. Brasil.

RIBEIRO, I.F.N.; BANDEIRA, J.R.; ALVES, Â.L.; FERREIRA, E.J.L. Estudo populacional de *Croton lechleri* em fragmentos florestais da APA “Lago do Amapá” em Rio Branco, Acre. **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, p. 1-4, Fortaleza, CE, 2019.

SANTOS, I.O.; SILVA, C.G.; OLIVEIRA, M.H.; NASCIMENTO, M.L.G., SILVEIRA, M.; CANISO, M. **Levantamento florístico e fúngico na trilha autoguiada da APA Lago do Amapá, Rio Branco AC**. In: Mostra Acreana de Educação Ciência e Tecnologia e Inovação, Rio Branco-AC. 2020.

SANTOS, E.A.D. Composição florística e estrutura de comunidades de palmeiras em floresta primária e secundária da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá em Rio Branco, Acre, Brasil. **Anais da XIX Jornada de Iniciação Científica PIBIC INPA-CNPq/FAPEAM**. 2010.

SANTOS, E.A.D.; FERREIRA, E.J.L.; MENDONÇA, C.C.D.; SILVA, S.P.D.; ALVES, Â.L. **Estrutura populacional de palmeiras (Arecaceae) em fragmentos de florestas secundárias da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, Brasil**. In **Anais do 61o. Congresso Nacional de Botânica**. Manaus, AM. 2010.

SANTOS, E.A.D.; FERREIRA, E.J.L.; SILVA, S.P.D.; MENDONÇA, C.C.D.; BARBOSA, C.D.S.; SILVA, G.M.D. Parâmetros biométricos dos cachos, frutos e sementes de *Bactris concinna* Martius (Arecaceae), encontrada na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, em Rio Branco, Acre. **Anais do X Congresso de Ecologia do Brasil**. São Lourenço, MG. 2011.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; SHEPPARD, S. **Natureza em foco: avaliação ecológica rápida**. Arlington: The Nature Conservancy. 2003.

SILVA, S.P.; FERREIRA, E.J.L.; MENDONÇA, C.C.D.; SANTOS, E.A.D.; ALVES, Â.L.; SOARES, V. Similaridade florística entre fragmentos florestais primários e secundários da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, Brasil. **Anais do 61o. Congresso Nacional de Botânica**. Manaus AM. 2010.

SILVA, S.P.D.; FERREIRA, E.J.L.; SANTOS, L.R. Fitossociologia e diversidade em fragmentos florestais com diferentes históricos de intervenção na Amazônia Ocidental. **Ciência Florestal**, v. 31, p. 233-251. 2021.

SILVA, C.G.; TEIXEIRA-SILVA, M.A.; SILVEIRA, M. **Macrofungos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá e novas ocorrências para o estado Acre.** In: Silveira, M.; Silva, E.; Lima, R.A. (Org.). Biodiversidade e Biotecnologia no Brasil. 1ed. Stricto Sensu Editora, 2020, v. 1, p. 156-176. 2020.

SILVA, C.G.; TEIXEIRA-SILVA, M.A./ PURIFICAÇÃO, I.N.S.; SILVEIRA, M.; OLIVEIRA, M.H. Riqueza de fungos comestíveis na área de Proteção Ambiental Lago do Amapá. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, p. 20-27. 2022.

SOBREVILLA, C.; BATH, P. **Evaluación ecológica rápida: un manual para usuarios de América Latina y el Caribe.** Washington, The Nature Conservancy. 1992.



## COGUMELOS DA APA LAGO DO AMAPÁ: DESCOBERTAS E REVELAÇÕES

Chirley Gonçalves da Silva<sup>1</sup>, Márcia de Araújo Teixeira-Silva<sup>2</sup>, Isés Neves da Purificação Santos<sup>1</sup>, Mayk Honório de Oliveira<sup>1</sup>, Martin Acosta Oliveira<sup>1</sup> e Marcos Silveira<sup>2</sup>

1. Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil

2. Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia, Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil

### RESUMO

Os macrofungos são conhecidos por produzirem corpos de frutificação facilmente visíveis a olho nu, conhecidos por cogumelos, os principais organismos decompositores da matéria orgânica. No levantamento de macrofungos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá verificamos que a unidade de conservação abriga uma diversidade alta desses organismos. Nele registramos um total de 325 espécimes, sendo, Ascomycota e Basidiomycota os grupos mais representativos, distribuídos em 31 famílias, 67 gêneros e 143 espécies. Os representantes das famílias Polyporaceae, Marasmiaceae e Xylariaceae congregam 37% da riqueza de espécies. Em meio a essa riqueza encontramos 16 espécies com potencial de uso na alimentação, seis espécies que parasitam de artrópodes, uma espécie com propriedades alucinógenas e uma tóxica. Dentre as espécies encontradas, 15 constituem novos registros para o estado.

**Palavras-chave:** Fungos comestíveis, Fungos entomopatogênicos e Macrofungos.

### ABSTRACT

Macrofungi produce fruiting bodies that are easily visible to the naked eye, known as mushrooms, which are the main decomposers of organic matter. In a macrofungal survey of the Lake Amapá Environmental Protection Area, we observed that the conservation unit houses a large diversity of these organisms. We recorded a total of 325 specimens distributed in 31 families, 67 genera, and 143 species, with Ascomycota and Basidiomycota being the most representative groups. Representatives of the families Polyporaceae, Marasmiaceae, and Xylariaceae accounted for 37% of the species richness. We found 16 species with potential for use as food, 6 species that parasitize arthropods, 1 species with hallucinogenic properties, and 1 toxic species. Among the sampled species, 15 constitute records new to Acre State.

**Keywords:** Edible fungi, Entomopathogenic fungi and Macrofungi.

## 1. INTRODUÇÃO

Os fungos são organismos que estão presentes no nosso dia a dia e, em muitos casos, de maneira silenciosa. Eles estão no pão, na fermentação da cerveja, na nossa pele e em qualquer lugar onde haja

calor e umidade. Eles são popularmente conhecidos por bolores, mofos, leveduras, cogumelos-de-chapéu e orelha-de-pau.

São seres vivos eucariontes unicelulares ou multicelulares, a maioria vive no solo e, sendo os principais decompositores da matéria orgânica, se alimentam de organismos em decomposição, como restos de vegetais e animais mortos, e dos nutrientes de outros organismos vivos (LOPES, 1999). A sua nutrição ocorre por meio da absorção da matéria orgânica viva ou morta, por isso, diferentemente das plantas que produzem seu próprio alimento (autótrofos), os fungos são heterótrofos.

Estes organismos têm distribuição ampla e são encontrados praticamente em qualquer ambiente, terrestre ou aquático, nos trópicos ou em temperaturas abaixo de zero. Há espécies tão pequenas que só podem ser observadas ao microscópio, enquanto várias outras são capazes de formar estruturas visíveis a olho nu, os corpos de frutificação, que são facilmente identificadas (FORZZA, et al., 2010) e conhecidas como cogumelos.

Os fungos são classificados em dois grandes filos, os Ascomycota e os Basidiomycota. Os ascomicetos compreendem o maior grupo do reino Fungi e incluem aproximadamente 75% de todas as espécies descritas (LIMA, et al., 2020). Esses fungos formam estruturas reprodutivas em forma de saco, denominadas ascos, onde se desenvolvem os esporos, chamados de ascósporos. Dada à complexidade de suas estruturas, os basidiomicetos são considerados o grupo mais evoluído do reino. As suas estruturas reprodutivas são denominadas basídios, cujo nome advém do fato de os basídios apresentarem a base presa ao corpo de frutificação e a extremidade livre, onde se alojam quatro esporos chamados de basidiósporos (NUSBAUMER, et al., 2015; PATRÍCIO et al., 2021).

Além de serem importantes recicladores de nutrientes para o ecossistema, os fungos possuem funcionalidades que trazem benefícios para medicina, economia, ecologia, saúde e gastronomia. Eles podem ser comestíveis, medicinais, alucinógenos, micorrízicos e parasitas, portanto, de grande interesse para a sociedade (PULIDO, 1983; ALEXOPOULOS et al. 1996).

Segundo Lima (2020), o reino Fungi, dentre os outros reinos biológicos, é um dos grupos mais diversos e ao mesmo tempo pouco conhecidos. Estima-se que exista na natureza cerca 2,2 a 3,8 milhões de espécies de fungos, mas apenas pouco mais de 100 mil espécies foram descritas (BÁNKI et al., 2022; HAWKSWORTH; LÜCKING, 2017). No Brasil pouco se conhece sobre a diversidade dos fungos. Até 2010 havia aproximadamente 2.770 espécies (TERÇARIOLI; PALEARI; BAGAGLI, 2010). A lista online da Flora e Funga do Brasil, ReFlora (2022) disponibiliza na sua base de dados, 1158 espécies de fungos para o Domínio Fitogeográfico Amazônia.

Os estudos com fungos no Acre ainda são incipientes, uma vez que primeiro trabalho foi efetuado por Bononi (1992) e os mais recentes, por Gomes-Silva (2013), Wartchow et al. (2014), Santos (2017), Meiras-Otoni (2017) e Cruz (2020).

No levantamento sobre fungos macroscópicos realizado por Bononi (1992) na Fazenda Experimental Catuaba, (Senador Guiomard) e no Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre (Rio Branco) foram identificadas 40 espécies. Em um trabalho de revisão das coleções de fungos em Herbários da Amazônia, Gomes-Silva (2013) identificou 33 espécies registradas no Herbário da UFAC. Wartchow et al. (2014) descreveram duas espécies novas de *Oudemansiella* Speg coletadas na Fazenda Experimental Catuaba. Santos (2017) analisou a riqueza de fungos do Filo Basidiomycota no Parque Zoobotânico e identificou 56 espécies. Em seu trabalho de mestrado, Meiras-Otoni (2017) estudou os fungos Clavarioides em três unidades de conservação do Estado (Floresta Nacional de São Francisco, Floresta Nacional do Macauã e Reserva Extrativista Cazumbá-Iracema) e identificou cinco espécies. Em seu estudo sobre os fungos da família Hypoxylaceae, Cruz (2020) registrou cinco espécies na Fazenda Experimental Catuaba e no Parque Zoobotânico.

Os estudos micológicos em unidades de conservação contribuem para com a proteção dessas áreas naturais protegidas e melhoram a qualidade das informações sobre a biodiversidade local. Frente à escassez de estudos sobre fungos em unidades de conservação do Acre e à importância do conhecimento da diversidade local desse grupo de organismos para com as estratégias de preservação, neste estudo realizamos o levantamento de macrofungos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco

## **2. COMO COLETAMOS OS FUNGOS E ANALISAMOS OS DADOS**

As coletas de macrofungos na APA ocorreram mensalmente entre setembro de 2018 e julho de 2021 e foram comumente realizadas ao longo de uma trilha de 4,5km de extensão, que ladeia um paleomeandro existente na área.

Quando possível, fotografamos os espécimes, sempre com uma régua milimetrada como escala, a qual também utilizamos para a tomada de medida do comprimento do corpo de frutificação e do estipe, da largura e do diâmetro do píleo, e atenção especial foi dada ao píleo e às lamelas. Em uma caderneta de campo registramos informações sobre a localização, o tipo de substrato e as características morfológicas do corpo de frutificação dos Basidiomycota e Ascomycota, atentando para os seguintes descritores morfológicos: a) estatura (altura x largura); b) píleo: diâmetro, forma, superfície, cor e margem; c) lamelas: forma, cor, inserção no estipe, margem e consistência; d) estipe: tamanho, forma, cor, consistência e características da base.

Durante a coleta removemos os espécimes do substrato com auxílio de um canivete e acondicionamos individualmente cada um deles em sacos de papel e em maleta plástica com divisórias (Figura 1), para evitar a mistura de esporos e eventuais danos às amostras.



**Figura 1.** Coleta de macrofungos na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

No Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal (LABEV) da Universidade Federal do Acre, desidratamos as amostras em estufa de ventilação lateral forçada a  $\pm 40$  °C por 48 horas, dependendo da consistência e fragilidade do material. Quando secas, envolvemos as amostras em folha de papel alumínio, depositamos as mesmas em sacos de papel kraft e armazenamos as amostras em uma caixa plástica destinada à preservação. Para a conservação da estrutura morfológica mantivemos alguns fungos em álcool 70% e, assim como as demais amostras, depositamos os frascos na coleção de referência do LABEV (Figura 2).



**Figura 2.** Armazenamento das amostras secas e no álcool 70% depositadas no Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal da Universidade Federal do Acre.

Realizamos a identificação dos espécimes coletados com o auxílio de literatura especializada sobre macrofungos, principalmente do Brasil e da América do Sul e de algumas análises microscópicas para verificação de esporos. A identificação das famílias teve como base a plataforma Index Fungorum, nomenclatura global de fungos coordenada e apoiada pelo Index Fungorum Partnership, que contém nomes de fungos (incluindo leveduras, líquens, análogos fúngicos protozoários e formas fósseis) em todos os níveis.

Para a identificação dos gêneros e espécies, utilizamos monografias, principalmente Pegler (1983, 1997), Singer e Digilio (1951), Singer (1986) e Bononi (1992). Adicionalmente, também utilizamos guias de campo do reino Fungi da região América tropical, produzidos pelo Field Museum e o Inaturalist, um aplicativo focado na ciência cidadã que conecta naturalistas, cientistas e biólogos com o objetivo de construir e mapear a biodiversidade em todo o globo. Verificamos a distribuição geográfica das espécies através do Sistema Global de Informações sobre Biodiversidade (GBIF).

### 3. QUANTAS ESPÉCIES DE FUNGO HÁ NA APA E QUAIS SÃO ELAS?

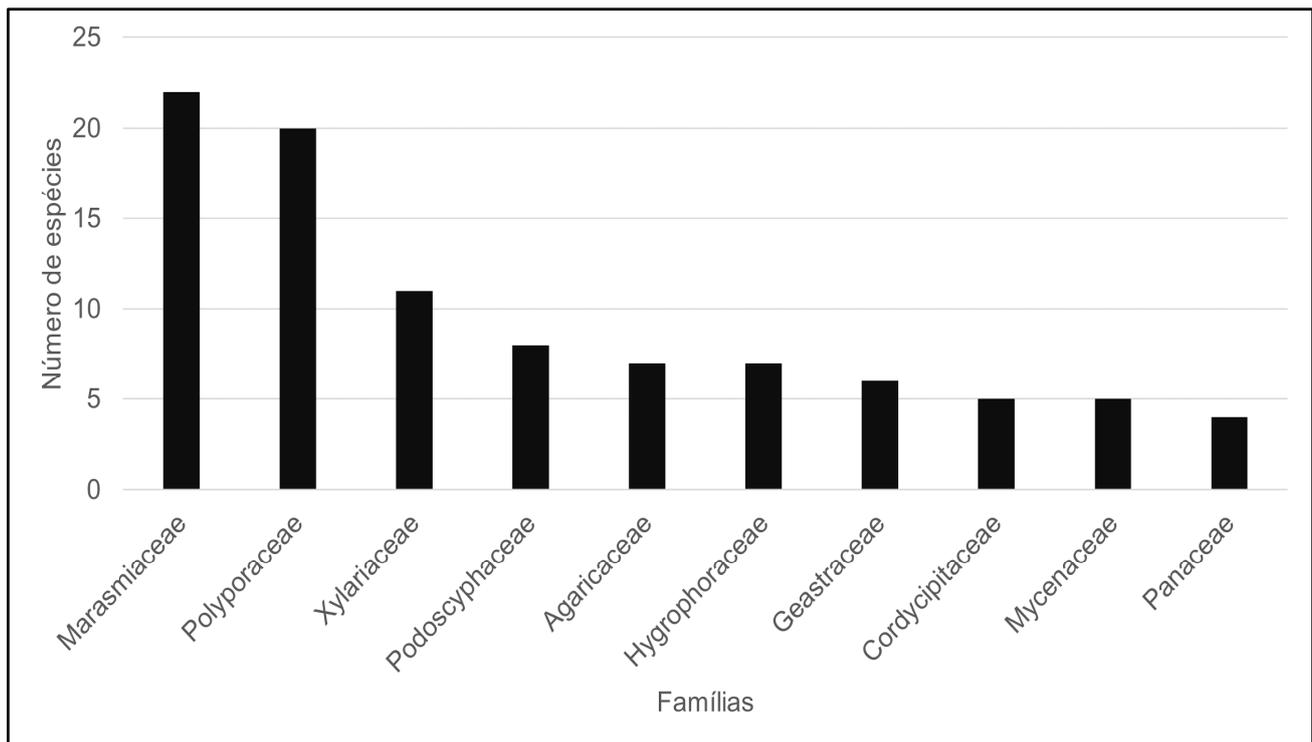
O levantamento da funga na APA Lago do Amapá resultou no registro de 325 espécimes de macrofungos, sendo, Ascomycota e Basidiomycota os grupos mais coletados, estando distribuídos em 31 famílias, 67 gêneros e 143 espécies (Anexo 1).

As famílias com maior riqueza de espécies são: Marasmiaceae (22), Polyporaceae (20), Xylariaceae (11), Podoscyphaceae (oito), Agaricaceae (sete), Hygrophoraceae (sete), Geastraceae (seis), Cordycipitaceae (cinco), Mycenaceae (cinco) e Panaceae (quatro) (Figura 3).

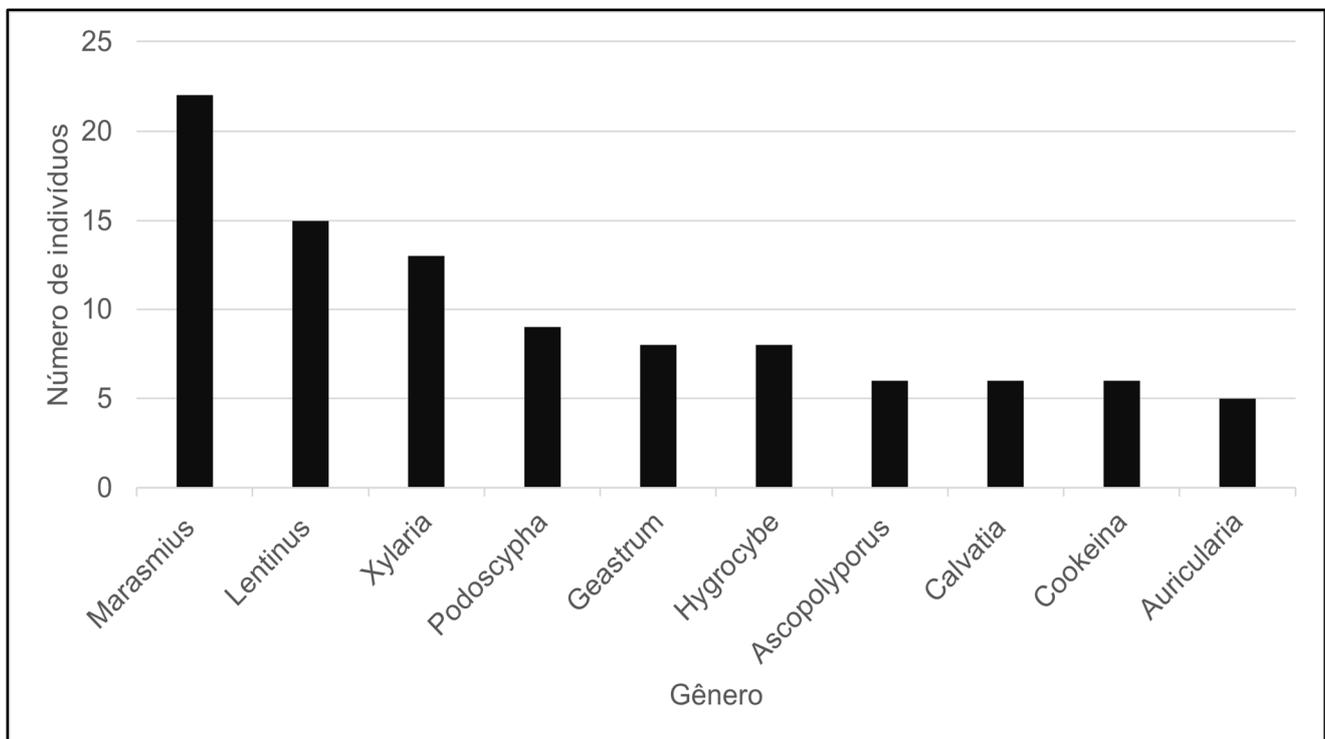
As dez famílias congregam 66,43% da riqueza listada para a APA. Os gêneros que possui maior número de indivíduos coletados são: *Marasmius* (22), *Lentinus* (15), *Xylaria* (13), *Podoscypha* (nove), *Geastrum* (oito), *Hygrocybe* (oito), *Ascopolyporus* (seis), *Calvatia* (seis), *Cookeina* (seis) e *Auricularia* (cinco), respondem a composição de 68,53% das espécies de macrofungos conhecidos (Figura 4).

O primeiro trabalho com macrofungos feito na APA Lago do Amapá, teve início no ano de 2018 e finalizado em 2020, através de um projeto de iniciação científica coordenado pelo professor Marcos Silveira e executado pelos alunos do Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal – LABEV. Os resultados desse trabalho foram publicados por Silva, Teixeira-Silva e Silveira (2020), como um dos capítulos do livro Biodiversidade e Biotecnologia no Brasil v.1 (SILVEIRA et al., 2020), onde apresentam 192 espécimes distribuídos em 26 famílias, 51 gêneros e 101 espécies.

Mesmo diante da escassez de especialistas taxonômicos no estado, o conhecimento sobre a riqueza de espécies de macrofungos está gradativamente aumentando, sendo esta lista com 101 espécies, a primeira a ser produzida para uma Unidade de Conservação no Acre.



**Figura 3.** As dez famílias de macrofungos mais ricas em espécies na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.



**Figura 4.** Os dez gêneros mais abundantes em indivíduos na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

#### 4. REGISTROS INÉDITOS PARA A FUNGA DO ACRE

Conforme explicitamos, o estudo sistemático dos macrofungos na APA é recente e no trabalho pioneiro feito com o grupo na área, Silva, Teixeira-Silva e Silveira (2020), coletou 15 espécies inéditas que ainda não tinham sido registradas para a Funga do Acre (Figura 5).



**Figura 5.** Espécies de macrofungos inéditas para o Acre na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A. *Macrolepiota colombiana*, B. *Akanthomyces tuberculata*, C.D. *Calvatia rugosa*, E.F. *Marasmius rhabarbarinus*, G.H. *Ganoderma resinaceum*, I. *Lentinus velutinus*, J. *Phallus indusiatus*, K.L. *Oudemansiella cubensis*, M.N. *Coprinellus disseminatus*, O. *Cotylidia diaphana* P. *Cookeina speciosa*, Q. *Phillipsia domingensis*, R. *Xylaria multiplex*, S. *Xylaria longipes*, T. *Cyathus striatus*. Fonte: Adaptado de Silva (2022).

As 15 espécies consideradas novos registros representam 14,4% das espécies registradas na APA e um aumento de 15% na lista de espécies registradas no estado (SILVA; TEIXEIRA-SILVA; SILVEIRA, 2020).

Entre as novidades para região se destacam algumas espécies, por possuir uma importância no controle biológico no meio ambiente. A espécie *Akanthomyces tuberculata*, que infecta Lepidoptera (borboletas e mariposas), é um fungo entomopatogênico (parasita de inseto) que infecta e mata diversas espécies de artrópodes. E há também seis espécies que possuem potencial alimentício, que são: *Lentinus velutinus*, *Phallus indusiatus*, *Oudemansiella cubensis*, *Coprinellus disseminatus*, *Cookeina speciosa* e *Phillipsia domingensis*. Segundo Trierveiler-Pereira (2022) são utilizadas na alimentação com várias maneiras de preparos culinários.

## **5. FUNGOS COMESTÍVEIS, ALUCINÓGENOS, TÓXICOS E PARASITAS**

### **5.1. FUNGOS COMESTÍVEIS**

Os fungos têm como papel principal na natureza a decomposição da matéria orgânica, mas além disso, eles contribuem com a alimentação, uma vez que possui valor nutritivo elevado, graças ao teor alto de proteínas e fibras alimentares, e baixo teor de lipídeos (FURLANI & GODOY, 2007). Ao longo de quase três anos de coleta na unidade de conservação, Silva et al. (2022) relataram a ocorrência de 16 espécies comestíveis (Figura 6; Tabela 1).



**Figura 6.** Espécies de fungos comestíveis amostrados na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A. *Auricularia fuscusuccinea*, B. *Auricularia delicata*, C. *Coprinellus disseminatus*, D. *Cookeina speciosa*, E. *Cookeina tricholoma*, F. *Dactylosporina steffenii*, G. *Favolus tenuiculus*, H. *Lentinus crinitus*, I. *Lentinus tricholoma*, J. *Lentinus velutinus*, K. *Oudemansiella cubensis*, L. *Panus neostrigosus*, M. *Phillipsia domingensis*, N. *Phallus indusiatus*, O. *Pleurotus djamor*, P. *Tremella fuciformis*. Fonte: Adaptado por Silva, C.G (2022).

**Tabela 1.** Famílias e espécies de fungos comestíveis amostradas na Área de Proteção Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, e forma de uso das espécies na culinária, de acordo com Carlos e Welch (2018) e Trierweiler-Pereira (2022).

Família/Espécie	Voucher	Forma de uso
<b>AURICULARIACEAE</b> <i>Auricularia fuscosuccine</i> (Mont.Henn.1893) <i>Auricularia delicata</i> (Mont. ex Fr.) Henn. 1893	SILVA, C.G _63 SILVA, C.G _199	Refogado ou salada Refogado ou salada
<b>PANACEAE</b> <i>Panus neostrigosus</i> Drechsler-Santos & Wartchow 2012	SILVA, C.G _148	Assado na brasa
<b>PHALLACEAE</b> <i>Phallus indusiatus</i> Vent. 1798	SILVA, C.G _242	Sopa ou frito
<b>PHYSALACRIACEAE</b> <i>Dactylosporina steffenii</i> (Rick) Dörfelt 1985 <i>Oudemansiella cubensis</i> (Berk. & M.A. Curtis) R.H. Petersen 2010	SILVA, C.G _184 SILVA, C.G _186	Cozido ou refogado Cozido ou refogado
<b>PLEUROTACEAE</b> <i>Pleurotus djamor</i> (Rumph. ex Fr.) Boedijn 1959	SILVA, C.G _290	Cozido ou refogado
<b>POLYPORACEAE</b> <i>Lentinus tricholoma</i> (Mont.) Zmitr. 2010 <i>Lentinus velutinus</i> Fr. 1830 <i>Lentinus crinitus</i> (L.) Fr. 1825 <i>Favolus tenuiculus</i> P. Beauv. 1806	SILVA, C.G _151 SILVA, C.G _16 SILVA, C.G _144 SILVA, C.G _239	Assado na brasa Assado na brasa Assado na brasa Cozido ou refogado
<b>PSATHYRELLACEAE</b> <i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange 1938	SILVA, C.G _67	Refogado
<b>TREMELLACEAE</b> <i>Tremella fuciformis</i> Berk. 1856	SILVA, C.G _79	Refogado ou salada
<b>SARCOSYPHACEAE</b> <i>Cookeina speciosa</i> (Fr.) Dennis 1994 <i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze 1891 <i>Phillipsia domingensis</i> (Berk.) Berk. ex Denison 1969	SILVA, C.G _24 SILVA, C.G _81 SILVA, C.G _160	Cozido ou refogado Cozido ou refogado Cozido ou refogado

Fonte: Adaptado por Silva, C.G (2022).

Segundo os autores, é notória a riqueza de espécies comestíveis encontradas na Unidade de Conservação, pois uma parcela significativa da composição de espécies de macrofungos ali encontrados (11,6%) tem potencial alimentar. A família Polyporaceae desponta como a fonte mais importante de cogumelos comestíveis nesta área, uma vez que concentra 37,5 % dos fungos alimentícios não-convencionais.

Na Enciclopédia dos alimentos Yanomami (Sanöma), Carlos e Welch (2018) relatam o uso de 15 espécies de fungos comestíveis utilizados por esse grupo originário, dentre elas, cinco foram registradas na APA: *Favolus tenuiculus*, *Lentinus tricholoma*, *Lentinus crinitus*, *Lentinus velutinus* e *Pleurotus djamor*. As espécies mais abundantes na APA são *Auricularia delicata*, *Lentinus crinitus* e *Cookeina speciosa*, e podem ser usadas na culinária para compor pratos simples, como saladas, refogado e cozidos com verduras (SILVA et al., 2022).

## 5.2. COGUMELOS ALUCINÓGENOS E TÓXICOS

A riqueza de espécies de funga na APA é elevada, e além de espécies com potencial alimentar, encontramos espécies alucinógenas, a exemplo de *Psilocybe cubensis*, e tóxicas, como *Chlorophyllum molybdites* (Figura 7), que crescem em pastagens.



**Figura 7.** Espécie tóxica (A. *C. molybdites*) e alucinógena. (B. *P. cubensis*) encontradas na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Conhecido popularmente como cogumelo mágico, *P. cubensis* é um fungo coprólito que nasce comumente em pasto, onde decompõe o esterco bovino. Ele contém psilocibina e a psilocina, substâncias psicoativas que provocam reações como alucinações visuais, alterações do estado de consciência, alterações do pensamento e do humor. As alterações comportamentais variam entre as pessoas e aquelas despreparadas para fazer o uso do cogumelo alucinógeno podem ter ataques de ansiedade e pânico, reações conhecidas como “*bad trips*” (FARIA, 2018). Estudos na área da medicina

comprovam que suas substâncias podem ser usadas para o tratamento de depressão e ansiedade (RUCKER et al., 2016).

*Chlorophyllum molybdites*, conhecido como cogumelo de esporos verdes, cresce em áreas gramadas abertas, solitário ou em pares formando grandes anéis de fadas. Ele é um cogumelo grande, cujo píleo (chapéu) pode alcançar até 20 cm de diâmetro; as lamelas com coloração verde constituem característica importante da espécie. Essa espécie não pode ser consumida, pois é um fungo tóxico que causa problemas gastrointestinais graves, envolvendo sede, náuseas, vômitos e diarreia e /dores intestinais agudas (BIJEESH; VRINDA; PRADEEP, 2017).

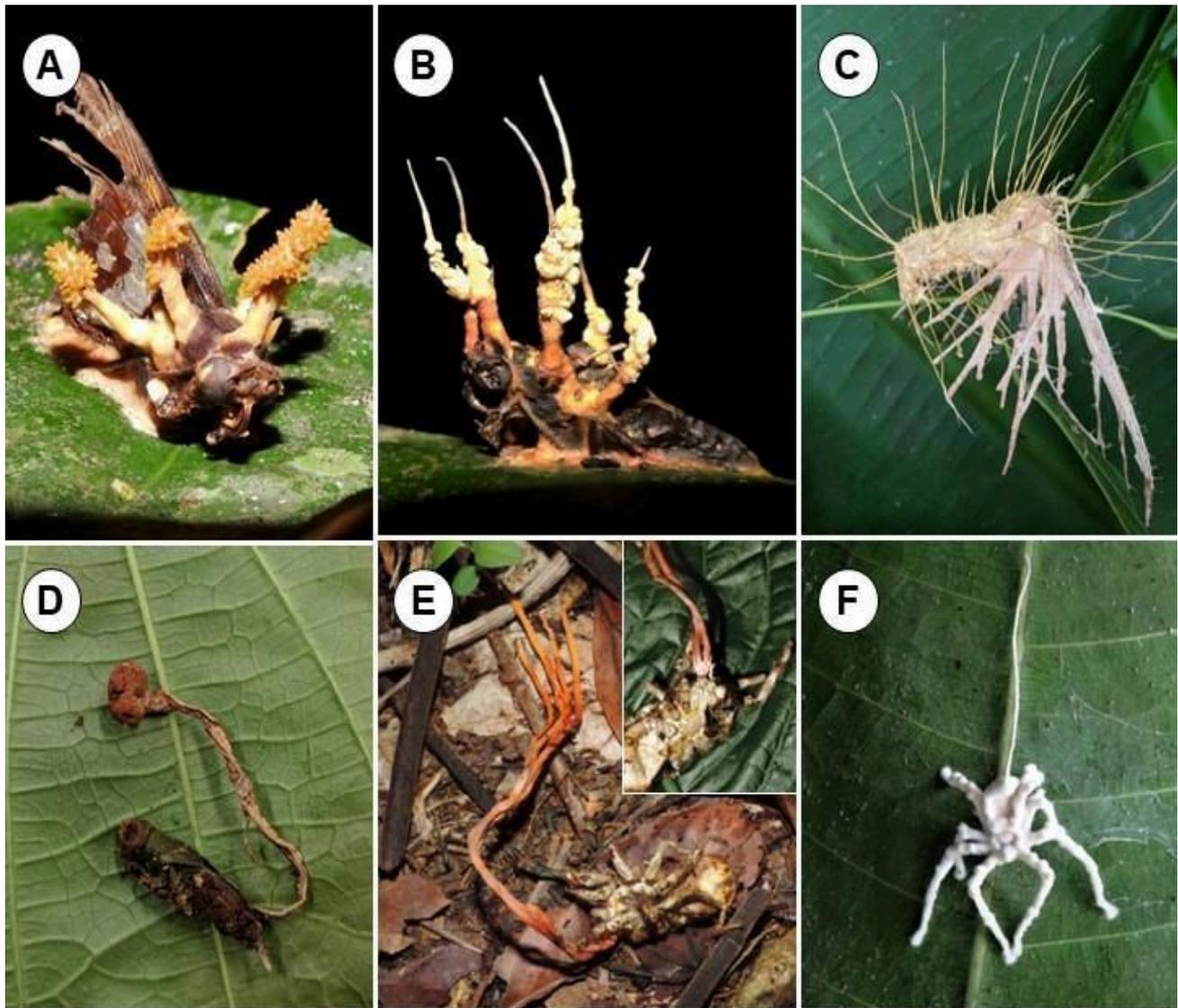
### 5.3. FUNGOS PARASITAS DE INSETOS (ENTOMOPATOGÊNICOS)

Algumas espécies de fungos parasitas infectam e matam invertebrados, como os gafanhotos (insetos), as aranhas (aracnídeos), os caranguejos (crustáceos), as centopeias (quilópodes) e os piolhos-de-cobra (diplópodes) (GIRIBET; EDGECOMBE, 2019).

Esse grupo de fungo, conhecido como entomopatogênico, pertence à ordem Hypocreales do filo Ascomycota. Os fungos entomopatogênicos têm a capacidade de parasitar uma grande variedade de hospedeiros, podendo inclusive modificar o comportamento deles a fim de garantir uma maior disseminação (FONSECA, 2022).

Esses fungos matam seus hospedeiros para o desenvolvimento de estruturas aéreas por onde os esporos são dispersados. Uma característica marcante deste grupo é o crescimento do corpo de frutificação para fora do corpo do hospedeiro (estroma), onde são produzidos os esporos e liberados no ar para infectar novamente (ARAÚJO, 2012).

Entre os fungos coletadas na APA Lago do Amapá, seis espécies são entomopatogênicas, e infectam diferentes artrópodes como, mariposa, grilo e aranha (Figura 8). Acredita-se que estes fungos estão envolvidos no controle das populações de artrópodes (BARBOSA et al., 2016). Por possuir umidade e temperatura altas por longos períodos do ano, as florestas tropicais são o ambiente perfeito para as infecções fúngicas, o que torna a Amazônia um local propício para esses fungos parasitas (ARAÚJO, 2012).



**Figura 8.** Fungos entomopatogênicos da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 A. *Acanthomyces tuberculata*, B. *Acanthomyces* sp.1, C. *Acanthomyces* sp.2, D. *Paraisaria amazonica* e E.F. Cordycipitaceae.

## 6. CONCLUSÃO

A Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá abriga uma alta riqueza de espécies de macrofungos. Essa riqueza está especialmente concentrada nas famílias Polyporaceae, Marasmiaceae e Xylariaceae, que juntas, representam 37% da riqueza de espécies registrada.

Em meio às espécies encontradas na APA, estão espécies inéditas para a lista da funga do Estado, o que significa um avanço imenso no conhecimento da biodiversidade regional. Considerando os nossos estudos na área, podemos afirmar que a APA é a unidade de conservação com a funga mais bem conhecida do estado.

As informações pioneiras sobre a ocorrência de cogumelos comestíveis, alucinógeno, tóxico e entomopatogênico na APA Lago do Amapá, contribuem para desencadear a conscientização da comunidade local para a preservação da unidade de conservação.

As espécies que possuem valor nutricional, futuramente podem ser alvo de projetos e gerar renda para a comunidade, o que confere destaque e relevância para a APA.

Este estudo é o primeiro trabalho sistemático envolvendo o levantamento das espécies de macrofungos em uma unidade de conservação do Estado do Acre, e os resultados aqui encontrados estimularam a sua replicação na Estação Ecológica do Rio Acre e na APA do Igarapé São Francisco.

## 7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Acre, por ajudar nas atividades que foram realizadas no presente trabalho, em especial à Mirna Pinheiro Caniso, gestora da APA Lago do Amapá durante a execução do projeto, por todo o apoio prestado no desenvolvimento do trabalho.

Nossos agradecimentos seguem também à equipe de colegas de trabalho do Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal – LABEV, por todo trabalho duro em campo e no laboratório. E por fim, agradecemos ao Sr. Cosmo, um ‘jovem’ cheio de alegria e amor, sempre nos recebendo de maneira acolhedora e prestativa, parceiro em algumas das atividades de campo, nos guiando pela riqueza e beleza da APA Lago do Amapá.

## 8. REFERÊNCIAS

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. **Introductory Mycology**. John Wiley & Sons, New York, US.869 p. 1996.

ARAÚJO, J.P.M. **Variação temporal e espacial de infecção de *Ophiocordyceps unilateralis sensu lato* (Ascomycota, Hypocreales) em *Camponotus* (Hymenoptera, Formicidae) em três áreas da Amazônia**. 2012. 41 f. (Dissertação) Mestrado em Diversidade Biológica - Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2012.

BÁNKI, O.; ROSKOV, Y.; VANDEPITTE, L.; DEWALT, R.E.; REMSEN, D.; SCHALK, P.; von KONRAT, M. **Catalogue of Life Checklist (Annual Checklist 2021)**. Catalogue of Life: Fungi. Disponível em: <https://data.catalogueoflife.org/dataset/2328/taxon/BM>. Acesso em: 27 out. 2022.

- BARBOSA, B. C; MACIEL, T.T; ABEGG, A.D; BORGES, L.M.B; ROSA, C.M; VARGAS-PEIXOTO, D. Arachnids infected by arthropod-pathogenic fungi in an urban fragment of Atlantic forest in southern Brazil. **Nat Online**, [s.l.], v. 14, p. 11-14. 2016.
- BIJEESH, C.; VRINDA, K. B & PRADEEP, C. K. Mushroom poisoning by *Chlorophyllum molybdites* in Kerala. **Journal of Mycopathological Research**, v. 54, n. 4, p. 477-483. 2017.
- BONONI, V.L.R. Fungos Macroscópicos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Hoehnea**, v. 19, n. 1-2, p. 31-37. 1992.
- CARLOS, E.A.; WELCH, J.R. **Enciclopédia dos alimentos Yanomami (Sanöma): cogumelos**. 1ª ed. v. 4. São Paulo: Saberes da Floresta Yanomami, 108 p. 2018.
- CRUZ, K.S.; LIMA, M.C. JESUS, M.A.; SOUZA, A.Q.L.; SALES-CAMPOS, C. *Annulohyphoxylon* (Hypoxyloaceae, Ascomycota) from Amazonian-forest of Brazil, with a description of one new species. **New Zealand Journal of Botany**, v. 59, n. 2, p. 267-284. 2020.
- RIA, J. F. **Fungos alucinógenos: uma revisão sobre o *Psilocybe* sp. e a substância Psilocibina**. (Dissertação) Mestrado Microbiologia da Universidade Federal de Minas Gerais - Centro Universitário Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte. 2018.
- FONSECA, E.O. **Ecologia da Interação entre o fungo *Gibellula* sp. (Hypocreales: Cordycipitaceae) e a aranha *Macrophyes pacoti* (Araneae: Anyphaenidae) na Mata Atlântica do nordeste do Brasil**. 40 f. (Dissertação) Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2022.
- FORZZA, R.C., org., et al. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil** [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 828 p. Vol. 2. 2010.
- FURLANI, R; GODOY, H. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. **Food Science and Technology**, v. 27, n. 1, p.154-157. 2007.
- GIRIBET, G; EDGEcombe, G.D. A filogenia e a história evolutiva dos artrópodes. **Current Biology**, v. 29, n. 12, pág. R592-R602. 2019.
- GOMES-SILVA. A.C. **Diversidade de fungos poróides (Agaricomycetes) na Amazônia Brasileira**. (Tese) Doutorado em Biologia de Fungos – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE. 2013.
- HAWKSWORTH, D. L.; LÜCKING, R. Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species. **Microbiology spectrum**, v. 5, n. 4, p.10-1128. 2017.
- LIMA, R.A; SANTANA, R.S; CARVALHO, C.S.C; CAVALCANTE, F.S. Diversidade de macrofungos presentes em quintais urbanos do município de Benjamin Constant-AM, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7, n. 1, p. 130-141. 2020.
- LOPES, S. **Biologia essencial**. Volume único. São Paulo: Editora Saraiva. 1999.
- MEIRAS-OTTONI, A. **Fungos clavarioides (Agaricomycetes) em áreas de florestas pluviais do Norte e Nordeste do Brasil: taxonomia morfológica e molecular**. (Dissertação) Mestrado em Biologia De Fungos- Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2017.
- PATRÍCIO, A.S; MENDOZA, A.Y.G; CAVALCANTE, F.S; SANTOS, V.S.S; LIMA, R, A. Levantamento de Macrofungos na Reserva Natural de Palmari, Atalaia do Norte, Amazonas, Brasil. **Biodiversidade**, v. 20, n. 3. 2021.
- PEGLER, D.N. Agaric flora of Lesser Antilles. **Kew Bulletin Additional Series**, v. 9, p. 1-668. 1983.

- PEGLER, D.N. **The Agarics of São Paulo, Brazil**. Kew Royal Botanical Gardens, Londres. 1997.
- PULIDO, O.M. **Estudos em agaricales colombianos: Os fungos da Colômbia IX**. Universidade nacional da Colômbia. Instituto de Ciências Naturais. Museu de História Natural. 1983.
- REFLORA. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 27 out. 2022.
- RUCKER, J.H; LUKE, A.J; SARAH, F; KYLE, D.F; ALLAN, H.Y. Psychedelics in the treatment of unipolar mood disorders: a systematic review. **Journal of Psychopharmacology**, v. 30, n. 12, p. 1220-1229. 2016.
- SANTOS, G.S. **Diversidade e atividade antibacteriana de basidiomicetos amazônicos**. (Dissertação) Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia - CITA, Universidade Federal do Acre, Rio Branco. 2011).
- SILVEIRA, M. **Vegetação e flora da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá**. Relatório Técnico da Revisão do Plano de Manejo. Rio Branco: TECMAN. 2021.
- SILVA, C. G; TEIXEIRA-SILVA, M. A; SANTOS, I. N.P; SILVEIRA, M., & OLIVEIRA, M. H. Riqueza de fungos comestíveis na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, p. 20–27. 2022.
- SILVA, C.G; TEIXEIRA-SILVA, M.A; SILVEIRA, M. **Macrofungos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá e novas ocorrências para o Estado do Acre**. In: Silveira, M; Silva, E; Lima, R.A. Biodiversidade e Biotecnologia no Brasil: 1a ed, Stricto Sensus Editora. 2020.
- SINGER, R. **The Agaricales in modern taxonomy**. 4th edn Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 1986.
- SINGER, R.; DIGILIO, A.P.L. Pródromo a la flora agaricina Argentina. **Lilloa**, v. 25, p. 5-462. 1951.
- TERÇARIOLI, G.R; PALEARI, L.M.; BAGAGLI, E. **O incrível mundo dos fungos**. São Paulo: UNESP. 128p. 2010.
- TRIERVEILER-PEREIRA, L. **FANCs de Angatuba: Fungos Alimentícios Não Convencionais de Angatuba e região**. 2ª ed. Porto Alegre: PLUS/Simplíssimo, 69 p. 2022.
- WARTCHOW, F; TEIXEIRA-SILVA, M; RIBEIRO, M.J.; RIBEIRO, S.A.L. Two *Oudemansiella* from a forest fragment in Southwestern Amazonia. **Mycosphere Online - Journal of Fungal Biology**, v. 5, p. 172-178. 2014.

## 9. ANEXO

**Anexo 1.** Lista de espécies de macrofungos registrados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, com indicativo do substrato no qual foram encontrados, onde: Est=esterco, Tro=tronco, Ser=serapilheira, Sol=solo, Lep=Lepidoptera, Gal=galho, Gri=grilo, Tab=taboca e Fp= folha de palmeira.

Família/gênero/espécie	Voucher	Substrato
<b>INCERTAE SEDIS</b>		
<i>Panaeolus antillarum</i> (Fr.) Dennis, (1961)	SILVA.C. G - 248	Est
<i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Willd, (1787)	SILVA.C. G - 52	Tro
<b>AGARICACEAE</b>		
<i>Leucocoprinus cretaceus</i> (Bull.) Locq,1945	SILVA.C. G - 42	Tro
<i>Leucocoprinus</i> sp. Pat, 1888	SILVA.C. G - 97	Ser
<i>Leucocoprinus fragilissimus</i> (Berk. & M.A. Curtis), (1900)	SILVA.C. G - 237	Ser
<i>Leucocoprinus brunneoluteus</i> Capelari & Gimenes, (2004)	SILVA.C. G - 246	Sol
<i>Chlorophyllum molybdites</i> (G. Mey.) Masee, Bull, (1898)	SILVA.C. G - 250	Sol
<i>Macrolepiota colombiana</i> Franco-Mol.1999	SILVA.C. G - 21	Sol
<i>Tulostoma</i> sp. Pers.1794	SILVA.C. G - 146	Ser
<b>AURICULARIACEAE</b>		
<i>Auricularia delicata</i>	SILVA.C. G - 199	Tro
<i>Auricularia fuscusuccinea</i>	SILVA.C. G - 63	Tro
<b>CLAVARIACEAE</b>		
<i>Clavaria</i> sp. P. Micheli 1729 (incl.4ssp.).	SILVA.C. G - 134	Sol
<i>Clavulinopsis</i> sp. Overeem 1923	SILVA.C. G - 168	Sol
<b>CORDYCIPTACEAE</b>		
<i>Ascopolyporus</i> sp. Möller 1901 (incl.2ssp.).	SILVA.C. G - 25	Tab
<i>Akanthomyces tuberculata</i> (Lebert) Maire.1917	SILVA.C. G - 129	Lep
<i>Akanthomyces</i> sp.1 Lebert 1858	SILVA.C. G - 128	Lep
<i>Akanthomyces</i> sp.2 Lebert 1858	SILVA.C. G - 274	Lep
<b>DACRYMYCETACEAE</b>		
<i>Dacryopinax spathularia</i> (Schwein.) G.W. Martin 1948	SILVA.C. G - 275	Tro
<b>GEASTRACEAE</b>		
<i>Geastrum</i> sp. Pers. 1794 (incl.6 ssp.).	SILVA.C. G - 60	Ser
<b>GRAPHOSTROMATAACEAE</b>		
<i>Camillea cyclops</i> Mont. 1856	SILVA.C. G - 200	Tro
<i>Camillea patouillardii</i> Læssøe, J.D. Rogers & Whalley 1989	SILVA.C. G - 257	Tro
<i>Camillea labellum</i> Mont. 1855	SILVA.C. G - 273	Tro

<b>Familia/gênero/espécie</b>	<b>Voucher</b>	<b>Substrato</b>
<b>HYGROPHORACEAE</b>		
<i>Hygrocybe</i> sp. (Fr.) P. Kumm. 1871 (incl.7ssp.).	SILVA.C. G - 34	Sol
<b>HYMENOCHAETACEAE</b>		
<i>Hymenochaete damicornis</i> sp. Lév. 1846	SILVA.C. G - 158	Ser
<b>HYPOXYLACEAE</b>		
<i>Phylacia poculiformis</i> (Mont.) Mont. 1855	SILVA.C. G - 20	Tro
<i>Daldinia</i> sp. Ces. & De Not. 1863	SILVA.C. G - 121	Tro
<b>HYMENOGASTRACEAE</b>		
<i>Psilocybe cubensis</i> (Earle) Singer 1948	SILVA.C. G - 216	Est
<i>Psilocybe</i> sp. (Fr.) P. Kumm. 1871	SILVA.C. G - 217	Est
<b>LYCOPERDACEAE</b>		
<i>Calvatia rugosa</i> (Berk. & MA Curtis) DA Reid 1977	SILVA.C. G - 27	Sol
<i>Lycoperdon</i> sp. Pers. 1794 (incl.3 ssp.).	SILVA.C. G - 51	Ser
<i>Calvatia</i> sp. Fr. 1849	SILVA.C. G - 245	Sol
<b>MARASMIACEAE</b>		
<i>Gerronema</i> sp.1 Singer 1951 (incl.2 ssp.).	SILVA.C. G - 43	Tro
<i>Marasmius</i> sp. Fr. 1836 (incl.15 ssp.).	SILVA.C. G - 05	Tro
<i>Marasmius rhabarbarinus</i> Berk. 1856	SILVA.C. G - 191	Ser
<i>Trogia cantharelloides</i> (Mont.) Pat. 1900	SILVA.C. G - 179	Ser
<i>Tetrapyrgos nigripes</i> (Fr.) E. Horak 1987	SILVA.C. G - 279	Gal
<i>Marasmius haematocephalus</i> (Mont.) Fr. 1838	SILVA.C. G - 41	Ser
<i>Crinipellis</i> sp. Pat. 1889	SILVA.C. G - 226	Gal
<b>MERIPILACEAE</b>		
<i>Rigidoporus vinctus</i> (Berk.) Ryvarden 1972	SILVA.C. G - 125	Tro
<i>Rigidoporus</i> sp. Murrill 1905 (inclui.2 ssp.).	SILVA.C. G - 93	Tro
<b>MYCENACEAE</b>		
<i>Favolaschia</i> sp. (Pat.) Pat. 1892	SILVA.C. G - 55	Tro
<i>Filoboletus gracilis</i> (Klotzschech Berk.) Singer 1945	SILVA.C. G - 102	Tro
<i>Mycena</i> sp. (Pers.) Roussel 1806 (incl.2 ssp.).	SILVA.C. G - 94	Tro
<i>Hydropus nigrita</i> (Berk. & M.A. Curtis) Singer 1973	SILVA.C. G - 229	Ser
<b>OMPHALOTACEAE</b>		
<i>Marasmiellus</i> sp. Murrill 1915 (incl.2 ssp.).	SILVA.C. G - 82	Gal
<i>Gymnopus</i> sp. (Pers.) Roussel 1806	SILVA.C. G - 193	Ser
<b>OPHIOCORDYCIPIACEAE</b>		
<i>Ophiocordyceps amazonica</i> (Henn.) GH Sung, Jones Spatafora 2007	SILVA.C. G - 289	Gri

<b>Família/gênero/espécie</b>	<b>Voucher</b>	<b>Substrato</b>
<b>PANACEAE</b>		
<i>Cymatoderma caperatum</i> (Berk. & Mont.) Reid 1956	SILVA.C. G - 01	Tro
<i>Panus</i> sp. Fr. 1838 (incl.2 ssp.).	SILVA.C. G - 07	Tro
<i>Panus neostrigosus</i> Drechsler-Santos & Wartchow 2012	SILVA.C. G - 148	Tro
<b>PHALLACEAE</b>		
<i>Phallus indusiatus</i> Vent. & Pers 1801	SILVA.C. G - 159	Sol
<i>Laternea dringii</i> A. López, D. Martínez & J. García 1981	SILVA.C. G - 224	Sol
<b>PHYSALACRIACEAE</b>		
<i>Dactylosporina steffeni</i> (Rick) Dörfelt 1985	SILVA.C. G - 184	Ser
<i>Oudemansiella cubensis</i> (Berk. & Curtis) Petersen 2010	SILVA.C. G - 153	Tro
<b>PLEUROTACEAE</b>		
<i>Pleurotus djamor</i> (Rumph. ex Fr.) Boedijn 1959	SILVA.C. G - 290	Tro
<b>PLUTEACEAE</b>		
<i>Pluteus</i> sp. Pe. 1836	SILVA.C. G - 286	Gal
<b>PODOSYPHACEAE</b>		
<i>Podoscypha</i> sp. Pat. 1900 (incl.6 ssp.).	SILVA.C. G - 13	Tro
<i>Podoscypha nitidula</i> (Berk.) Pat. 1903	SILVA.C. G - 233	Gal
<i>Podoscypha multizonata</i> (Berk. & Broome) Pat. 1928	SILVA.C. G - 173	Ser
<b>POLYPORACEAE</b>		
<i>Amauroderma</i> sp. Murrill 1905 (incl.3 ssp.).	SILVA.C. G - 76	Sol
<i>Cerrena hydnoides</i> (Sw.) Zmitr. 2001	SILVA.C. G - 145	Tro
<i>Corioloopsis caperata</i> (Berk.) Murrill 1908	SILVA.C. G - 196	Tro
<i>Earliella scabrosa</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden 198	SILVA.C. G - 53	Tro
<i>Echinochaete brachypora</i> (Mont.) Ryvarden 1978	SILVA.C. G - 38	Tro
<i>Flabellophora</i> sp. G. Cunn. 1965	SILVA.C. G - 36	Tro
<i>Favolus tenuiculus</i> P. Beauv. 1806	SILVA.C. G - 66	Tro
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat. 1887	SILVA.C. G - 19	Tro
<i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 1889	SILVA.C. G - 150	Tro
<i>Hexagonia</i> sp. Pollini 1816	SILVA.C. G - 10	Tro
<i>Lentinus</i> sp. Fr. 1825	SILVA.C. G - 116	Gal
<i>Lentinus crinitus</i> (L.) Fr. 1825	SILVA.C. G - 104	Tro
<i>Lentinus tricholoma</i> Berk. & Cooke 1876	SILVA.C. G - 122	Tro
<i>Lentinus velutinus</i> Fr. 1830	SILVA.C. G - 149	Ser
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill 1904	SILVA.C. G - 106	Tro
<i>Trametes variegata</i> (Berk.) Zmitr., Wasser & Ezhov 2012	SILVA.C. G - 120	Tro

<b>Família/gênero/espécie</b>	<b>Voucher</b>	<b>Substrato</b>
<i>Polyporus</i> sp. P. Micheli 1729	NEVES.I.P. S - 10	Tro
<i>Ganoderma</i> sp. P. Karst. 1881	SILVA.C. G - 267	Tro
<b>PSATHYRELLACEAE</b>		
<i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) JE Lange 1938	SILVA.C. G - 67	Tro
<i>Psathyrella</i> sp. (Fr.) Qué. 1872	SILVA.C. G - 136	Tro
<i>Coprinopsis cinerea</i> (Schaeff.) Vilgalys & Moncalvo 2001	SILVA.C. G - 232	Ser
<b>PTERULACEAE</b>		
<i>Pterula</i> sp. Fr. 1821	SILVA.C. G - 167	Fp
<b>RICKENELLACEAE</b>		
<i>Cotylidia diaphana</i> (Cooke) Lentz 1955	NEVES.I.P. S - 12	Sol
<i>Cotylidia aurantiaca</i> (Pat.) A.L. Welden 1958	SILVA.C. G - 278	Tro
<b>SARCOSYPHACEAE</b>		
<i>Cookeina speciosa</i> (Fr.) Dennis 1994	SILVA.C. G - 57	Ser
<i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze 1891	SILVA.C. G - 81	Gal
<i>Phillipsia domingensis</i> (Berk.) Berk. ex Denison 1969	SILVA.C. G - 171	Gal
<b>STEREOPSISIDACEAE</b>		
<i>Stereopsis</i> sp. DA Reid 1965	SILVA.C. G - 45	Ser
<b>TREMELLACEAE</b>		
<i>Tremella fuciformis</i> Berk. 1856	SILVA.C. G - 79	Gal
<b>XYLARIACEAE</b>		
<i>Xylaria</i> sp. Hill ex Schrank 1789 (incl. 7 spp.)	SILVA.C. G - 33	Tro
<i>Xylocoremium flabelliforme</i> (Schwein.) J.D. Rogers 1984	SILVA.C. G - 222	Gal
<i>Xylaria multiplex</i> (Kunze) Fr. 1851	SILVA.C. G - 114	Tro
<i>Xylaria longipes</i> Nitschke 1867	SILVA.C. G - 31	Tro
<i>Xylaria guianensis</i> (Mont.) Fr. 1851	SILVA.C. G - 177	Tro



## PLANTAS COM FLORES E SAMAMBAIAS DA APA LAGO DO AMAPÁ: RIQUEZA DE ESPÉCIES E NOVIDADES

Mayk Honório de Oliveira<sup>1</sup>, Marcos Silveira<sup>1</sup>, Maria Luziane Guimarães do Nascimento<sup>1</sup>, Isaac de Oliveira Santos<sup>1</sup>, Chirley Gonçalves da Silva<sup>1</sup> e Martin Acosta Oliveira<sup>1</sup>

1. Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

O Acre ainda possui a maior parte das suas florestas intactas e apresenta diversidade alta de plantas, mas lacunas quanto às coletas botânicas são notórias, principalmente nas Unidades de Conservação, entre elas, a Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá. A APA conta com uma lista com 497 espécies de plantas vasculares, entre elas, 30 táxons novos para a flora do Acre, incluindo quatro novos táxons para a lista das plantas do Brasil e uma nova espécie de maracujá para a ciência. Em meio à riqueza de espécies, duas são consideradas redescobertas, pois não eram vistas e/ou coletadas por pesquisadores, respectivamente, há 80 anos e há 145 anos. Tais resultados contribuem para com o aumento do conhecimento sobre as espécies no território brasileiro, registram a ampliação na distribuição de algumas espécies entre biomas brasileiros e países vizinhos, e destaca a importância das Unidades de Conservação como forma de auxiliar a manutenção da biodiversidade.

**Palavras-chave:** Levantamento florístico, Novas ocorrências e Unidade de Conservação.

### ABSTRACT

Acre still has most of its forests intact and has a high diversity of plants. However, there are still gaps concerning the botanical collections, mainly in Conservation Units, including the Environmental Protection Area (APA) Lago do Amapá. The APA has a list of 497 species of vascular plants, among them, 30 are new taxa for the flora of Acre, where four are new taxa for the list of plants in Brazil and one consists of a new species of passion fruit for science. Among the plants, there are two species considered rediscovered since one had not been seen and/or collected by researchers in 80 years and the other in 145 years. Such results contribute to the increase of knowledge about the species in the Brazilian territory, record the increase in the distribution of some species between Brazilian biomes and neighboring countries and highlights the importance of Conservation Units as a way to help the maintenance of biodiversity.

**Keywords:** Floristic inventory, New occurrences and Protected Area.

## 1. INTRODUÇÃO

A flora do estado do Acre está documentada no “Primeiro catálogo da flora do Acre, Brasil” (Daly & Silveira, 2008), que registra 4.004 espécies de plantas com flores, samambaias e briófitas, e faz dele o único Estado na Amazônia a dispor de um catálogo da sua flora (PRADO; HIRAY; MORAN, 2017).

Cinco anos após a publicação do catálogo, Medeiros et al. (2014) atualizaram a lista e adicionaram mais 347 táxons inéditos para o estado, o que aumentou para 4.351 o número de espécies na lista da flora do Acre, neste pequeno intervalo de tempo. É evidente que o aumento do conhecimento sobre a flora regional ocorre mediante um processo de constante documentação, o que requer cada vez mais a realização de inventários da flora.

As Unidades de Conservação (UCs) tendem a ser espaços importantes para a preservação de recursos naturais (HASLER, 2005), por isso, são áreas ideais para a realização de estudos sobre a biodiversidade que nelas existe. As 21 UCs existentes no Acre protegem 40% do território estadual e cumprem função importante como barreira para o desmatamento e as queimadas (ACRE, 2010; SILVA et al., 2021). Entre elas, o Parque Nacional Serra do Divisor (OBERMÜLLER et al., 2020) e a Reserva Extrativista Chico Mendes (MEDEIROS et al., 2020) são as únicas UCs do estado que dispõem de listas de espécies (<https://catalogo-ucs-brasil.jbrj.gov.br/>).

Desde 2010, a Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá é local de estudo para diversas pesquisas relacionadas à flora local, as quais variam entre temas como: comunidades de palmeiras (SILVA et al., 2010); aspectos fitossociológicos do cajá (FERREIRA et al., 2011a); abundância e estrutura populacional do murmuru (FERREIRA et al., 2011b); parâmetros biométricos da palmeira marajá (SANTOS et al., 2011); estudos sobre o impacto ambiental da mineração de areia em mata ciliar (FERREIRA et al., 2016); estudo populacional de sangue-de-grado (RIBEIRO et al., 2019); e dados preliminares de lista de espécie de plantas e macrofungos (SANTOS et al., 2019; SILVA et al., 2021).

A fim de preencher lacunas de coletas botânicas no Acre, entre 2018 e 2021, com apoio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, executamos o projeto de Iniciação Científica “Subsídios para o funcionamento da trilha autoguiada da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco-AC”. Ele foi executado por estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Acre e, além de documentar o conhecimento florístico da APA, contribuiu para com a elaboração da Revisão do Plano de Manejo da UC (SILVEIRA, 2021).

Com base nos resultados desse projeto e na atualização posterior da lista de espécies, este capítulo apresenta a composição de espécies da flora da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá e destaca os novos registros para a lista da flora do estado do Acre, as novidades para a flora do Brasil, redescobertas e a descoberta de uma nova espécie para a ciência.

## **2. INVENTÁRIO FLORÍSTICO DAS PLANTAS VASCULARES**

Realizamos o levantamento florístico da APA com base no resgate de informações secundárias de coletas botânicas nela realizadas, em coletas feitas na esfera do projeto “Subsídios para o

funcionamento da trilha autoguiada da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco-AC” e em observações depositadas no aplicativo *iNaturalist* e categorizadas como “nível pesquisa”.

Para o resgate das informações sobre as coletas consideradas históricas (aquelas realizadas no período de 1965 até 2018, a data do início do projeto acima mencionado), consultamos a Rede *speciesLink* e o Herbário Virtual do New York Botanical Garden.

Com o intuito de incrementar a lista de espécies, de setembro de 2018 a agosto de 2021, realizamos coletas botânicas ao longo da trilha de visita da APA Lago do Amapá, da trilha existente na Marina Boat Club, nos ramais Santa Helena, Riozinho, Dona Tereza, Pica Pau, Rodo, assim como, nas margens do Rio Acre, do Riozinho do Rola e do Lago Amapá.

Com auxílio de tesoura de poda, de uma tesoura de alta poda (podão) e, quando necessário, de um escalador profissional e parataxonomista, seguindo os métodos propostos por Fidalgo & Bononi (1984), realizamos coletas de amostras e herborização de plantas Espermatófitas e Monilófitas. Após ser prensado, levamos o material coletado à estufa de ventilação de ar quente para secagem e posterior incorporação na coleção didático-científica no Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal (LABEV) da Universidade Federal do Acre (Figura 1). Tanto os materiais férteis como os estéreis foram identificados por meio de comparação com exsiccatas depositadas em herbários, consulta à bibliografia e a especialistas.

Para completar a construção da lista de espécies de plantas da APA, aplicamos dois filtros às observações fotográficas de plantas disponíveis na plataforma sobre biodiversidade, o *iNaturalist*: um filtro para as observações de plantas feitas na UC e um filtro para as observações consideradas “nível de pesquisa”, ou seja, com a determinação confirmada por pelo menos três identificadores, portanto, confiável, e selecionamos aquelas que ainda não haviam sido registradas através de coletas.

Utilizamos o Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016) para a classificação taxonômica das angiospermas e o Pteridophyte Phylogeny Group (PPG I, 2016) para o posicionamento taxonômico das samambaias e realizamos a revisão da nomenclatura das espécies através de consulta no site do IPNI – International Plant Names Index.

Para a determinação de táxons considerados inéditos para a flora do Acre e do Brasil, revisamos os trabalhos de Daly & Silveira (2008), Medeiros et al. (2014), Prado (2017), Silveira (2021), e consultamos a Lista de Plantas da Flora e Funga do Brasil-REFLORA e os registros de coletas da Rede *speciesLink*. Utilizamos o Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade (GBIF) para determinar o padrão de distribuição geográfica das espécies e, para calcular o Índice de Densidade de Coletas na área, seguimos os parâmetros propostos por Shephed (2003), que considera como relativamente bem conhecida do ponto de vista florístico, a área que acumula 100 coletas/100 km<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Procedimentos de coleta e herborização do material botânico na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá.

A. Coleta com utilização de tesoura de alta poda (podão); B. Em campo: Prensagem do material coletado; C. No laboratório: Triagem e prensagem do material coletado; D. Armazenamento das coletas botânicas; E. Exsicata montada do material coletado; F. Equipe de campo. Fonte: A-D e F. Os autores; E. C. V. Staar Virtual Herbarium, New York Botanical Garden.

### 3. QUANTO CONHECEMOS DA FLORA DA APA?

A busca por coletas históricas de plantas vasculares realizadas na APA (1965-setembro/2018) revelou um total de 137 amostras. As coletas botânicas efetuadas na APA ao longo de quase três anos (setembro de 2018 a agosto de 2021), resultaram em 731 amostras. Considerando o somatório do número de coletas realizadas nesses dois períodos da história botânica da UC, o conhecimento da flora da APA está concentrado em 868 amostras de plantas vasculares.

Uma vez que o Índice de Densidade de Coletas (IDC) representa uma das formas de determinação do nível de conhecimento de uma região, com 868 amostras coletadas na área da APA (5.000 ha ou 50 km<sup>2</sup>), o valor do IDC é de 1.772 coletas/100 km<sup>2</sup>. Ele é muitas vezes superior ao IDC calculado para o município de Rio Branco - 45 coletas/100 km<sup>2</sup> - e para o estado do Acre - 21

coletas/100 km<sup>2</sup> (DALY & SILVEIRA, 2008; MEDEIROS et al., 2014); também está bem acima do valor de três coletas/km<sup>2</sup>, preconizado por Shepherd (2003), como o esforço necessário para atingir um conhecimento completo sobre a flora. Estes resultados fazem da APA o local do Acre mais bem conhecido do ponto de vista florístico.

#### **4. RIQUEZA DE ESPÉCIES DE PLANTAS VASCULARES NA APA E GRUPOS MAIS BEM CONHECIDOS**

Com o resgate das informações oriundas das coleções históricas feitas na APA, encontramos um total de 135 amostras, do qual excluímos quatro amostras identificadas apenas até o nível de família e sete amostras indeterminadas. Em meio ao montante resultante encontramos 105 táxons, 100 deles identificados até o nível específico e cinco apenas até o nível genérico.

Na divulgação dos dados do primeiro ano do projeto “Subsídios para o funcionamento da trilha autoguiada da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco-AC”, Santos et al. (2019) relatam um total de 215 coletas botânicas feitas na APA entre setembro de 2018 e maio de 2019.

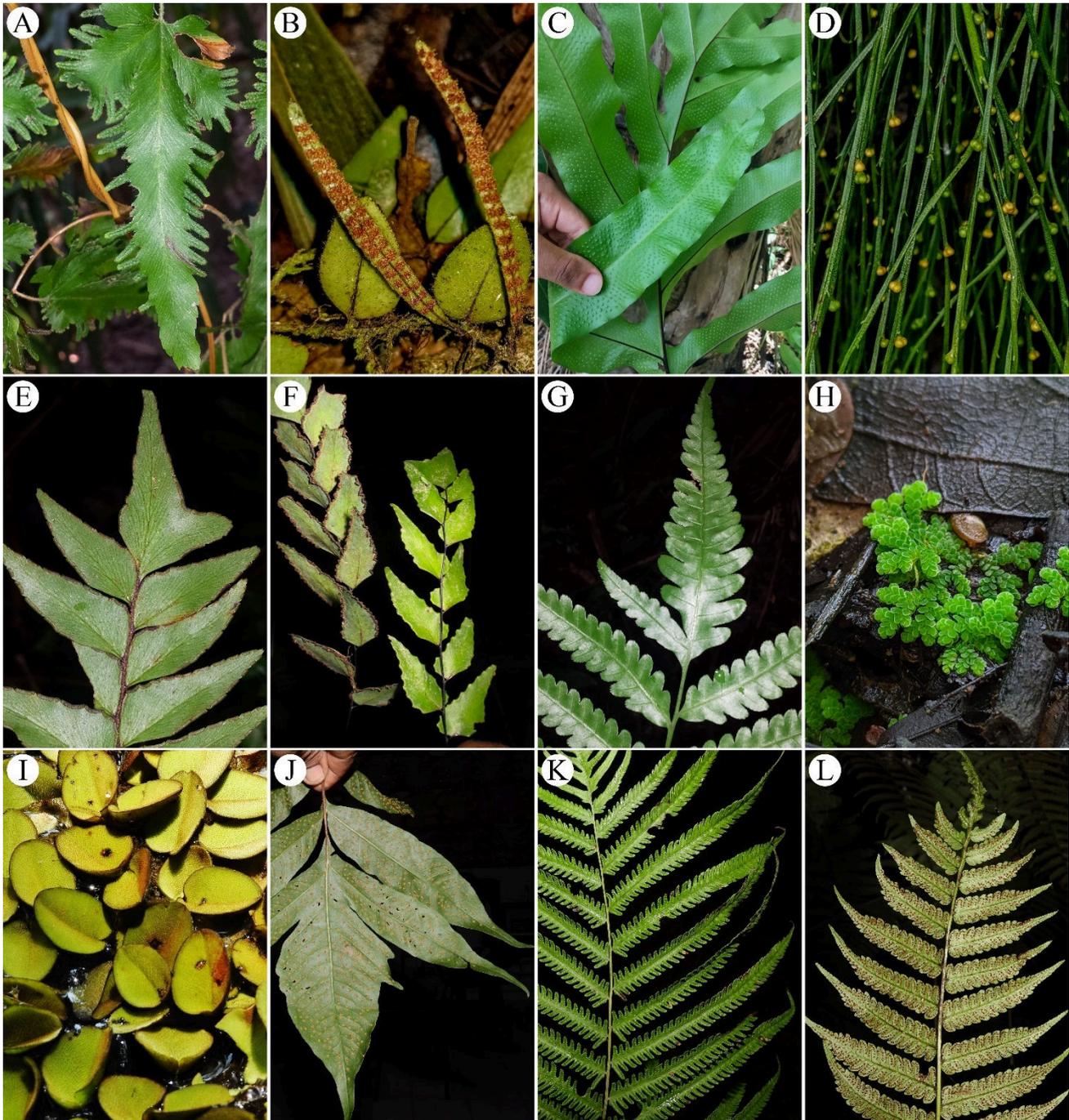
Até 30 de Abril de 2023, encontramos no *iNaturalist*, 1.612 observações de plantas vasculares realizadas na APA, as quais estão distribuídas em 426 morfoespécies. Filtramos desse total, 671 observações com determinação confirmada por mais de três especialistas, as quais estão distribuídas em 297 espécies, 90 delas não ainda não incluídas entre as coletas realizadas na APA.

Após a confirmação da identidade das espécies representadas através de coletas botânicas e observações do *iNaturalist*, a lista final de espécies de plantas da APA conta com 497 espécies, distribuídas em 104 famílias (10 de Monilophytas, 93 de angiospermas e uma gimnosperma) e 347 gêneros. Do total de espécies, 81% (404 espécies) estão identificadas até nível específico, 18,7% (92 espécies) até nível genérico e uma permanece indeterminada (Anexo 1).

A riqueza de espécies é bem superior às 172 espécies, 126 gêneros e 88 famílias registradas por Santos et al. (2019), entre setembro de 2018 e maio de 2019, o que confirma a importância da continuidade do projeto, uma vez que, com o aumento do número de coletas e a atualização dos dados, registramos um aumento de 71% no número de coletas, de 65,4% no número de espécies, de 15% no número de famílias e de 64% no de gêneros.

A APA concentra uma parcela significativa da riqueza de espécies de plantas vasculares conhecidas no Acre. As 497 espécies listadas na APA representam cerca de 11% dos 4.351 táxons de plantas vasculares conhecidos no Estado (DALY & SILVEIRA, 2008; MEDEIROS et al., 2014) e

4,4% das 10.674 espécies de plantas com sementes conhecidas na Amazônia (CARDOSO et al., 2017). A riqueza de espécies de samambaias encontradas na APA representa 8,9% das espécies conhecidas no Acre (PRADO, 2017). *Adiantum* é o gênero de samambaia mais especioso, com quatro representantes entre as 19 espécies encontradas na UC (Figura 2; Anexo 1).

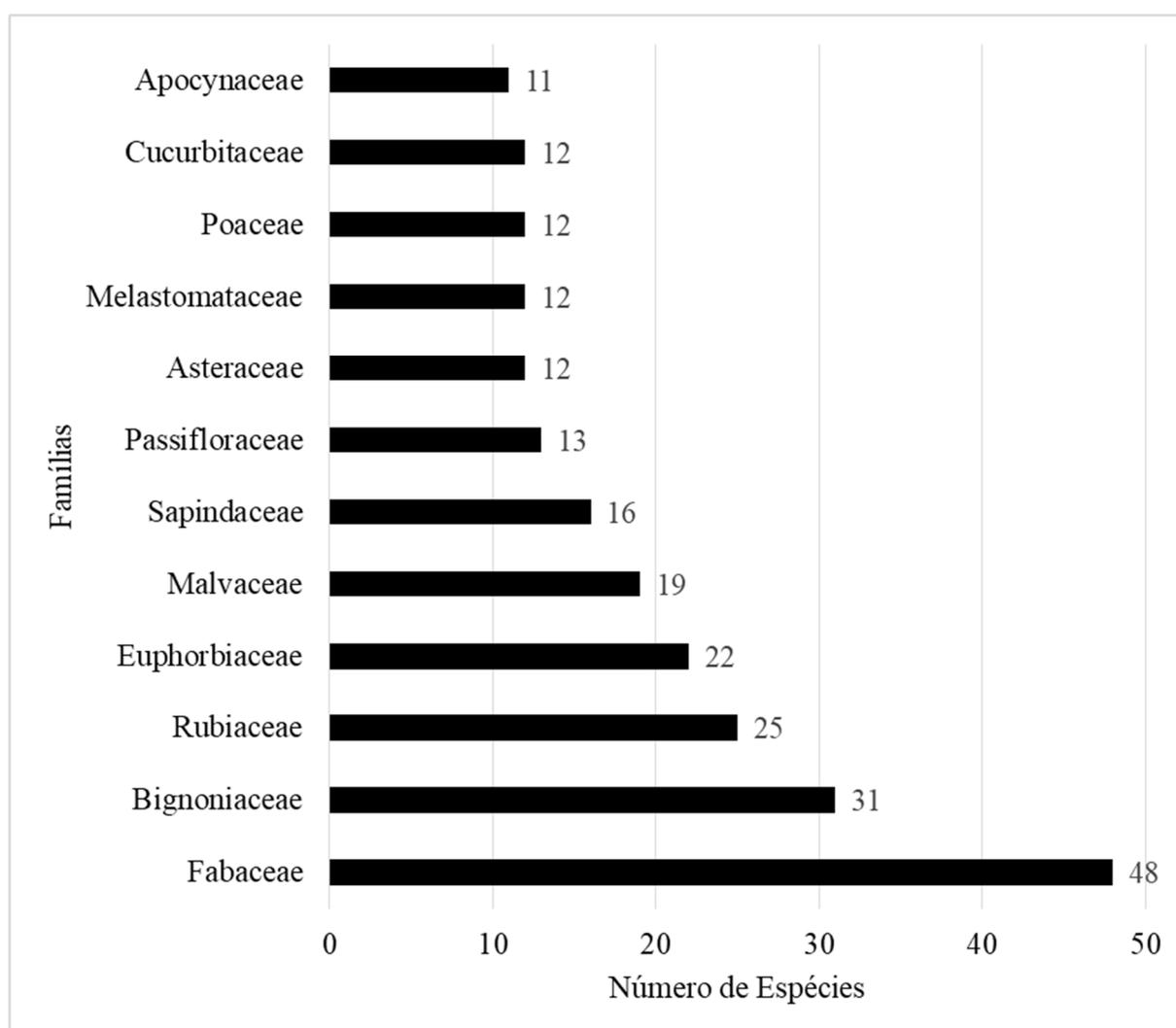


**Figura 2.** Espécies de samambaias encontradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, dispostas em ordem alfabética de família (Tabela 1), conforme o PPG I (2016).

A. *Lygodium venustum*; B. *Microgramma reptans*; C. *Phlebodium decumanum*; D. *Psilotum nudum*; E. *Adiantum argutum*; F. *Adiantum petiolatum*; G. *Pteris propinqua*; H. *Azolla* sp.; I. *Salvinia auriculata*; J. *Tectaria incisa*; K. *Amblovenatum opulentum*; L. *Goniopteris abrupta*. Fonte: Os autores.

A riqueza de espécies na APA tende a ser maior, tendo em vista a quantidade alta de amostras carentes de identificação completa (18,7% das coletas) e das observações constantes no *iNaturalist*, mas que ainda não possuem coletas de material testemunho. Um exemplo está nos dados publicados por Ferreira et al., (2011b) sobre palmeiras, nos quais o autor cita a existência de 21 espécies representantes da família *Arecaceae* na UC, frente a apenas nove espécies amostradas no presente estudo.

As cinco famílias com maior riqueza de espécies são *Fabaceae*, *Bignoniaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae* e *Malvaceae* (Figura 3). As 10 famílias de *Magnoliophyta* mais especiosas (Figura 3) congregam 46,8% de toda a riqueza registrada na área. Quanto às *Monilophytas*, *Pteridaceae* (30%) e *Polypodiaceae* (15%) são as duas famílias mais abundantes (Apêndice).

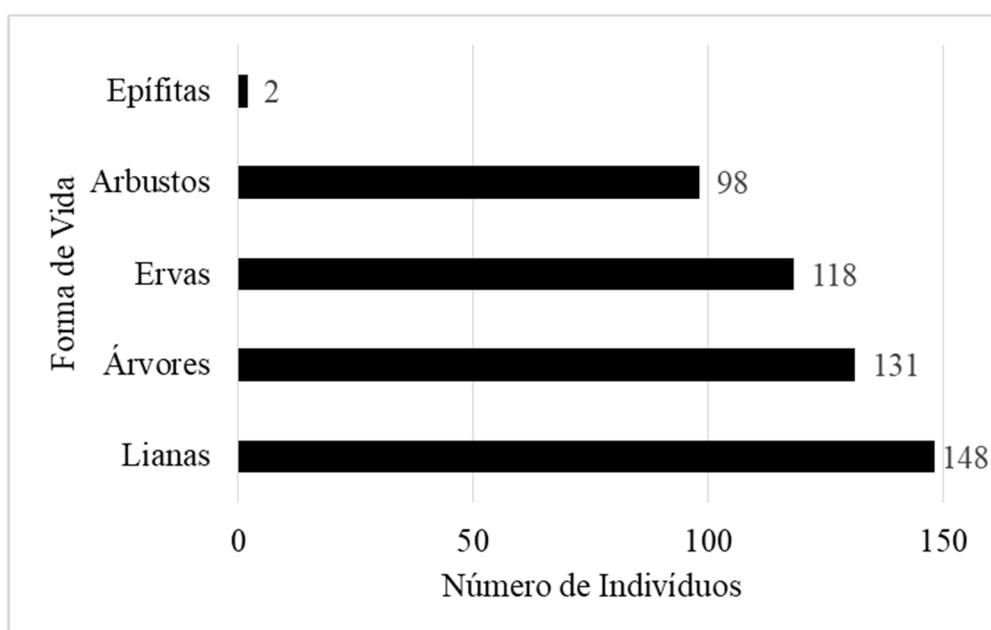


**Figura 3.** As 12 famílias de plantas vasculares mais ricas em espécies em relação às 104 identificadas na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

*Passiflora*, o grupo dos maracujás, é o gênero mais especioso da APA, com 11 táxons. Com cerca de 500 espécies registradas no mundo, o gênero *Passiflora* é o mais abundante entre as trepadeiras da região Neotropical. Ele está representado por 157 espécies no Brasil (BERNACCI et al., 2020) e por 29 espécies no Acre (MEZZONATO-PIRES et. al., 2023). Dentre as 11 espécies encontradas na APA, *Passiflora acreana* foi recentemente descrita como uma nova espécie para a ciência (ver item 5). Portanto, dado à grande representatividade do grupo na área, a APA é o local mais rico em espécies de maracujás no estado do Acre.

*Passiflora*, juntamente com *Paullinia* (oito spp.), *Miconia* (sete spp.), *Aristolochia* (seis spp.), *Dalechampia*, *Heliconia*, *Palicourea*, *Piper*, *Senna*, *Solanum* (cinco spp. cada uma), e *Bignonia*, *Cyperus*, *Fridericia* e *Neea* (quatro spp. cada uma), são os gêneros mais especiosos e congregam quase 16% do número total de espécimes registrados na área. *Paullinia*, *Miconia*, *Piper* e *Solanum* são os gêneros mais especiosos do Acre (DALY & SILVEIRA, 2008).

Entre os 14 gêneros mais especiosos da APA, seis reúnem plantas do tipo trepadeiras (Anexo 1). As lianas são um tipo de planta trepadeira e representam a forma de vida mais abundante na APA. As trepadeiras e as árvores constituem 56,1% dos táxons provenientes das coletas e dos registros do *iNaturalist* (Figura 4). Na APA as árvores correspondem a 8,8% das 1.475 espécies arbóreas registradas no Acre (DALY & SILVEIRA, 2008) e a quase 2% das 6.727 espécies de árvores conhecidas na Amazônia (CARDOSO et al., 2017). As lianas, o grupo dominante, englobam 20,9% das 707 espécies listadas para o Estado (DALY & SILVEIRA, 2008; MEDEIROS et al., 2014).



**Figura 4.** Distribuição dos 497 táxons coletados/observados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, em formas de vida.

A partir dos dados observamos a adição de um novo táxon à lista de espécies da APA a cada 4,9 coletas/observações (coletas+observações/número de espécies). Essa relação é superior à encontrada para o Estado, onde uma espécie inédita é acrescentada à lista da flora a cada sete ou oito coletas (MEDEIROS et al., 2014). Na Fazenda Experimental Catuaba, Senador Guiomard, uma espécie é adicionada à lista a cada duas coletas feitas na área (SILVEIRA et al., 2020); no Parque Nacional da Serra do Divisor, Mâncio Lima, uma espécie inédita é acrescentada à lista a cada três coletas (OBERMÜLLER et al., 2020); e na Reserva Extrativista Chico Mendes, uma espécie é acrescentada à lista a cada 8,6 coletas (MEDEIROS et al., 2020).

## 5. NOVAS OCORRÊNCIAS DE ESPÉCIES DE PLANTAS VASCULARES

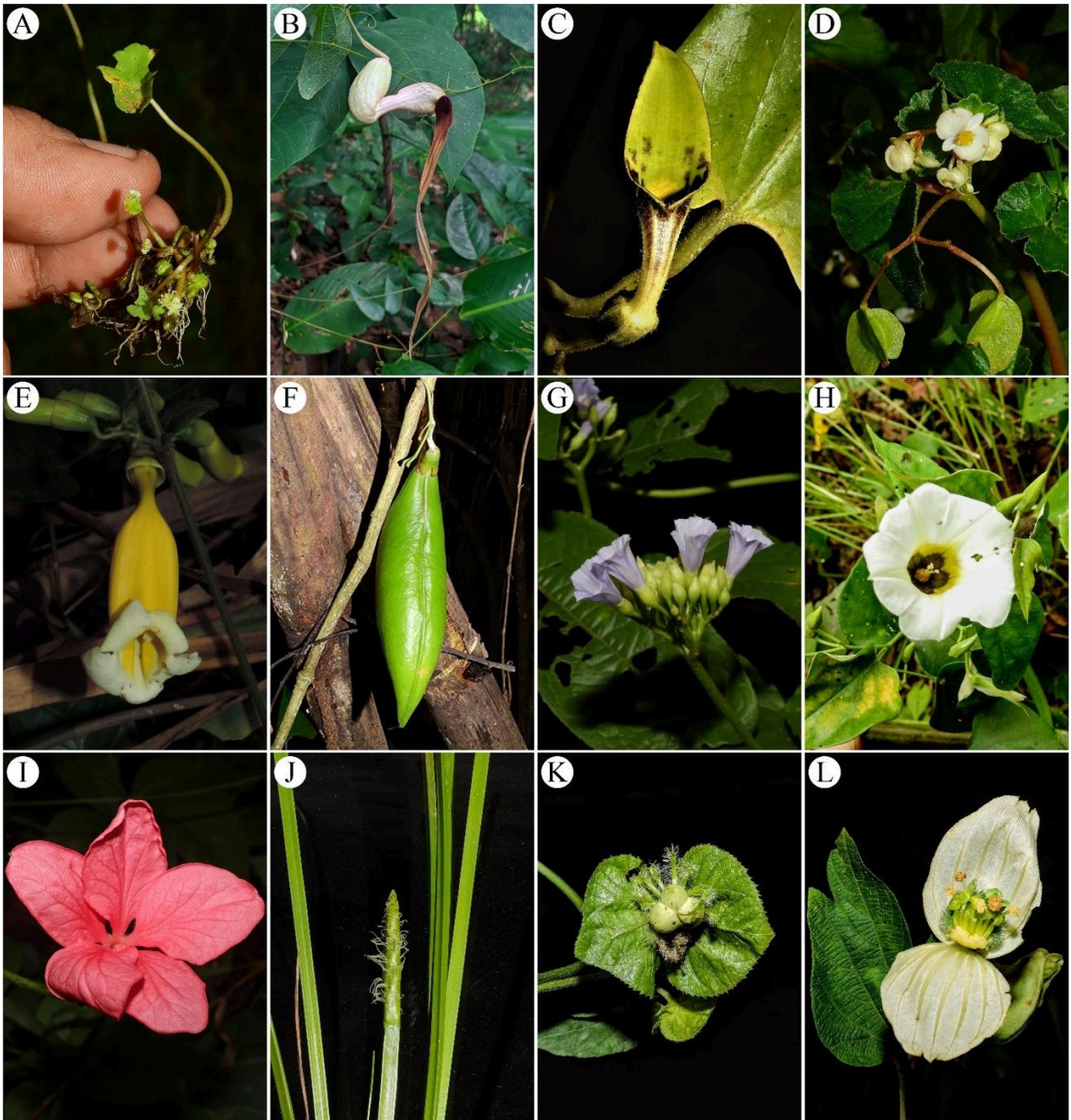
Frente aos esforços de diversos pesquisadores dedicados à documentação da flora regional, novidades para a lista de espécies da flora do Acre e do Brasil surgem constantemente, incluindo o descobrimento de novas espécies, e na APA Lago do Amapá não é diferente. Com o levantamento florístico nela realizado e a revisão das coletas ali efetuadas durante o período histórico, adicionamos um total de 30 registros inéditos para a lista de espécies da Flora do Acre, entre os quais, quatro táxons novos para a Flora do Brasil e uma nova espécie nova descrita para a ciência (Tabela 1).

Dentre as coletas resgatadas do período histórico, *Dalechampia tiliifolia* (Figura 5), uma trepadeira muito comum e abundante nas margens de estradas e ramais, *Poraqueiba guianensis*, uma árvore restrita à região amazônica, *Serjania clematidea*, *Jablonskia congesta* e *Croton glandulosus*, são espécies inéditas para a flora do Acre.

Embora comum na APA, a trepadeira *Dalechampia burchellii* (Figura 5) ocorre na região Centro-Oeste, onde foi coletada pela primeira vez em 1828. O especialista J.C. Mendes (comunicação pessoal) destaca que a espécie registrada na APA não havia sido vista há mais de 146 anos e a redescoberta contribui para com a ampliação da distribuição geográfica da espécie para o bioma amazônico (MENDES et al., em preparação).

Algumas plantas do gênero *Aristolochia* são trepadeiras muito comuns nas margens de estrada e bordas de mata, enquanto outras são dificilmente encontradas por olhos menos experientes. Esse é o caso da *Aristolochia krukoffii*, uma espécie até então desconhecida na região, que coletamos e fotografamos na APA, e cujo registro fotográfico e observação publicamos na rede social *iNaturalist*. A observação chamou a atenção de um especialista do gênero, o alemão Dominik Frank, que confirmou ser ela uma espécie rara e não vista há mais de 83 anos, desde a publicação do material tipo. Esse

achado representa, portanto, outra redescoberta feita na APA. Apesar do material tipo ser proveniente do estado do Amazonas, a espécie não estava incluída na Coleção Flora do Brasil 2020 (FREITAS et al., 2020). *Aristolochia sprucei* está presente em algumas partes da região amazônica e América Central e, juntamente com *A. krukoffii*, são novos registros para o Acre (Figura 5).



**Figura 5.** Espécies inéditas para a lista de espécies da flora do estado do Acre encontradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, dispostas em ordem alfabética de família (Tabela 1), conforme o APG IV (2016).

A. *Hydrocotyle ranunculoides*; B. *Aristolochia krukoffii*; C. *Aristolochia sprucei*; D. *Begonia fischeri*; E. *Anemopaegma flavum*; F. *Anemopaegma insculptum*; G. *Jacquemontia gabrielii*; H. *Turbina corymbosa*; I. *Psiguria ternata*; J. *Eleocharis mutata*; K. *Dalechampia burchellii*; L. *Dalechampia tiliifolia*. Fonte: Os autores.

Os ecossistemas úmidos da APA são formados por áreas de várzea e pela presença de meandros há muito tempo abandonados, mas ainda estão sujeitos a alagações no período do inverno amazônico (ver Capítulo 5). Esses ambientes abrigam plantas aquáticas ou semi-aquáticas, como *Begonia fischeri*, *Eleocharis mutata*, *Hydrocotyle ranunculoides* (Figura 5) e *Caperonia palustris*. Essas espécies ocorrem em quase todo o país, mas no Acre, constituem novas ocorrências.

Três espécies da família Bignoniaceae encontradas na APA também são novos registros para o Acre. *Anemopaegma flavum* (Figura 5), está presente desde o Peru à Argentina, e no Brasil ocorre em Rondônia e nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sul; *Anemopaegma insculptum* (Figura 5) ocorre apenas no Amazonas e Rondônia, e agora, no Acre; *Dolichandra unguis-cati*, espécie bem distribuída no Brasil, somente agora foi registrada no Acre.

Também contribuem para com o aumento da riqueza de espécies de plantas trepadeiras encontradas no Estado: *Jacquemontia gabrielii*, antes listada apenas para os estados do Pará, Rondônia, Rio de Janeiro e São Paulo; *Turbina corymbosa*, que ocorre em todas as regiões, e no Norte estava registrada apenas no Pará, e *Psiguria ternata*, uma espécie bem distribuída no Brasil, mas que ainda não constava na lista da flora do Acre (Figura 5).

De porte herbáceo e com potencial ornamental, *Heliconia subulata* é comum nos países vizinhos Bolívia e Peru, nas regiões do Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, e agora no Acre (Figura 6). A erva mico-heterotrófica *Voyria* sp. é uma planta rara, difícil de ser encontrada e só cresce na estação chuvosa. Essa espécie difere de outras duas congenéricas listadas para o Acre, portanto, é um indicativo de mais uma novidade. Amostras da espécie coletadas em 2021 na APA estão com o especialista do grupo para a determinação conclusiva.

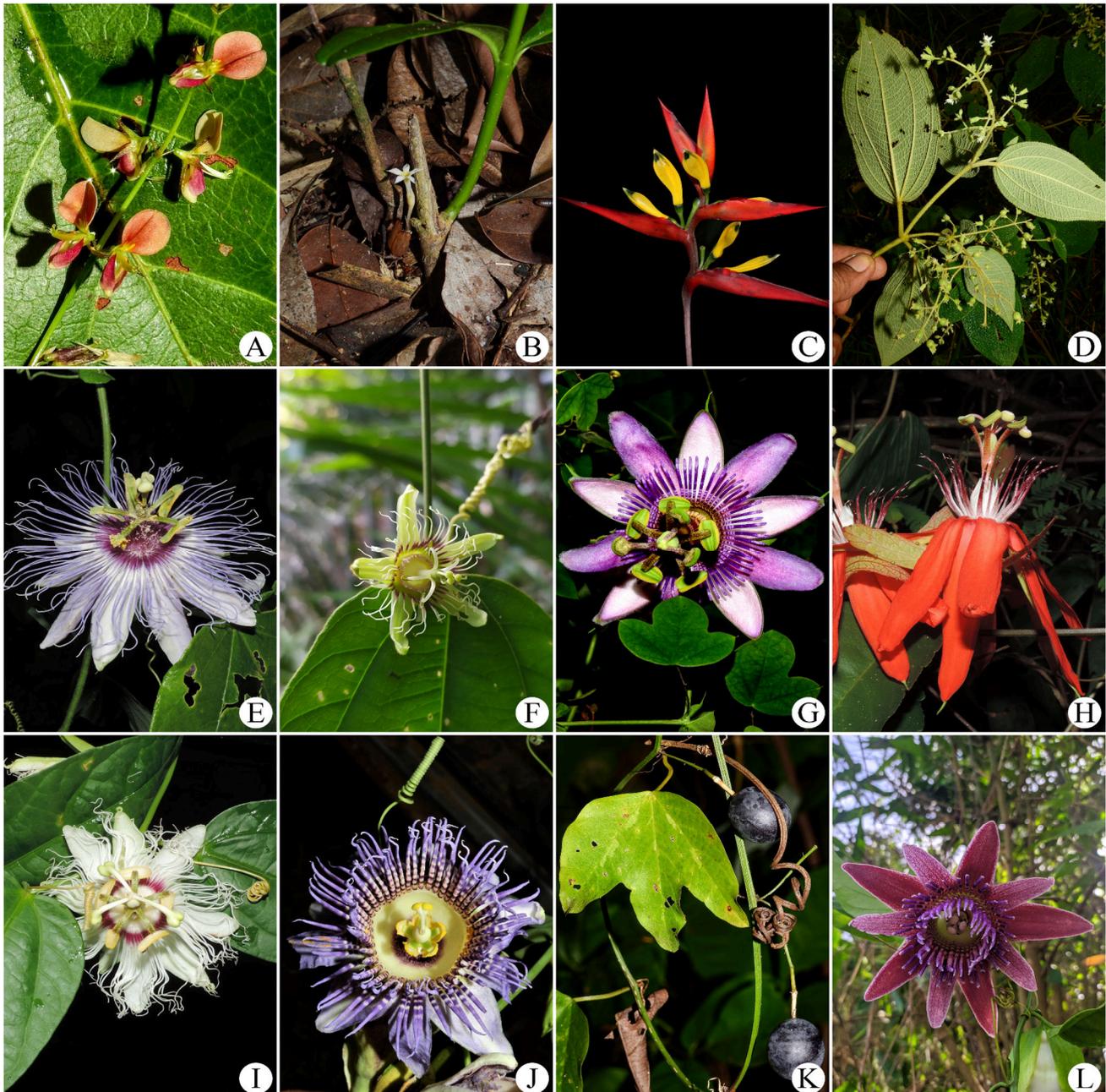
De porte arbustivo ou arbóreo, *Casearia duckeana* está presente nos países vizinhos Bolívia, Guiana e Venezuela, no Brasil, ocorre no Estado do Amazonas, Rondônia e agora, a sua ocorrência no Acre também foi confirmada.

Espécies exóticas e invasoras são comuns em ambientes degradados e antropizados. Silveira et al. (2019) listam para a APA, 28 espécies de plantas exóticas potencialmente invasoras, entre elas, a erva *Alysicarpus vaginalis*, nativa da África e Ásia, pouco vista na Amazônia, mas que consiste em um novo registro para o Acre (Figura 6).

Além de ser o gênero mais especioso na APA, *Passiflora* conta com oito novas ocorrências para o Acre, onde, quatro são novos registros para a flora do Brasil (Figura 6). Com esses achados, o número de táxons dessa família no Acre passou de 29 (MEZZONATO-PIRES et. al., 2023) para 36 espécies.

*Passiflora miniata*, conhecida apenas no Estado do Mato Grosso, está bem distribuída no Acre; *Passiflora serratodigitata* é uma espécie comum na APA e estava registrada apenas nos estados do

Amazonas, Pará e Rondônia; e *Passiflora trifasciata*, conhecida na Bolívia, Peru, Equador, e em terras brasileiras, estava registrada apenas no Mato Grosso (Figura 6). Integram a lista de espécies inéditas para a flora brasileira, *Passiflora ferruginea*, conhecida a partir de coletas feitas em Manaus, Amazonas e Tarauacá, Acre; *Passiflora markiana* a partir de coletas feitas no Equador e no Peru; *Passiflora venusta*, de coletas feitas na Bolívia e no Peru; e *Passiflora poslae*, uma espécie rara conhecida apenas nas regiões de Madre de Dios e Loreto, no Peru (Figura 6).



**Figura 6.** Espécies coletadas na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. Inéditas para a lista de espécies da flora do Acre (\*), do Brasil (\*\*) e para a ciência (\*\*\*), Acre, dispostas em ordem alfabética de família (Tabela 1), conforme o APG IV (2016). A. *Alysicarpus vaginalis*\*; B. *Voyria* sp.\*; C. *Heliconia subulata*\*; D. *Miconia simpsonii*\*; E. *Passiflora acreana*\*\*\*; F. *Passiflora ferruginea*\*\*; G. *Passiflora markiana*\*\*; H. *Passiflora miniata*\*; I. *Passiflora poslae*\*\*; J. *Passiflora serratodigitata*\*; K. *Passiflora trifasciata*\*\*; L. *Passiflora venusta*\*\* . Fonte: Os autores.

Em meio a tantas ocorrências novas para o Acre e para o Brasil, e de diversas espécies de maracujá catalogadas na área, a APA também foi palco da descoberta de uma nova espécie de maracujá. O registro fotográfico da espécie foi feito em 2018, postado no *iNaturalist*, e chamou atenção do especialista neozelandês, J.R. Kuethe. Na ocasião ele sugeriu uma identificação imprecisa e o socorro veio da especialista Ana Carolina Mezzonato-Pires, referência nos estudos de *Passiflora* no Brasil e que reconheceu a espécie como nova para a ciência. Trata-se de *Passiflora acreana* (Figura 6), publicada em janeiro de 2023 (MEZZONATO-PIRES et. al., 2023).

## 6. CONCLUSÃO

Como uma Unidade de Conservação localizada no perímetro urbano da capital do Estado Acre, a Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá desempenha um papel muito importante no que diz respeito à conservação de um conjunto representativo de espécies em relação à riqueza de espécies conhecidas no Acre.

A riqueza de espécies de plantas registrada nessa área é apenas uma amostra da real riqueza de espécies existente no local, por dois motivos: ainda há uma quantidade razoável de amostras e observações cuja determinação final está pendente e a relação alta entre o acréscimo de espécies à lista e o número de coletas efetuadas, que inclusive é superior à razão encontrada para o estado e outras UCs do Acre.

A dinâmica florestal associada à variação no pulso de inundação e os níveis altos de perturbação antrópica na APA contribuem para o surgimento de ambientes sucessionais, que são rapidamente ocupados por espécies pioneiras, entre elas, as trepadeiras, uma das formas de vida mais representativas da flora local.

O registro de um número não desprezível de novas ocorrências e em diferentes níveis, reforça a importância do caráter protetivo oferecido pela APA. Nela encontramos 30 espécies inéditas para a flora do Acre, desse total, quatro inéditas para a flora do Brasil; duas espécies que, em função da raridade e da frequência com que são coletadas, são consideradas redescobertas; e encontramos uma espécie de maracujá nova para a ciência. Essas novidades não podem ser desprezadas e instamos os gestores da APA que considerem tais informações nas ações de gerenciamento da UC.

## 7. AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Acre, pelo apoio no desenvolvimento do projeto “Subsídios para o funcionamento da trilha autoguiada da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco-AC”. À Mirna Pinheiro Caniso, gestora da UC no período de realização do projeto e parceira em algumas atividades de campo. À Aliny Gama da Silva, aluna de iniciação científica nos anos iniciais do projeto. A todos os amigos e colaboradores do Laboratório de Botânica e Ecologia Vegetal que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse intento, em especial ao escalador e parataxonomista Adriano da Silva Lima. Agradecemos ao Sr. Cosmo Lopes de Freitas, morador querido da APA e companheiro receptivo em diversos momentos e nas expedições de campo. Por fim, nesse momento de gratidão, mesmo que postumamente, não poderíamos deixar de agradecer ao João Bosco Nogueira de Queiroz (Figura 7), um tesouro nacional conhecido carinhosamente por muitos como Bosco, pelo humor peculiar, pelas marcas deixadas nas vidas das pessoas e pela vasta contribuição dada à ciência, em especial na área da botânica, a qual, assim como ele, nunca será esquecida.



**Figura 7.** João Bosco Nogueira de Queiroz (Bosco), durante visita técnica à APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, acompanhando a professora Joana Dias do Instituto Federal do Acre e alunos.

## 8. REFERÊNCIAS

- ACRE Governo do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, Fase II (Escala 1:250.000)**: Documento Síntese. Rio Branco: SEMA, v. 2, p. 356, 2010.
- APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.
- BERNACCI, L.C.; NUNES, T.S.; MEZZONATO, A.C.; MILWARD-DE-AZEVEDO, M.A.; IMIG, D.C.; CERVI, A.C. (*in memoriam*). **Passiflora in Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020 Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12506>>. Acessado em: 01/10/2021.
- BFG. The Brazil Flora Group. **Aristolochiaceae in Coleção Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2021. <http://doi.org/10.47871/jbrj2021004>
- CARDOSO, D.; SÄRKINEN, T.; ALEXANDER, S.; AMORIM, A.M.; BITTRICH, V.; CELIS, M.; FORZZA, R.C. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 114, n. 40, p. 10695-10700, 2017.
- DALY, D.C.; SILVEIRA, M. **Primeiro catálogo da flora do Acre, Brasil / First catalogue of the flora of Acre, Brazil**. Rio Branco, EDUFAC, 511p, 2017.
- FERREIRA, E.J.L.; JUNIOR, N.L.L.; QUEIROZ, J.B.N. Impacto ambiental da mineração de areia sobre a regeneração da mata ciliar da Área de Proteção Permanente (APP) do rio Acre, em Rio Branco, Acre. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Vol. 7, p. 1-5., Campina Grande, PB, 2016.
- FERREIRA, E.J.L.; LIMA, A.F.D.; SILVA, S.P.D.; SANTOS, E.A.D.; BANDEIRA, J.R. QUEIROZ, J.B.N. Aspectos fitossociológicos de *Spondias mombim* L. (Anacardiaceae) em um fragmento florestal em avançado estágio de regeneração na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, em Rio Branco, Acre. **Anais do X Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço, MG, 2011a.
- FERREIRA, E.J.L.; SANTOS, E.A.D.; BANDEIRA, J.R.; QUEIROZ, J.B.N.; MENDONÇA, C.C.D.; BARBOSA, C.D.S. Abundância e Estrutura Populacional de *Astrocaryum ulei* Burret (Arecaceae) em Fragmentos Florestais Secundários da APA 'Lago do Amapá' em Rio Branco, Acre. **Anais do X Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço, MG, 2011b.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo. p. 62, 1984.
- HASSLER, M.L. A importância das Unidades de Conservação no Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 33, 2005
- MEDEIROS, H.; OBERMÜLLER, F.A.; COLLI-SILVA, M.; ALMEIDA, T.; LOPES, J.C.; LIMA, D.F.; DELPRETE P.G.; MORAES, P.R.L.; ALVES-ARAÚJO, A.G.; PEDERNEIRAS L.; AZEVEDO, I.H.F.; SECCO, R.; FIASCHI, P.; CARDOSO, D.; LIMA, H.C.; MORIM, M.P.; ANTAR, G.; GIACOMIN, L.; CARRIJO, T.T.; LOHMANN, L.G.; GOLDENBERG, R.; DALY, D.; FORZZA, R.C. **Lista de espécies de plantas vasculares da Reserva Extrativista Chico Mendes**. In: Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020 Disponível em <<https://catalogo-ucs-brasil.jbrj.gov.br>>. Acessado em: 01/10/2022.

MEDEIROS, H.; OBERMÜLLER, F.A.; DALY, D.C.; SILVEIRA, M.; CASTRO, W. & FORZZA, R.C. Botanical advances in Southwestern Amazonia: The flora of Acre (Brazil) five years after the first catalogue. **Phytotaxa**, v. 177, n. 2, p. 101-117, 2014.

OBERMÜLLER, F.A.; MEDEIROS, H.; COLLI-SILVA, M.; SILVEIRA, M.; ALMEIDA, T.; DELPRETE, P.G.; MORAES, P.R.L.; ALVES-ARAÚJO, A.G.; AZEVEDO, I.H.F.; FIASCHI, P.; CARDOSO, D.; FILARDI, F.R.; LIMA, H.C.; CARRIJO, T.T.; LOHMANN, L.G.; MELLO-SILVA, R.; GOLDENBERG, R.; DALY, D.; FORZZA, R.C. **Lista de espécies de plantas vasculares do Parque Nacional da Serra do Divisor**. In: Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em <<https://catalogo-ucs-brasil.jbrj.gov.br>>. Acessado em: 01/10/2022.

PPG-I (Pteridophyte Phylogeny Group). A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 54, p. 563-603, 2016.

PRADO, J.; HIRAI, R.Y.; MORAN, R.C. Fern and lycophyte flora of Acre state, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 17, n. 4, p. 1-59, 2017.

RIBEIRO, I.F.N.; RIBAMAR BANDEIRA, J.; ALVES, Â.L.; LINHARES, E.J. Estudo populacional de *Croton lechleri* em fragmentos florestais da APA Lago do Amapá em Rio Branco, Acre. **X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Fortaleza-CE, 2019.

SANTOS, E.A.D.; FERREIRA, E.J.L.; SILVA, S.P.D.; MENDONÇA, C.C.D.; BARBOSA, C. D.S.; & SILVA, G.M.D. Parâmetros biométricos dos cachos, frutos e sementes de *Bactris concinna* Martius (Arecaceae), encontrada na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, em Rio Branco, Acre. **Anais do X Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço, MG, 2011.

SANTOS, I.O.; SILVA, C.G.; HONÓRIO, M.H.; NASCIMENTO, M.L.G.; SILVEIRA, M.; CANISO, M. Levantamento florístico e fúngico na trilha autoguiada da APA Lago do Amapá, Rio Branco AC. **Mostra Acreana de Educação Ciência e Tecnologia e Inovação**, Rio Branco, AC, 2019.

SHEPHERD, G.J. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil: Plantas terrestres (versão preliminar)**. Ministério do Meio Ambiente, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/handle/123456789/9903>>. Acessado em 09/10/2022.

SILVA, C.G.; TEIXEIRA-SILVA, M.A.; SILVEIRA, M. **Macrofungos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá e novas ocorrências para o Estado Acre**. In: SILVEIRA, M.; SILVA, E.; LIMA, R.A. Biodiversidade e biotecnologia no Brasil 1. 1. Ed, Stricto Sensu Editora, 2021.

SILVA, S.P.D.; FERREIRA, E.J.L.; MENDONÇA, C.C.D.; SANTOS, E.A.D.; ALVES, Â.L.; SOARES, V. Similaridade florística entre fragmentos florestais primários e secundários da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, Brasil. **Anais do 61o. Congresso Nacional de Botânica**, Manaus, AM, 2010.

SILVA, S.S.; BORDIGNON, L.; MELO, A.W.F.; OLIVEIRA, I. **Unidades de Conservação no Acre: tendência de desmatamento e queimadas**. In: FRANCO, A.O.; BENTO, V.R.S. (Orgs.). Áreas naturais protegidas brasileiras: gestão, desafios, conceitos e reflexões. 1ed, Inovar, 2021. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/353231080\\_UNIDADES\\_DE\\_CONSERVACAO\\_NO\\_ACRE\\_tendencia\\_de\\_desmatamento\\_e\\_queimadas](https://www.researchgate.net/publication/353231080_UNIDADES_DE_CONSERVACAO_NO_ACRE_tendencia_de_desmatamento_e_queimadas)>. Acessado em: 28/10/2022.

SILVEIRA, M., SANTOS, I.O. Santos., SILVA, C.G.; OLIVEIRA, M.O.; NASCIMENTO, M.L.G.; SILVA, A.G.; CANISO, M.P. Plantas Exóticas Potencialmente Invasoras na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. In: **Anais do I Simpósio Acreano de Espécies Exóticas**

**Invasoras.** Cruzeiro do Sul, AC, 2019. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/simposioexoticasinvasoras2019>>. Acessado em: 18/10/2022.

SILVEIRA, M. **Vegetação e flora da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá.** Relatório Técnico da Revisão do Plano de Manejo. Rio Branco: TECMAN. p. 87, 2021.

SILVEIRA, M.; OBERMULLER, F.; SAAR, I.M.; MEDEIROS, H.; CASTRO, W.; COSTA, D.S. **Estudos botânicos e plantas vasculares da Fazenda Experimental Catuaba.** In: Silveira, M.; Guilherme, E.; Vieira, L.J.S. **Fazenda Experimental Catuaba: O seringal que virou laboratório-vivo em uma paisagem fragmentada no Acre.** Stricto Sensu Editora, 2020. Disponível em: <<https://sseditora.com.br/ebooks/fazenda-experimental-catuaba-o-seringal-que-virou-la-boratorio-vivo-em-uma-paisagem-fragmentada-no-acre/>>. Acessado em: 13/10/2022.

**Anexo 1.** Lista de espécies de plantas vasculares coletadas na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. T = árvore (incluindo o bambu *Guadua weberbaueri* Pilg. e palmeiras com hábito arborescentes), F = arbusto, t = erva (terrestre e aquática), § = trepadeira (incluindo volúveis e lianas), ã = epífita; Voucher = nome e número (até cinco dígitos) do coletor, ID obs. = nome do usuário do iNaturalist e número (até oito dígitos) de publicação; Origem: iNaturalist = espécies apenas com observações no iNaturalist e que não possui coletas, Herbário = espécies coletadas e armazenadas em herbários.

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<b>ANGIOSPERMAS</b>			
<b>ACANTHACEAE</b>			
<i>Dicliptera purpurascens</i> Wassh. & J.R.I.Wood	t	isaac_oliveira 29999834	iNaturalist
<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.	t	I.O. Santos 61	Herbário
<i>Justicia</i>	t	isaac_oliveira 25529223	iNaturalist
<i>Mendoncia aspera</i> Ruiz & Pav.	§	M.H. Oliveira 244	Herbário
<i>Mendoncia glabra</i> Poepp. & Endl.	§	M.H. Oliveira 52	Herbário
<i>Mendoncia hymenophyllacea</i> Rizzini	§	M.H. Oliveira 91	Herbário
<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.	t	I.O. Santos 95	Herbário
<i>Pachystachys spicata</i> Ruiz & Pav.	F	I.O. Santos 110	Herbário
<i>Ruellia inflata</i> Rich.	F	M.H. Oliveira 74	Herbário
<b>ACHARIACEAE</b>			
<i>Mayna parvifolia</i> (J.F.Macbr.) Sleumer	T	mayk 65251421	iNaturalist
<b>ALISMATACEAE</b>			
<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	t	isaac_oliveira 21397213	iNaturalist
<i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth	t	I.O. Santos 62	Herbário
<i>Sagittaria sprucei</i> Micheli.	t	L.F. Coêlho 1910	Herbário
<b>ALSTROEMERIACEAE</b>			
<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.	§	M.H. Oliveira 35	Herbário
<b>AMARANTHACEAE</b>			
<i>Achyranthes aspera</i> J.Jacq.	t	martin-acosta 49766320	iNaturalist
<i>Amaranthus</i>	F	marcos_silveira 60119735	iNaturalist
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	§	M.H. Oliveira 264	Herbário
<b>AMARYLLIDACEAE</b>			
<i>Urceolina ulei</i> (Kraenzl.) Traub	t	mayk 60391259	iNaturalist
<b>ANACARDIACEAE</b>			
<i>Spondias globosa</i> J.D.Mitch. & Daly	T	marcos_silveira 20798426	iNaturalist
<i>Spondias mombin</i> L.	T	mayk 65252452	iNaturalist
<b>ANNONACEAE</b>			
<i>Annona hispida</i> (Maas & Westra) H.Rainer	T	A.G. Silva 25	Herbário
<i>Annona mucosa</i> Jacq.	T	marcos_silveira 18375900	iNaturalist
<i>Crematosperma monospermum</i> R.E.Fr.	T	marcos_silveira 18889863	iNaturalist
<i>Guatteria</i>	T	M.L. Guimarães 115	Herbário
<b>APOCYNACEAE</b>			
<i>Asclepias curassavica</i> L.	t	mayk 99265953	iNaturalist
<i>Blepharodon salicinum</i> Decne.	§	M.H. Oliveira 132	Herbário
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	T	A.G. Silva 11	Herbário
<i>Himatanthus tarapotensis</i> (K.Schum. ex Markgr.) Plumel	T	L.F. Coêlho 1898	Herbário
<i>Lacmellea edulis</i> H.Karst.	T	marcos_silveira 51906619	iNaturalist
<i>Mandevilla rugellosa</i> (A.Rich.) L.Allorge	§	M.H. Oliveira 138	Herbário
<i>Mesechites trifidus</i> Müll.Arg.	§	M.H. Oliveira 18	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Odontadenia semidigyna</i> (P.J.Bergius) J.F.Morales	§	M.H. Oliveira 3	Herbário
<i>Prestonia trifida</i> Woodson	§	M.H. Oliveira 12	Herbário
<i>Rauvolfia</i>	T	I.O. Santos 179	Herbário
<i>Tabernaemontana siphilitica</i> (L.f.) Leeuwenb.	T	M.H. Oliveira 226	Herbário
<b>ARACEAE</b>			
<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	†	M.H. Oliveira 250	Herbário
<i>Anthurium plowmanii</i> Croat	†	mayk 62762622	iNaturalist
<i>Dieffenbachia</i> sp. 1	†	mayk 52048132	iNaturalist
<i>Dieffenbachia</i> sp. 2	†	mayk 66205735	iNaturalist
<i>Dracontium longipes</i> Engl.	†	I.O. Santos 29	Herbário
<i>Monstera dubia</i> Engl. & K.Krause	§	M.H. Oliveira 38	Herbário
<i>Monstera obliqua</i> Miq.	§	I.O. Santos 45	Herbário
<i>Pistia stratiotes</i> L.	†	marcos_silveira 18945579	iNaturalist
<b>ARALIACEAE</b>			
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	†	marcos_silveira 66066999	iNaturalist
<b>ARECACEAE</b>			
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess.Boer	T	marcos_silveira 65550410	iNaturalist
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	T	isaac_oliveira 30013447	iNaturalist
<i>Bactris concinna</i> Mart.	F	I.O. Santos 74	Herbário
<i>Bactris simplicifrons</i> Mart.	F	marcos_silveira 18889874	iNaturalist
<i>Desmoncus giganteus</i> A.J.Hend.	§	martin-acosta 37679338	iNaturalist
<i>Desmoncus mitis</i> Mart.	§	martin-acosta 49719252	iNaturalist
<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	§	M.H. Oliveira 40	Herbário
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	T	marcos_silveira 60044061	iNaturalist
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	T	isaac_oliveira 40663737	iNaturalist
<b>ARISTOLOCHIACEAE</b>			
<i>Aristolochia burelae</i> Herzog	§	M.H. Oliveira 262	Herbário
<i>Aristolochia krukoffii</i> O.C.Schmidt	§	M.H. Oliveira 225	Herbário
<i>Aristolochia sprucei</i> Mast.	§	M.H. Oliveira 146	Herbário
<i>Aristolochia</i> sp. 1	§	M.H. Oliveira 70	Herbário
<i>Aristolochia</i> sp. 2	§	M.H. Oliveira 130	Herbário
<i>Aristolochia</i> sp. 3	§	M.H. Oliveira 186	Herbário
<b>ASTERACEAE</b>			
<i>Acmella</i>	†	mirna_caniso 25271761	iNaturalist
<i>Clibadium sylvestre</i> (Aubl.) Baill.	F	M.H. Oliveira 36	Herbário
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	†	mirna_caniso 25238007	iNaturalist
<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.	F	marcos_silveira 60118292	iNaturalist
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC	†	mayk 66205675	iNaturalist
<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	†	isaac_oliveira 38556544	iNaturalist
<i>Mikania</i>	†	marcos_silveira 65301383	iNaturalist
<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason	†	marcos_silveira 24003713	iNaturalist
<i>Senecio</i>	†	marcos_silveira 65180052	iNaturalist
<i>Taraxacum</i>	†	mayk 68721393	iNaturalist
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	§	M.H. Oliveira 90	Herbário
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	F	M.H. Oliveira 204	Herbário
<b>BEGONIACEAE</b>			
<i>Begonia fischeri</i> Schrank	F	M.H. Oliveira 178	Herbário
<i>Begonia semiovata</i> Liebm.	†	M.H. Oliveira 208	Herbário
<b>BIGNONIACEAE</b>			
<i>Adenocalymma uleanum</i> Kraenzl.	§	M.H. Oliveira 80	Herbário
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	§	M.H. Oliveira 120	Herbário
<i>Amphilophium granulosum</i> (Bureau & K. Schum.) L.G. Lohmann	§	M.H. Oliveira 174	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Anemopaegma flavum</i> Morong	§	M.H. Oliveira 171	Herbário
<i>Anemopaegma floridum</i> Mart ex DC.	§	M.H. Oliveira 31	Herbário
<i>Anemopaegma insculptum</i> (Sandwith) A.H. Gentry	§	M.H. Oliveira 160	Herbário
<i>Bignonia aequinoctialis</i> L.	§	M.H. Oliveira 17	Herbário
<i>Bignonia nocturna</i> (Barb.Rodr.) L.G.Lohmann	§	M.H. Oliveira 296	Herbário
<i>Bignonia noterophila</i> Mart. ex DC.	§	M.H. Oliveira 168	Herbário
<i>Bignonia sciuripabulum</i> (Hovel.) L.G.Lohmann	§	mayk 56475765	iNaturalist
<i>Crescentia cujete</i> Billb. ex Beurl.	T	mirna_caniso 21302223	iNaturalist
<i>Cuspidaria floribunda</i> (DC.) A.H.Gentry	§	M.H. Oliveira 104	Herbário
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L.G.Lohmann	§	mayk 65816319	iNaturalist
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	§	M.H. Oliveira 203	Herbário
<i>Fridericia arthrerion</i> (Mart.) L.G. Lohmann	§	M.H. Oliveira 127	Herbário
<i>Fridericia florida</i> (DC.) L.G.Lohmann	§	L.F. Coêlho 1926	Herbário
<i>Fridericia japurensis</i> (DC.) L.G.Lohmann	§	M.H. Oliveira 219	Herbário
<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	§	M.H. Oliveira 137	Herbário
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	T	M.L. Guimarães 42	Herbário
<i>Lundia corymbifera</i> (Vahl) Sandwith	§	H.G.V. Silva 60	Herbário
<i>Lundia densiflora</i> DC.	§	L. Ferreira 60	Herbário
<i>Lundia spruceana</i> Bureau	§	M.H. Oliveira 103	Herbário
<i>Martinella obovata</i> Bureau & K.Schum.	§	M.H. Oliveira 48	Herbário
<i>Pachyptera kerere</i> (Aubl.emend.Splitg.) Sandwith	§	M.H. Oliveira 86	Herbário
<i>Pyrostegia venusta</i> Miers	§	M.H. Oliveira 155 B.W.P. de Albuquerque	Herbário
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	T	1325	Herbário
<i>Stizophyllum inaequilaterum</i> Bureau & K.Schum.	§	M.H. Oliveira 84	Herbário
<i>Tanaecium</i>	§	mayk 65868059	iNaturalist
<i>Tanaecium bilabiatum</i> (Sprague) L.G.Lohmann	F	M.L. Guimarães 85	Herbário
<i>Tanaecium dichotomum</i> (Jacq.) Kaehler & L.G.Lohmann	§	M.H. Oliveira 58	Herbário
<i>Xylophragma myrianthum</i> (Cham.) Sprague	§	M.H. Oliveira 158	Herbário
<b>BIXACEAE</b>			
<i>Bixa excelsa</i> Gleason & Krukoff	T	marcos_silveira 16435575	iNaturalist
<i>Bixa orellana</i> L.	T	marcos_silveira 24007526	iNaturalist
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	T	M.L. Guimarães 55	Herbário
<b>BORAGINACEAE</b>			
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	T	M.L. Guimarães 60	Herbário
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	T	M.L. Guimarães 39	Herbário
<i>Heliotropium cuspidatum</i> (Kunth) Feuillet	F	marcos_silveira 24006278	iNaturalist
<i>Heliotropium indicum</i> L.	†	mayk 66205674	iNaturalist
<i>Tournefortia</i>	†	L.F. Coêlho 1919	Herbário
<i>Varronia polycephala</i> Lam.	F	isaac_oliveira 21747203	iNaturalist
<b>BROMELIACEAE</b>			
<i>Aechmea setigera</i> Mart. ex Schult.f.	†	mirna_caniso 61042538	iNaturalist
<i>Aechmea vallerandii</i> (Carrière) Erhardt, Götz & Seybold	†	I.O. Santos 196	Herbário
<i>Tillandsia paraensis</i> Mez	†	I.O. Santos 201	Herbário
<b>BURSERACEAE</b>			
<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	T	A.G. Silva 20	Herbário
<b>CACTACEAE</b>			
<i>Opuntia cochenillifera</i> DC.	F	isaac_oliveira 72200436	iNaturalist
<b>CALOPHYLLACEAE</b>			
<i>Caraipa punctulata</i> Ducke	T	L. Ferreira 63	Herbário
<b>CAMPANULACEAE</b>			
<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce	F	M.H. Oliveira 245	Herbário
<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	†	I.O. Santos 4	Herbário
<b>CANNABACEAE</b>			
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	§	M.H. Oliveira 201	Herbário
Indeterminada	§	M.H. Oliveira 26	Herbário
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	T	L.F. Coêlho 1922	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<b>CAPPARACEAE</b>			
<i>Capparidastrum solum</i> (J.F.Macbr.) Cornejo & Ilti	T	I.O. Santos 28	Herbário
<i>Cleome parviflora</i> Kunth.	F	L.F. Coêlho 1917	Herbário
<i>Crateva tapia</i> L.	T	A.G. Silva 23	Herbário
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>			
<i>Hirtella</i>	T	M.L. Guimarães 62	Herbário
<i>Licania octandra</i> subsp. <i>pallida</i> (Hook.f.) Prance	T	L.F. Coêlho 1955	Herbário
<b>COMBRETACEAE</b>			
<i>Combretum fruticosum</i> Stuntz	§	M.H. Oliveira 182	Herbário
<i>Combretum</i> sp. 1	§	M.H. Oliveira 167	Herbário
<i>Combretum</i> sp. 2	§	M.H. Oliveira 23	Herbário
<i>Terminalia</i>	§	M.H. Oliveira 154	Herbário
<b>COMMELINACEAE</b>			
<i>Dichorisandra ulei</i> J.F.Macbr.	†	I.O. Santos 89	Herbário
<i>Floscopa peruviana</i> Hassk. ex C.B.Clarke	†	M.H. Oliveira 252	Herbário
<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	†	I.O. Santos 63	Herbário
<b>CONNARACEAE</b>			
<i>Rourea amazonica</i> (Baker) Radlk.	§	H.G.V. Silva 77	Herbário
<i>Rourea camptoneura</i> Radlk.	§	L.F. Coêlho 1879	Herbário
<b>CONVOLVULACEAE</b>			
<i>Camonea umbellata</i> (L.) A.R.Simões & Staples	§	M.H. Oliveira 72	Herbário
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	§	H.G.V. Silva 70	Herbário
<i>Ipomoea philomega</i> (Vell.) House	§	M.H. Oliveira 37	Herbário
<i>Jacquemontia gabrielii</i> (Choisy) Buril	§	M.H. Oliveira 75	Herbário
<i>Odonellia hirtiflora</i> (Mart. & Galeotti) K.R.Robertson	§	H.G.V. Silva 75	Herbário
<i>Operculina hamiltonii</i> (G.Don) D.F.Austin & Staples	§	M.H. Oliveira 51	Herbário
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	§	M.H. Oliveira 135	Herbário
<b>COSTACEAE</b>			
<i>Chamaecostus acaulis</i> (S.Moore) T.André & C.D.Specht	†	M.H. Oliveira 209	Herbário
<i>Costus arabicus</i> L.	†	I.O. Santos 43	Herbário
<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.	†	M.H. Oliveira 205	Herbário
<b>CUCURBITACEAE</b>			
<i>Cayaponia amazonica</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.	§	L.F. Coêlho 1890	Herbário
<i>Cayaponia tubulosa</i> Cogn.	§	L.F. Coêlho 1913	Herbário
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	§	L. Ferreira 62	Herbário
<i>Fevillea cordifolia</i> L.	§	M.H. Oliveira 15	Herbário
<i>Gurania eriantha</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.	§	L.F. Coêlho 1912	Herbário
<i>Gurania lobata</i> (L.) Pruski	§	L.F. Coêlho 1906	Herbário
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	§	mayk 66205673	iNaturalist
<i>Momordica charantia</i> L.	§	M. Almeida 26	Herbário
<i>Melothria</i> sp. 1	§	marcos_silveira 18945578	iNaturalist
<i>Melothria</i> sp. 2	§	M.H. Oliveira 4	Herbário
<i>Psiguria ternata</i> (M.Roem.) C.Jeffrey	§	M.H. Oliveira 96	Herbário
<i>Sicydium diffusum</i> Cogn.	§	M.H. Oliveira 34	Herbário
<b>CYPERACEAE</b>			
<i>Cyperus difformis</i> L.	†	mirna_caniso 43713356	iNaturalist
<i>Cyperus esculentus</i> L.	†	H.G.V. Silva 142	Herbário
<i>Cyperus odoratus</i> L.	†	marcos_silveira 65180217	iNaturalist
<i>Cyperus pohlii</i> (Nees) Steud.	†	H.G.V. Silva 156	Herbário
<i>Eleocharis interstincta</i> R.Br.	†	I.O. Santos 159	Herbário
<i>Eleocharis mutata</i> R.Br.	†	marcos_silveira 65180965	iNaturalist
<i>Scleria mitis</i> P.J.Bergius	†	H.G.V. Silva 90	Herbário
<b>DILLENACEAE</b>			
<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	§	M.H. Oliveira 144	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Doliocarpus dentatus</i> Standl.	§	M.H. Oliveira 157	Herbário
<i>Doliocarpus major</i> J.F.Gmel.	§	M.H. Oliveira 117	Herbário
<i>Tetracera</i>	F	isaac_oliveira 32805824	iNaturalist
<b>EBENACEAE</b>			
<i>Diospyros</i>	T	M.L. Guimarães 53	Herbário
<b>ELAEOCARPACEAE</b>			
<i>Sloanea</i>	T	M.L. Guimarães 130	Herbário
<b>ERYTHROPALACEAE</b>			
<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	F	A.G. Silva 13	Herbário
<b>EUPHORBIACEAE</b>			
<i>Acalypha</i>	F	martin-acosta 27547947	iNaturalist
<i>Caperonia palustris</i> Kunth	†	I.O. Santos 64	Herbário
<i>Croton glandulosus</i> L.	†	H.G.V. Silva 68	Herbário
<i>Croton lechleri</i> Müll.Arg.	T	L.F. Coêlho 1927	Herbário
<i>Croton perstipulatus</i> G.L.Webster ex Caruzo & Secco	§	M.H. Oliveira 214	Herbário
<i>Dalechampia burchellii</i> Müll.Arg.	§	M.H. Oliveira 122	Herbário
<i>Dalechampia cujabensis</i> Mart. ex Baill.	§	M.H. Oliveira 41	Herbário
<i>Dalechampia juruana</i> Ule	§	M.H. Oliveira 100	Herbário
<i>Dalechampia tenuiramea</i> Müll.Arg.	§	M.H. Oliveira 129	Herbário
<i>Dalechampia tiliifolia</i> Lam.	§	J.M. Pires 10032	Herbário
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	†	M.L. Guimarães 106	Herbário
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	†	L.F. Coêlho 1949	Herbário
<i>Euphorbia lasiocarpa</i> Klotzsch	†	marcos_silveira 43781454	iNaturalist
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	T	L.F. Coêlho 1907	Herbário
<i>Hura crepitans</i> L.	T	H.G.V. Silva 116	Herbário
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	F	isaac_oliveira 38510977	iNaturalist
<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.	T	L.F. Coêlho 1889	Herbário
<i>Manihot</i>	F	marcos_silveira 43789254	iNaturalist
<i>Ricinus communis</i> L.	F	M.L. Guimarães 47	Herbário
<i>Sapium</i>	T	marcos_silveira 65909286	iNaturalist
<i>Sapium marmieri</i> Huber	T	marcos_silveira 16433837	iNaturalist
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	T	H.G.V. Silva 123	Herbário
<b>FABACEAE</b>			
<i>Acacia</i>	§	M.H. Oliveira 56	Herbário
<i>Albizia</i>	T	M.L. Guimarães 50	Herbário
<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	†	marcos_silveira 43780993	iNaturalist
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	T	M.L. Guimarães 116	Herbário
<i>Calopogonium caeruleum</i> (Benth.) C.Wright	§	M.H. Oliveira 148	Herbário
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	§	marcos_silveira 24003723	iNaturalist
<i>Centrosema plumieri</i> (Turpin ex Pers.) Benth.	§	mirna_caniso 25414460	iNaturalist
<i>Centrosema virginianum</i> Benth.	§	M.H. Oliveira 150	Herbário
<i>Chamaecrista</i>	†	marcos_silveira 43226977	iNaturalist
<i>Clitoria arborescens</i> R.Br.	T	marcos_silveira 39698765	iNaturalist
<i>Crotalaria</i>	†	marcos_silveira 60042258	iNaturalist
<i>Crudia glaberrima</i> J.F.Macbr.	T	M.L. Guimarães 118	Herbário
<i>Dalbergia</i>	T	marcos_silveira 43227723	iNaturalist
<i>Desmodium axillare</i> (Sw.) DC.	F	L.F. Coêlho 1902	Herbário
<i>Desmodium incanum</i> DC.	F	L.F. Coêlho 1904	Herbário
<i>Dioclea guianensis</i> Benth.	§	A.G. Silva 19	Herbário
<i>Entada polyphylla</i> Benth.	T	marcos_silveira 65178587	iNaturalist
<i>Enterolobium</i>	T	mayk 65252211	iNaturalist
<i>Erythrina ulei</i> Harms	T	marcos_silveira 16437245	iNaturalist
<i>Indigofera</i>	§	M.H. Oliveira 124	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	T	L.F. Coêlho 1894	Herbário
<i>Inga nobilis</i> Willd.	T	L.F. Coêlho 1891	Herbário
<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Steud.	T	J.M. Pires 10035	Herbário
<i>Machaerium aristulatum</i> (Spruce ex Benth.) Ducke.	T	L.F. Coêlho 1916	Herbário
<i>Machaerium ferox</i> (Mart. ex Benth.) Ducke.	T	L.F. Coêlho 1886	Herbário
<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	T	marcos_silveira 16456052	iNaturalist
<i>Macrottilium lathyroides</i> (L.) Urb.	F	I.O. Santos 130	Herbário
<i>Mimosa schomburgkii</i> Benth.	F	M.H. Oliveira 60	Herbário
<i>Mimosa velloziana</i> Mart.	F	marcos_silveira 43787712	iNaturalist
<i>Mimosa pigravar. pigra</i> L.	F	L.F. Coêlho 1884	Herbário
<i>Mimosa</i>	§	M.H. Oliveira 125	Herbário
<i>Mucuna elliptica</i> DC.	§	M.H. Oliveira 243	Herbário
<i>Myroxylon balsamum</i> Harms	T	marcos_silveira 16436380	iNaturalist
<i>Neustanthus phaseoloides</i> Benth.	§	M.H. Oliveira 50	Herbário
<i>Pterocarpus amazonum</i> (Mart. ex Benth.) Amshoff.	T	L.F. Coêlho 1887	Herbário
<i>Pueraria</i>	§	mirna_caniso 23542724	iNaturalist
<i>Schnella</i> sp. 1	§	marcos_silveira 43226520	iNaturalist
<i>Schnella</i> sp. 2	§	M.H. Oliveira 71	Herbário
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	T	marcos_silveira 25510468	iNaturalist
<i>Senna macrophylla</i> (Kunth) H.S.Irwin & Barneby	T	mayk 73570175	iNaturalist
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	F	M.H. Oliveira 53	Herbário
<i>Senna occidentalis</i> L. Link.	F	L.F. Coêlho 1901	Herbário
<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	T	H.G.V. Silva 74	Herbário
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby var. <i>silvestris</i>	T	J.M. Pires 10029	Herbário
<i>Swartzia</i>	T	A.G. Silva 33	Herbário
<i>Tamarindus indica</i> L.	T	marcos_silveira 43756803	iNaturalist
<i>Zornia</i>	§	marcos_silveira 24003726	iNaturalist
<i>Zygia</i>	T	mirna_caniso 61048071	iNaturalist
<b>GENTIANACEAE</b>			
<i>Helia alata</i> Kuntze	†	marcos_silveira 43766431	iNaturalist
<i>Potalia resinifera</i> Mart.	F	A.G. Silva 3	Herbário
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	†	I.O. Santos 70	Herbário
<i>Voyria</i>	†	M.H. Oliveira 451	Herbário
<b>GESNERIACEAE</b>			
<i>Codonanthopsis</i>	ě	mayk 168602130	iNaturalist
<i>Drymonia serrulata</i> Mart.	§	M.H. Oliveira 45	Herbário
<b>HELICONIACEAE</b>			
<i>Heliconia episcopalis</i> Vell.	†	I.O. Santos 36	Herbário
<i>Heliconia metallica</i> Planch. & Linden	†	I.O. Santos 8	Herbário
<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.	†	L.F. Coêlho 1928	Herbário
<i>Heliconia stricta</i> Huber	†	isaac_oliveira 39329534	iNaturalist
<i>Heliconia subulata</i> Ruiz & Pav.	†	I.O. Santos 35	Herbário
<b>HYDROLEACEAE</b>			
<i>Hydrolea ovata</i> Nutt.	†	marcos_silveira 60119364	iNaturalist
<b>HYPERICACEAE</b>			
<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	T	B.W.P. de Albuquerque 1326	Herbário
<b>LAMIACEAE</b>			
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) B.D.Jacks.	F	L.F. Coêlho 1936	Herbário
<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	T	A.G. Silva 14	Herbário
<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	†	L.F. Coêlho 1903	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Hyptis recurvata</i> Poit.	†	H.G.V. Silva 95	Herbário
<i>Nectandra acuminata</i> (Nees) J.F.Macbr.	T	J.M. Pires 10037	Herbário
<b>LECYTHIDACEAE</b>			
<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	T	mirna_caniso 20755183	iNaturalist
<i>Gustavia augusta</i> L.	T	M.L. Guimarães 69	Herbário
<i>Gustavia hexapetala</i> Sm.	T	edson_guilherme 64669411	iNaturalist
<i>Eschweilera</i>	T	M.L. Guimarães 73	Herbário
<b>LOGANIACEAE</b>			
<i>Spigelia anthelmia</i> L.	†	marcos_silveira 60043235	iNaturalist
<b>LORANTHACEAE</b>			
<i>Psittacanthus cucullaris</i> (Lam.) Blume	†	marcos_silveira 16436670	iNaturalist
<i>Psittacanthus lamprophyllus</i> Eichler	†	marcos_silveira 18889876	iNaturalist
<b>LYTHRACEAE</b>			
<i>Adenaria floribunda</i> Kunth	T	L.F. Coêlho 1924	Herbário
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl.	T	M.L. Guimarães 58	Herbário
<b>MALPIGHIACEAE</b>			
<i>Alicia macrodisca</i> (Triana & Planch.) W.R.Anderson	§	martin-acosta 27121567	iNaturalist
<i>Amorimia</i>	§	M.H. Oliveira 108	Herbário
<i>Banisteriopsis</i>	§	mirna_caniso 25413140	iNaturalist
<i>Bronwenia mathiasiae</i> (W.R.Anderson) W.R.Anderson & C.C.Davis	§	M.L. Guimarães 59	Herbário
<i>Bunchosia glandulifera</i> Kunth	F	isaac_oliveira 28116821	iNaturalist
<i>Callaeum antifebrile</i> (Griseb.) D.M.Johnson	§	marcos_silveira 21449794	iNaturalist
<i>Hiraea faginea</i> (Sw.) Nied..	§	L.F. Coêlho 1882	Herbário
<i>Stigmaphyllon</i>	§	M.H. Oliveira 217	Herbário
<i>Tetrapterys</i>	§	M.H. Oliveira 140	Herbário
<b>MALVACEAE</b>			
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	T	mayk 66205657	iNaturalist
<i>Byttneria benensis</i> Britton	§	J.M. Pires 10034	Herbário
<i>Byttneria pescapraeifolia</i> Britton	§	M.H. Oliveira 42	Herbário
<i>Ceiba</i>	T	M.H. Oliveira 293	Herbário
<i>Corchorus argutus</i> Kunth	F	I.O. Santos 144	Herbário
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	T	mayk 66205747	iNaturalist
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	T	M.H. Oliveira 288	Herbário
<i>Herrania mariae</i> (Mart.) Decne. ex Goudot	T	M.L. Guimarães 102	Herbário
<i>Hibiscus acetosella</i> Welw. ex Ficalho	F	marcos_silveira 24006283	iNaturalist
<i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav.	F	M.H. Oliveira 67	Herbário
<i>Pseudobombax</i>	T	J.M. Pires 10031	Herbário
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	T	M.H. Oliveira 263	Herbário
<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle.	F	L.F. Coêlho 1900	Herbário
<i>Sida</i>	†	L.F. Coêlho 1952	Herbário
<i>Sterculia chicomendesii</i> E.L.Taylor	T	marcos_silveira 61501529	iNaturalist
<i>Theobroma cacao</i> L.	T	M.L. Guimarães 49	Herbário
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	T	mayk 60756398	iNaturalist
<i>Triumfetta</i>	†	marcos_silveira 60043067	iNaturalist
<i>Urena lobata</i> L.	F	H.G.V. Silva 66	Herbário
<b>MARANTACEAE</b>			
<i>Goepertia capitata</i> (Ruiz & Pav.) Borchs. & S.Suárez	†	L.F. Coêlho 1935	Herbário
<i>Goepertia ornata</i> (Linden) Borchs. & S.Suárez	†	isaac_oliveira 38556603	iNaturalist
<i>Ischnosiphon gracilis</i> (Rudge) Körn.	†	M.H. Oliveira 180	Herbário
<b>MELASTOMATACEAE</b>			
<i>Aciotis purpurascens</i> (Aubl.) Triana	†	L.F. Coêlho 1883	Herbário
<i>Bellucia</i>	T	L. Ferreira 64	Herbário
<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	T	marcos_silveira 16436184	iNaturalist
<i>Chaetogastra longifolia</i> (Vahl) DC.	†	M.H. Oliveira 247	Herbário
<i>Miconia aulocalyx</i> Mart. ex Triana	F	L.F. Coêlho 1876	Herbário
<i>Miconia calvescens</i> DC.	F	marcos_silveira 25510270	iNaturalist

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Miconia crenata</i> (Vahl.) Michelang.	F	mayk 66205685	iNaturalist
<i>Miconia dependens</i> (Pav. ex D.Don) Judd & Majure	F	M.L. Guimarães 81	Herbário
<i>Miconia duckei</i> Cogn.	F	I.O. Santos 54	Herbário
<i>Miconia simpsonii</i> (Wurdack) Michelang.	F	M.L. Guimarães 83	Herbário
<i>Miconia trinervia</i> (Sw.) D.Don	F	I.O. Santos 42	Herbário
<i>Tibouchina</i>	F	isaac_oliveira 28111227	iNaturalist
<b>MELIACEAE</b>			
<i>Guarea</i>	T	M.L. Guimarães 34	Herbário
<i>Trichilia</i>	F	marcos_silveira 43224855	iNaturalist
<b>MENISPERMACEAE</b>			
<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	T	A.G. Silva 29	Herbário
<i>Cissampelos pareira</i> L.	§	M.H. Oliveira 5	Herbário
<i>Disciphania ernstii</i> var. <i>clausa</i> (Diels) Barneby	§	L.F. Coêlho 1897	Herbário
<i>Odontocarya</i>	§	M.H. Oliveira 39	Herbário
<b>METTENIUSACEAE</b>			
<i>Poraqueiba guianensis</i> Aubl.	T	J.M. Pires 10038	Herbário
<b>MORACEAE</b>			
<i>Ficus</i>	T	M.L. Guimarães 94	Herbário
<i>Maclura tinctoria</i> L.	T	M.H. Oliveira 7	Herbário
<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	T	M.L. Guimarães 41	Herbário
<i>Sorocea briquetii</i> J.F. Macbr.	T	M.L. Guimarães 92	Herbário
<b>MUNTINGIACEAE</b>			
<i>Muntingia calabura</i> L.	T	marcos_silveira 16454516	iNaturalist
<b>MYRISTICACEAE</b>			
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	T	L.F. Coêlho 1930	Herbário
<b>MYRTACEAE</b>			
<i>Eugenia</i>	F	M.H. Oliveira 187	Herbário
<i>Eugenia egensis</i> DC.	F	H.G.V. Silva 79	Herbário
<i>Eugenia patens</i> Poir.	F	L.F. Coêlho 1905	Herbário
<i>Myrcia</i>	F	M.H. Oliveira 173	Herbário
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	T	L.F. Coêlho 1877	Herbário
<i>Psidium guajava</i> L.	T	mayk 65821595	iNaturalist
<i>Psidium</i>	F	M.L. Guimarães 120	Herbário
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	T	M.L. Guimarães 35	Herbário
<b>NYCTAGINACEAE</b>			
<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	T	M.H. Oliveira 64	Herbário
<i>Neea hermaphrodita</i> S. Moore	T	M.L. Guimarães 98	Herbário
<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	T	M.L. Guimarães 109	Herbário
<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	T	M.H. Oliveira 76	Herbário
<b>OCHNACEAE</b>			
<i>Ouratea</i>	F	mayk 65417834	iNaturalist
<b>ONAGRACEAE</b>			
<i>Ludwigia affinis</i> (DC.) H. Hara	F	marcos_silveira 60119463	iNaturalist
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	F	L.F. Coêlho 1881	Herbário
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara	F	marcos_silveira 60118999	iNaturalist
<b>ORCHIDACEAE</b>			
<i>Erycina glossomystax</i> (Rchb.f.) N.H. Williams & M.W. Chase	ẽ	M.H. Oliveira 177	Herbário
<b>OXALIDACEAE</b>			
<i>Oxalis</i>	F	marcos_silveira 24006309	iNaturalist
<b>PASSIFLORACEAE</b>			
<i>Passiflora acreeana</i> Mezzonato & Marc. Silveira	§	M.H. Oliveira 105	Herbário
<i>Passiflora ferruginea</i> Mast.	§	M.H. Oliveira 102	Herbário
<i>Passiflora foetida</i> L.	§	M.H. Oliveira 191	Herbário
<i>Passiflora markiana</i> K. Hansen	§	M.H. Oliveira 112	Herbário
<i>Passiflora miniata</i> Vanderpl.	§	M.H. Oliveira 147	Herbário
<i>Passiflora nitida</i> Kunth	§	M.H. Oliveira 179	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Passiflora poslae</i> Vanderpl. & Boender	§	M.H. Oliveira 414	Herbário
<i>Passiflora rusbyi</i> Britton	§	M.H. Oliveira 8	Herbário
<i>Passiflora serratodigitata</i> L.	§	M.H. Oliveira 61	Herbário
<i>Passiflora trifasciata</i> Lem.	§	M.H. Oliveira 94	Herbário
<i>Passiflora venusta</i> R.Vásquez & M.Delanoy	§	M.H. Oliveira 224	Herbário
<i>Piriqueta cistoides</i> G.Mey. ex Steud.	†	marcos_silveira 60118908	iNaturalist
<i>Turnera subulata</i> Sm.	†	marcos_silveira 24003714	iNaturalist
<b>PETIVERIACEAE</b>			
<i>Hillieria latifolia</i> (Lam.) H.Walter	†	M.H. Oliveira 198	Herbário
<i>Petiveria alliacea</i> L.	†	I.O. Santos 104	Herbário
<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H.Walter	†	marcos_silveira 18889860	iNaturalist
<b>PHYLLANTHACEAE</b>			
<i>Jablonskia congesta</i> (Benth. ex Müll.Arg.) G.L.Webster	T	L.F. Coêlho 1931	Herbário
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	T	L.F. Coêlho 1875	Herbário
<i>Phyllanthus</i>	†	isaac_oliveira 38556618	iNaturalist
<b>PHYTOLACCACEAE</b>			
<i>Microtea debilis</i> Sw.	†	L.F. Coêlho 1948	Herbário
<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & C.D.Bouché	†	M.H. Oliveira 255	Herbário
<i>Securidaca volubilis</i> L.	§	L.F. Coêlho 1914	Herbário
<b>PICRAMNIACEAE</b>			
<i>Picramnia latifolia</i> Tul.	†	M.L. Guimarães 104	Herbário
<b>PIPERACEAE</b>			
<i>Piper aduncum</i> L.	†	L.F. Coêlho 1937	Herbário
<i>Piper divaricatum</i> G.Mey.	†	H.G.V. Silva 118	Herbário
<i>Piper hostmannianum</i> (Miq.) C.DC.	†	J.M. Pires 10041	Herbário
<i>Piper peltatum</i> L.	†	L. Ferreira 58	Herbário
<i>Piper</i>	†	M.H. Oliveira 196	Herbário
<b>POACEAE</b>			
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	†	I.O. Santos 90	Herbário
<i>Eragrostis hypnoides</i> (Lam.) Britton, Sterns & Poggenb.	†	M.H. Oliveira 176	Herbário
<i>Guadua sarcocarpa</i> Londoño & P.M.Peterson	T	marcos_silveira 39698718	iNaturalist
<i>Guadua weberbaueri</i> Pilg.	T	M.L. Guimarães 54	Herbário
<i>Gynerium sagittatum</i> P.Beauv.	†	mirna_caniso 21341169	iNaturalist
<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	†	H.G.V. Silva 105	Herbário
<i>Orthoclada laxa</i> (Rich.) P.Beauv.	†	I.O. Santos 98	Herbário
<i>Pariana vulgaris</i> Tutin	†	I.O. Santos 49	Herbário
<i>Paspalum</i>	†	mirna_caniso 66057911	iNaturalist
<i>Piresia sympodica</i> (Döll) Swallen	†	L.F. Coêlho 1933	Herbário
<i>Sporobolus pyramidalis</i> P.Beauv.	†	L. Ferreira 57	Herbário
<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q.Nguyen	†	H.G.V. Silva 65	Herbário
<b>POLYGALACEAE</b>			
<i>Asemeia acuminata</i> (Willd.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	†	I.O. Santos 1	Herbário
<i>Caamemba spectabilis</i> (DC.) J.F.B.Pastore	†	M.H. Oliveira 190	Herbário
<b>POLYGONACEAE</b>			
<i>Coccoloba marginata</i> Benth.	§	M.L. Guimarães 108	Herbário
<i>Coccoloba</i>	§	M.H. Oliveira 206	Herbário
<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	†	L.F. Coêlho 1885	Herbário
<i>Triplaris</i>	T	M.L. Guimarães 64	Herbário
<b>PONTEDERIACEAE</b>			
<i>Pontederia crassipes</i> Mart.	†	I.O. Santos 9	Herbário
<b>PRIMULACEAE</b>			
<i>Clavija lancifolia</i> Desf.	†	M.L. Guimarães 103	Herbário
<b>RHAMNACEAE</b>			
<i>Gouania acreana</i> Pilg.	§	J.M. Pires 10033	Herbário
<i>Gouania pyrifolia</i> Reissek	§	L.F. Coêlho 1909	Herbário
<b>RUBIACEAE</b>			

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Alibertia</i> sp.1	T	A.G. Silva 12	Herbário
<i>Alibertia</i> sp.2	T	M.L. Guimarães 97	Herbário
<i>Alibertia</i> sp.3	T	M.L. Guimarães 132	Herbário
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum.	T	A.G. Silva 7	Herbário
<i>Diodia</i>	†	mirna_caniso 61058511	iNaturalist
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A.Rich.	†	marcos_silveira 18375252	iNaturalist
<i>Faramea sessilifolia</i> (Kunth) DC.	†	L.F. Coêlho 1915	Herbário
<i>Genipa americana</i> L.	T	mirna_caniso 21472134	iNaturalist
<i>Guettarda</i>	†	M.H. Oliveira 109	Herbário
<i>Hamelia patens</i> Jacq.	†	L.F. Coêlho 1929	Herbário
<i>Ixora</i>	†	mharocha 21448060	iNaturalist
<i>Manettia</i>	§	M.H. Oliveira 136	Herbário
<i>Palicourea justiciifolia</i> (Rudge) Delprete & J.H.Kirkbr.	†	L.F. Coêlho 1896	Herbário
<i>Palicourea longiinvolucrata</i> A.C.Berger	†	M.H. Oliveira 200	Herbário
<i>Palicourea racemosa</i> (Aubl.) G.Nicholson	†	marcos_silveira 20798590	iNaturalist
<i>Palicourea tomentosa</i> (Aubl.) Borhidi	†	mayk 57856736	iNaturalist
<i>Palicourea triphylla</i> DC.	†	mayk 65817394	iNaturalist
<i>Posoqueria</i>	†	marcos_silveira 17357222	iNaturalist
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	†	L.F. Coêlho 1911	Herbário
<i>Psychotria marginata</i> Sw.	†	marcos_silveira 66067907	iNaturalist
<i>Simira</i>	†	marcos_silveira 65180669	iNaturalist
<i>Sipanea hispida</i> Benth. ex Wernham	†	M.L. Guimarães 88	Herbário
<i>Spermacoce verticillata</i> L.	†	marcos_silveira 60118355	iNaturalist
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F.Gmel.	§	M.H. Oliveira 88	Herbário
<i>Warszewiczia coccinea</i> Klotzsch	T	M.H. Oliveira 115	Herbário
<b>RUTACEAE</b>			
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	T	J.M. Pires 10030	Herbário
<b>SALICACEAE</b>			
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	T	M.L. Guimarães 52	Herbário
<i>Casearia duckeana</i> Sleumer	†	M.H. Oliveira 193	Herbário
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	T	L.F. Coêlho 1880	Herbário
<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth	T	A.G. Silva 2	Herbário
<i>Xylosma</i>	T	isaac_oliveira 40851230	iNaturalist
<b>SANTALACEAE</b>			
<i>Phoradendron piperoides</i> Nutt.	†	I.O. Santos 68	Herbário
<b>SAPINDACEAE</b>			
<i>Allophylus</i> sp.1	T	L.F. Coêlho 1920	Herbário
<i>Allophylus</i> sp.2	T	M.L. Guimarães 129	Herbário
<i>Cupania cinerea</i> Poepp. & Endl.	T	L.F. Coêlho 1878	Herbário
<i>Paullinia alata</i> G.Don	§	isaac_oliveira 25520245	iNaturalist
<i>Paullinia capreolata</i> (Aubl.) Radlk.	§	L.F. Coêlho 1888	Herbário
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	§	M.H. Oliveira 25	Herbário
<i>Paullinia globosa</i> Killip & Cuatrec.	§	M.H. Oliveira 2	Herbário
<i>Paullinia imberbis</i> Radlk.	§	M.H. Oliveira 11	Herbário
<i>Paullinia josecuatrii</i> J.F.Macbr.	§	M.H. Oliveira 93	Herbário
<i>Paullinia nobilis</i> Radlk.	§	marcos_silveira 18889856	iNaturalist
<i>Paullinia stellata</i> Radlk.	§	M.H. Oliveira 21	Herbário
<i>Pseudima frutescens</i> Radlk.	T	M.L. Guimarães 61	Herbário
<i>Sapindus saponaria</i> L.	T	marcos_silveira 65912001	iNaturalist
<i>Serjania clematidea</i> Triana & Planch.	§	L.F. Coêlho 1895	Herbário
<i>Serjania rubicaulis</i> Benth. ex Radlk.	§	M.H. Oliveira 152	Herbário
<i>Talisia croatii</i> Acev.-Rodr.	T	A.G. Silva 21	Herbário
<b>SAPOTACEAE</b>			

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<i>Pouteria</i>	T	mayk 66205746	iNaturalist
<b>SIMAROUBACEAE</b>			
<i>Homalolepis cedron</i> (Planch.) Devecchi & Pirani	T	L.F. Coêlho 1954	Herbário
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	T	marcos_silveira 16433384	iNaturalist
<b>SIPARUNACEAE</b>			
<i>Siparuna</i>	T	marcos_silveira 20797262	iNaturalist
<b>SMILACACEAE</b>			
<i>Smilax</i>	§	M.H. Oliveira 188	Herbário
<b>SOLANACEAE</b>			
<i>Brunfelsia</i>	T	M.H. Oliveira 259	Herbário
<i>Physalis angulata</i> L.	T	L.F. Coêlho 1918	Herbário
<i>Solanum jamaicense</i> Mill.	T	L. Ferreira 56	Herbário
<i>Solanum mite</i> Ruiz & Pav.	T	marcos_silveira 18945569	iNaturalist
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	T	H.G.V. Silva 67	Herbário
<i>Solanum viarum</i> Dunal	T	L. Ferreira 54	Herbário
<i>Solanum</i>	T	M.H. Oliveira 211	Herbário
<b>TALINACEAE</b>			
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	†	marcos_silveira 18376804	iNaturalist
<b>URTICACEAE</b>			
<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	T	L.F. Coêlho 1908	Herbário
<i>Cecropia membranacea</i> Trécul.	T	M.L. Guimarães 46	Herbário
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	T	M.L. Guimarães 65	Herbário
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	T	marcos_silveira 25510155	iNaturalist
<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	T	M.L. Guimarães 48	Herbário
<i>Urera laciniata</i> Goudot ex Wedd.	T	L. Ferreira 53	Herbário
<b>VERBENACEAE</b>			
<i>Citharexylum ulei</i> Moldenke.	T	M.L. Guimarães 125	Herbário
<i>Cuphea</i>	†	isaac_oliveira 40661543	iNaturalist
<i>Lantana camara</i> L.	T	marcos_silveira 43224450	iNaturalist
<i>Lantana cujabensis</i> Schauer	T	L.F. Coêlho 1923	Herbário
<i>Lantana trifolia</i> L.	T	L.F. Coêlho 1921	Herbário
<i>Petrea volubilis</i> L.	§	mayk 60735267	iNaturalist
<i>Phyla betulifolia</i> (Kunth) Greene	†	mayk 80838125	iNaturalist
<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	†	L. Ferreira 61	Herbário
<i>Vitex</i>	§	marcos_silveira 20764571	iNaturalist
<b>VIOLACEAE</b>			
<i>Calyptrium arboreum</i> (L.) Paula-Souza	§	L.F. Coêlho 1893	Herbário
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	T	isaac_oliveira 40663725	iNaturalist
<i>Rinorea</i>	T	M.H. Oliveira 87	Herbário
<b>VITACEAE</b>			
<i>Cissus erosa</i> Rich.	§	M.H. Oliveira 6	Herbário
<i>Cissus</i>	§	M.H. Oliveira 43	Herbário
<b>ZINGIBERACEAE</b>			
<i>Renealmia cernua</i> J.F.Macbr.	†	I.O. Santos 87	Herbário
<b>GIMNOSPERMAS</b>			
<b>ZAMIACEAE</b>			
<i>Zamia ulei</i> Dammer	†	marcos_silveira 18889877	iNaturalist
<b>PTERIDÓFITAS E LICÓFITAS</b>			
<b>ASPLENIACEAE</b>			
<i>Hymenasplenium delitescens</i> (Maxon) L. Regalado & Prada	T	M.L. Guimarães 22	Herbário
<b>CYATHEACEAE</b>			
<i>Cyathea</i>	T	M.L. Guimarães 40	Herbário
<b>LOMARIOPSIDACEAE</b>			
<i>Nephrolepis pendula</i> (Raddi) J.Sm.	†	M.L. Guimarães 25	Herbário
<b>LYGODIACEAE</b>			
<i>Lygodium venustum</i> Sw.	§	L.F. Coêlho 1925	Herbário

Grupo/Família/Determinação	Hábito	Voucher / ID obs.	Origem
<b>POLYPODIACEAE</b>			
<i>Microgramma reptans</i> (Cav.) A.R.Sm.	†	M.L. Guimarães 19	Herbário
<i>Pecluma plumula</i> (Willd.) M.G.Price	†	M.L. Guimarães 31	Herbário
<i>Phlebodium decumanum</i> (Willd.) J.Sm.	†	M.L. Guimarães 20	Herbário
<b>PSILOTACEAE</b>			
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P.Beauv.	†	M.L. Guimarães 1	Herbário
<b>PTERIDACEAE</b>			
<i>Adiantum argutum</i> Splitg.	†	M.L. Guimarães 26	Herbário
<i>Adiantum glaucescens</i> Klotzsch.	†	M.L. Guimarães 6	Herbário
<i>Adiantum humile</i> Kunze	†	M.L. Guimarães 2	Herbário
<i>Adiantum petiolatum</i> Desv.	†	M.L. Guimarães 4	Herbário
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	†	M.L. Guimarães 7	Herbário
<i>Pteris propinqua</i> J.Agardh	†	isaac_oliveira 22035882	iNaturalist
<b>SALVINIACEAE</b>			
<i>Azolla</i>	†	gabrielbio 95328272	iNaturalist
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	†	M.L. Guimarães 11	Herbário
<b>TECTARIACEAE</b>			
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	†	M.L. Guimarães 10	Herbário
<b>THELYPTERIDACEAE</b>			
<i>Amblovenatum opulentum</i> (Kaulf.) J.P. Roux	†	M.L. Guimarães 8	Herbário
<i>Goniopteris abrupta</i> (Desv.) A.R.Sm.	†	M.L. Guimarães 18	Herbário



## UMA REVISITA AOS ORGANISMOS ZOOPLANCTÔNICOS E SUAS RELAÇÕES COM AS VARIÁVEIS AMBIENTAIS DE UM LAGO DE MEANDRO ABANDONADO

Erlei Cassiano Keppeler<sup>1</sup>

1. Laboratório de Análises de Água e Limnologia, Instituto da Biodiversidade, Centro Multidisciplinar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Acre, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

### RESUMO

O zooplâncton desempenha papel fundamental na cadeia trófica aquática, por se alimentar do fitoplâncton e serem alimentos preferenciais para os peixes. A relação entre a comunidade do zooplâncton e as variáveis ambientais do Lago do Amapá, um meandro abandonado do Rio Acre, com 6 Km de extensão, localizado na Área de Proteção Ambiental, foi revisitada através da análise da bibliografia dos estudos nela realizados nos últimos vinte anos. A partir da análise da densidade de organismos zooplancônicos, na época das águas baixas e águas altas foi possível concluir que a conexão da água com o Rio Acre influencia a distribuição das espécies no Lago do Amapá. O lago apresenta espécies de zooplâncton que são abundantes e de fácil adaptação, tendo potencial para cultivo em experimentos laboratoriais.

**Palavras-chave:** Lago do Amapá, Revisão e Zooplâncton.

### ABSTRACT

Zooplankton play a fundamental role in the aquatic trophic chain, as they feed on phytoplankton and serve as preferred prey for fish. The relationship between the zooplankton community and environmental variables of Lake Amapá, an abandoned meander of the Acre River measuring 6 km within the Lake Amapá Environmental Protection Area, was revisited through a bibliographical analysis of studies carried out in the last twenty years. On the basis of a density analysis of zooplankton organisms during periods of low and high water levels, it was possible to conclude that the connection with the Acre River influences the distribution of zooplankton species in Lake Amapá. The lake harbors abundant and easily adaptable zooplankton species with potential for cultivation under laboratory conditions.

**Keywords:** Lake Amapá, Review and Zooplankton.

## 1. INTRODUÇÃO

As comunidades do zooplâncton vivem arrastadas pelas correntes de águas e são um importante componente da cadeia alimentar (ROSSANA; IRVINE, 2010). Apesar do ambiente marinho possuir mais espécies que o de água doce, os componentes do zooplâncton de água doce podem ter alta riqueza e abranger, principalmente, rotíferos, cladóceros e copépodos.

Os rotíferos são metazoários, animais multicelulares, de corpo mole (invertebrados) mais importantes, e dentre o plâncton, tem um ciclo de vida muito curto (FERDOUS; MUKTADIR, 2009). Segundo estes mesmos autores, apenas 100 espécies de rotíferos planctônicas são amplamente conhecidas e seus ciclos de vida são influenciados pela temperatura, alimento e fotoperíodo. No Brasil são conhecidas cerca de 800 espécies de rotíferos (SOARES et al., 2011), 150 espécies de cladóceros (ROCHA et al., 2011) e 84 espécies de copépodos (SILVA et al., 2011).

As lagoas marginais representam um tipo distinto de ecossistema, especialmente em comparação com lagos pós-glaciais, devido à sua origem e parâmetros morfométricos e hidrodinâmicos, uma vez que o funcionamento dos lagos “oxbows” ou de meandros abandonados, está direta e indiretamente ligado com as flutuações temporais do nível da água nos rios e cria condições de refúgio para organismos aquáticos contra perturbações no canal do rio, e contribui para o aumento da biodiversidade em todo o sistema fluvial (JONIAK; NSKA-KIPPEN, 2016)

Nos sistemas lacustres, ocorrem diferenças naturais entre os compartimentos pelágico e litorâneo num mesmo lago (hábitats, recurso trófico, ciclos biogeoquímicos e processos hidrológicos) e tais diferenças podem determinar variações na diversidade zooplânctônica e nas características físicas-químicas da água (MORETTO, 2001). Estas diferenças podem ser proporcionadas, por exemplo, pelas flutuações do nível da água

Como o Lago do Amapá foi um dos ambientes da Amazônia Sul-Occidental mais investigados, no que tange à ecologia do zooplâncton (SENDACZ E MELO-COSTA, 1991; KEPPELER; HARDY, 2002; KEPPELER, 2003a, 2003b; KEPPELER; HARDY, 2004a, 2004b; KEPPELER et al., 2018), buscamos agora, rever os resultados discutidos nesses trabalhos e descrever a situação real da comunidade do zooplâncton no lago.

## **2. COMPOSIÇÃO E RIQUEZA DE ESPÉCIES, E O PULSO DE INUNDAÇÃO**

Com base numa compilação e revisão da literatura sobre a ecologia de zooplâncton realizados no Lago do Amapá ou Lago Amapá nos últimos 20 anos e indexados na Base Scielo (KEPPELER e HARDY, 2002; KEPPELER, 2003a, 2003b; KEPPELER e HARDY, 2004a, 2004b; KEPPELER et al., 2018), descrevemos a composição e a riqueza de espécies de rotíferos, e como as variáveis da comunidade oscilam com o pulso de inundação.

Ainda há escassez de informações sobre as populações de zooplâncton na região amazônica, no entanto, no Acre, uma grande ênfase tem se dado para os estudos sobre lagos e o filo Rotifera, como visto nos estudos de Keppeler & Hardy (2004) e Keppeler et al. (2010). Em 15 áreas localizadas em

ecossistemas aquáticos nas bacias hidrográficas do estado do Acre, Santos et al. (2021) registraram 170 espécies de rotíferos planctônicos, distribuídas em 26 famílias e 38 gêneros, juntamente com 18 espécies de cladóceros, distribuídos em oito famílias e 18 gêneros, e quatro espécies de copépodes em duas famílias e seis gêneros.

Keppeler et al. (2018) verificaram que 23% dos rotíferos na Amazônia são encontrados no Lago do Amapá. Embora algumas espécies sejam endêmicas da Amazônia, em geral, a fauna do zooplâncton identificada no lago (Tabela 1) é semelhante à da Amazônia Central, com espécies que são amplamente distribuídas (KEPPELER; HARDY, 2004a).

**Tabela 1.** Espécies de zooplâncton encontradas no Lago do Amapá, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

<b>ROTIFEROS (Monogononta)</b>
<i>Anuraeopsis</i> spp.
<i>Ascomorpha ovalis</i> Bergendal, 1892
<i>Ascomorpha</i> spp.
<i>Asplanchna brightwelli</i> Gosse, 1850
<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leydig, 1854)
<i>Asplanchna</i> sp.
<i>Beuchampiella eudactylota</i> Gosse, 1886
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1766
<i>Brachionus bidentatus</i> fa. <i>inermis</i> Rousselet, 1906
<i>Brachionus calyciflorus</i> var. <i>anuraeformis</i> (Brehm, 1903)
<i>Brachionus caudatus</i> Barrois & Daday, 884
<i>Brachionus dolabratus</i> Haring, 1915
<i>Brachionus quadridentatus</i> (Hermann, 1783)
<i>Brachionus quadridentatus mirabilis</i> (Daday, 1897)
<i>Colurella</i> sp
<i>Dipleuchlanis propatula macrodactyla</i> (Hauer, 1965)
<i>Epiphanes macrourus</i> (Barrois & Daday, 1894)
<i>Epiphanes pelagica</i> (Jennings, 1900)
<i>Epiphanes</i> sp.
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832
<i>Filinia limnetica</i> (Zacharias, 1893)
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg) 1834
<i>Filinia novaezealandiae</i> Plate, 1886
<i>Filinia opoliensis</i> (Zacharias, 1898)
<i>Filinia pjeleri</i> (Hutchinson, 1964)
<i>Filinia saltator</i> (Gosse, 1886)
<i>Floscularia</i> sp.
<i>Hexarthra intermedia brasiliensis</i> (Hawer, 1953)
<i>Hexarthra</i> sp.
<i>Keratella americana</i> Carlin, 1943

*Keratella cochlearis* Gosse, 1851  
*Keratella cochlearis hispida* Lauterbom, 1900  
*Keratella lenzi* (Hauer, 1953)  
*Keratella quadrata* subsp. *quadrata* (Müller, 1786)  
*Keratella tropica* (Apstein, 1907)  
*Lecane bulla* (Gosse, 1851)  
*Lecane closterocerca* (Schmarda, 1859)  
*Lecane curvicornis* (Murray) 1913  
*Lecane elsa* (Hauer, 1931)  
*Lecane leontina* (Tuner, 1892)  
*Lecane luna* (O. F. Muller, 1776)  
*Lecane lunaris* (Ehrenberg, 1832)  
*Lepadella ovalis* (O. F. Muller, 1786)  
*Lepadella patella* O. F. Muller, 1786)  
*Mytilina ventralis macracantha* (Gosse, 1886)  
*Platyonus patulus* fa. *macrachantus* (Daday, 1905)  
*Platyonus patulus macrodactyla* (Hauer, 1965)  
*Platylas quadricornis* (Ehrenberg, 1834)  
*Testudinella patina* (Hermann, 1783)  
*Testudinella* sp.  
*Testudinella tridentata* Smimoy, 1931  
*Trichocerca bicristata* Gosse, 1887  
*Trichocerca chatonni* De Beauchamp, 1907  
*Trichocerca myersi* Hauer, 1931  
*Trichocerca montana* Hauer, 1956  
*Trichocerca similis* (Wierzejski, 1893)  
*Trichocerca tenuior* Gosse, 1886  
*Trocospaera aequatorialis* Semper, 1872  
**CLADÓCEROS (Anomopoda + Ctnepoda)**  
*Bosmina tubicen* (Brehm, 1953)  
*Bosminopsis deitersi* (Richard 1895)  
*Ceriodaphnia cornuta* (Sars, 1886)  
*Daphnia gessneri* (Herbst, 1967)  
*Diaphanosoma brachyurum* (Liévin, 1848)  
*Diaphanosoma spinolusum* Herbst, 1975  
*Moina minuta* (Hansen, 1899)  
*Moina reticulata* Daday, 1905  
**COPÉPODOS (Cyclopoida + Calanoida)**  
*Neutrocyclops brevifurca* (Lowndes, 1934)  
*Mesocyclops meridianus* (Kiefer, 1926)  
*Microcyclops* sp.  
*Calodiaptomus perelegans* (Wright S., 1927)  
*Calodiaptomus* spp.  
*Notodiaptomus coniferoides* (Wright S., 1927)  
*Thermocyclops* sp.

Fonte: Sendacz e Melo-Costa (1991), Keppeler (2003a, b), Keppeler e Hardy (2004a, b), Keppeler et al. (2018) e Santos et al. (2022).

Na APA Lago do Amapá, Keppeler e Hardy (2004a) registraram 38 táxons de Rotífera, como, *Plationus patulus macrachantusm* *Platyias quadricornis*, *Lecane bulla* e *Lecane leontina* (Figura 1), distribuídos em 13 famílias, e encontraram correlações negativas entre a condutividade elétrica e a densidade de rotíferos ( $r = -0,8824$ ;  $p < 0,05$ ), na fase de águas baixas, bem como, na fase de águas altas com a profundidade ( $r = -0,7513$ ;  $p < 0,05$ ). Por exemplo, Oliveira et al. (2013), corroboraram a existência de correlações entre o zooplâncton e as variáveis ambientais, condutividade, transparência e profundidade.



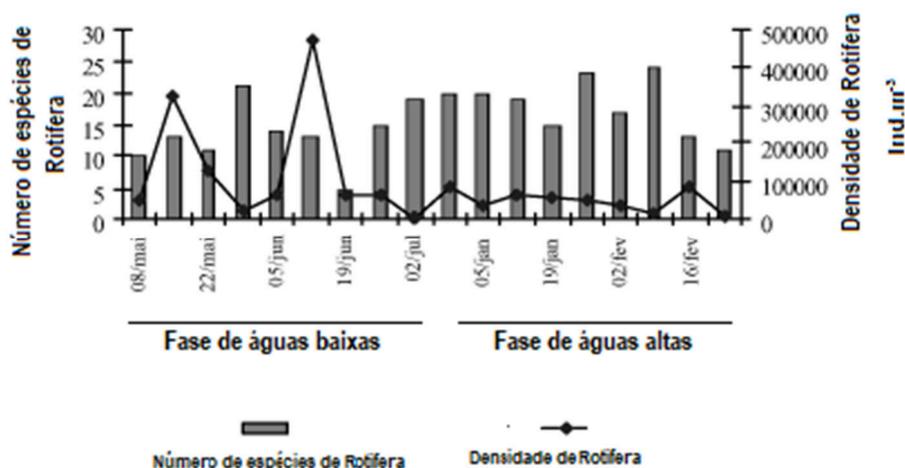
**Figura 1.** Algumas espécies de Rotífera amostradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A) *Plationus patulus macrachantusm*, B) *Platyias quadricornis*, C) *Lecane bulla* e D) *Lecane leontina*. Fonte: A-B – Larissa Araújo dos Santos e C-D – Andressa Crystine Souza da Silva.

Keppeler (2003b) investigou a abundância do zooplâncton para comparar as regiões pelágica, onde se concentram o plâncton e os peixes, e a litorânea, onde se agrupam as plantas aquáticas, e horários, e verificou que não há diferença entre a distribuição dessa comunidade e as variáveis limnológicas (transparência, temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e turbidez), no período matutino e noturno. As zonas pelágica e litorânea dos dois lagos estudados não apresentaram diferença estatisticamente significativa e a distribuição vertical de Rotifera foi uniforme nos lagos, em contraste com os demais grupos analisados. Para a autora, aponta que o período de amostragem e os ciclos de inundação podem exercer um efeito homogeneizador, mas indica a necessidade de mais estudos.

Keppeler et al. (2018) destacam que a diversidade de rotífera no Lago do Amapá não segue um padrão uniforme para diferentes camadas da coluna d'água e que a diversidade é maior no meio da coluna d'água. De-Carli et al. (2017) investigaram cinco reservatórios do sistema Cantareira (Jaguari, Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro), em São Paulo, e observaram heterogeneidade espacial e sazonal para as populações.

De-Carli et al. (2017) encontraram correspondência entre variáveis ambientais e a densidade, como ocorreu no estudo de Keppeler (2003b). Quanto à ausência das diferenças entre manhã e noite, tais resultados não são similares aos reportados em outros estudos. Escalante et al. (2021), com uma maior frequência de observações encontraram padrões de migração diária em espécies crustáceas de zooplâncton.

Keppeler e Hardy (2004a) verificaram que o número de táxon e a abundância de Rotifera acompanham variações sazonais. Na fase das águas altas, as autoras observaram um maior número de táxons e na fase das águas baixas, uma maior abundância (Figura 2).



**Figura 2.** Número de espécies e densidade de Rotifera do Lago do Amapá, durante a fase de águas baixas de 1997 e águas altas de 1998. Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. Fonte: Keppeler e Hardy (2004a)

A baixa riqueza de espécies pode ser reflexo da elevada condição trófica do ambiente, em período de estiagem e seca (SILVA et al., 2020). Com a redução do volume de lagos devido ao aumento do déficit hídrico durante períodos de seca, deve aumentar a densidade dos organismos, modificando a importância relativa da predação por vertebrados e invertebrados (MEDEIROS, 2020).

Keppeler e Hardy (2004b) também encontraram maiores concentrações de zooplâncton no meio da coluna da água. Vários fatores, como a competição por alimentos, predação, presença de luz e temperatura, atuaram em conjunto para determinar a presença de populações de zooplâncton em um nicho particular na coluna d'água, em que parâmetros físicos e químicos foram determinantes, caracterizando o lago com moderado distúrbio, o que favorece a colonização de grupos oportunistas, tais como rotíferos.

As mudanças ambientais causadas pelas variações nas estações seca (águas baixas) e chuvosa (águas altas) influenciam as condições dos lagos. A conectividade determina o intervalo de variação entre os meses e a intensidade das variações nas características físicas e químicas dos lagos, durante o período hidrológico. Quando estudaram o afluente do Rio Paraguai, o Taquari e lagoas marginais, Güntzel et. al. (2020) verificaram que diferenças limnológicas são resultantes de distintos graus de conectividade entre as lagoas marginais e o rio, e estabelecem um gradiente que abrange espaço e tempo contínuo, criando maior heterogeneidade ambiental, o que pode resultar em maior biodiversidade, cuja proteção exige a preservação desse mosaico de lagos e a paisagem circundante,

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da limitação na sofisticação em análises estatísticas multivariadas, curvas de rarefação, ausência de índices de diversidade os resultados verificados, a partir dos trabalhos revisados apresentaram resultados similares àqueles realizados em outros lagos e/ou reservatórios.

Considerando o tamanho do Lago do Amapá, podemos afirmar que a fauna do zooplâncton apresenta riqueza proporcional para os 6 km, com 56 espécies, nas amostragens citadas por Keppeler e Hardy (2004a, b), entre 1997 e 1998.

A densidade do zooplâncton segue as variações temporais proporcionadas pela sazonalidade, diminuindo quando ocorre o restabelecimento da conexão entre o Rio Acre e os afluentes. Por sua vez, o aumento na riqueza de espécies está atrelado à sazonalidade, sendo maior a riqueza de rotíferos no lago, durante a fase da cheia.

Quanto às perspectivas para pesquisa, espécies de zooplâncton consideradas abundantes no lago, como rotíferos e cladóceros também têm grande adaptação para a realização de cultivo em laboratório,

para investigação de crescimento populacional, interações ecológicas, como por exemplo, competição e predação.

#### 4. REFERÊNCIAS

CARVALHO, L.C.F. **Caracterização físico-química da água e mineralógica e geoquímica do material em suspensão e de sedimento de fundo do Lago Amapá (Acre)**. Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica (Dissertação). Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências. 184p. 2007.

DE-CARLI, B.P.; DOVAL, J.C.L.; RODRIGUES, E.H.C.; POMPÊO, M.L.M. Variação espacial e sazonal do zooplâncton nos reservatórios do Sistema Cantareira, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, n. 4, pp. 666-679. 2017.

FERDOUS, Z.; MUKTADIR, A.K.M. A review: potentiality of zooplankton as bioindicator. A review: potentiality of zooplankton as bioindicator. **American Journal of Applied Sciences**, v. 6, n. 10, pp. 1815-1819. 2009.

CARONI, R.; IRVINE, K. The potential of zooplankton communities for ecological assessment of lakes redundant concept concept or political oversight? **Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy**, v. 110B, no. 1, p. 35-53. 2010.

GÜNTZEL, A.M.; SILVA, W.M.; PANARELLI, E.A. Conectividade como fator controlador da intensidade do pulso de inundação em lagoas marginais do Rio Taquari. **Revista Ambiente & Água**, v. 15, n. 4., p. e2534. Disponível em: <<https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2534>>. 2020.

JONIAK, T.; NSKA-KIPPEN, N. Habitat features and zooplankton community structure of oxbows the limnophase: reference to transitional phase between flooding and stabilization. **Limnetica**, v. 29, n. 2, p. 37-48. 2016.

KEPPELER, E.C. Estudo comparativo da composição do zooplâncton de dois ecossistemas lacustres da Amazônia Ocidental. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. v. 25, p. 467-477. 2003a.

KEPPELER, E.C. Abundância do zooplâncton em diferentes zonas (pelágica e litorânea) e horários (manhã e noite) em dois lagos amazônicos. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. v. 25, p. 287-297. 2003b.

KEPPELER, E.C.; JACOB SERRA, A.; SOARES VIEIRA, L.J.; OLIVEIRA PEREIRA, J.; TORRES DA SILVA, M.; ALENCAR DOS SANTOS, M.J.; SÉRGIO FERRAUDO, A. Seasonal fluctuations of Rotifera in a tropical lake in Amazonia (Acre River floodplain, Brazil). **Hidrobiológica**, v. 28, n. 3, p. 335-347. 2018.

KEPPELER, E.C.; HARDY, E.R. Abundance and composition of Rotifera in an abandoned meander lake (Lago Amapá) in Rio Branco, Acre, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, p. 233-241. 2004.

MEDEIROS, P.I.S.D. **Efeitos da redução do nível da água sobre a dinâmica do zooplâncton e seus predadores em dois lagos rasos tropicais semiáridos** 28f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2020.

MORETTO, E.M. **Diversidade zooplanctônica e variáveis limnológicas das regiões limnética e litorânea de cinco lagoas do Vale do Rio Doce- MG, e suas relações com o entorno.** Escola da Engenharia de São Carlos e Ciências da Engenharia Ambiental. Dissertação de Mestrado. 2001.

OLIVEIRA-JÚNIOR, E.S.; MENEZES BUTAKKA, C.M.; SILVA, C.J.; MUNIZ, C.C. A influência do pulso de inundação na ecolimnologia de baías pantaneiras: um estudo na dinâmica de invertebrados aquáticos. **Holos Environment.**, v. 13, n. 2, p. 188–19. <https://doi.org/10.14295/holos.v13i2.6688>. 2013.

PICKET, S.T.A.; COLLINS, S.L.; ARMESTO, J.J. A hierarchical consideration of causes and mechanisms of succession. **Vegetano**, v. 69, p. 109-114. 1987.

ROCHA, O.; SANTOS-WISNIEWSKI, M.J.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Checklist de Cladocera de água doce do Estado de São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 11, suppl 1, pp. 571-592. 2011.

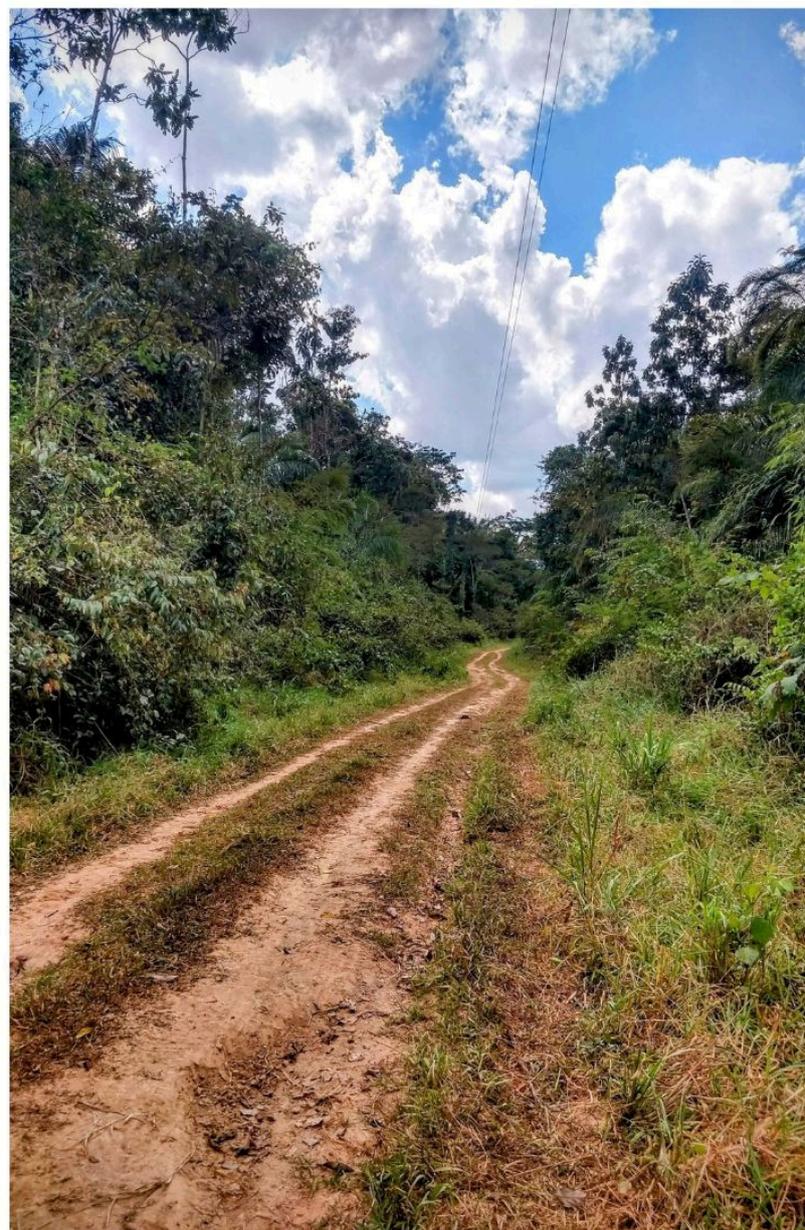
SANTOS, L.A.D.; SILVA, A.C.S.D.; PEREIRA, P.P.; ARAÚJO, R.M.G.; GHIDINI, A.R. Zooplankton diversity in Acre state, Amazon, Brazil: an overview of previous studies. **Biota Neotropica**, v. 22, p. e20201132. 2021.

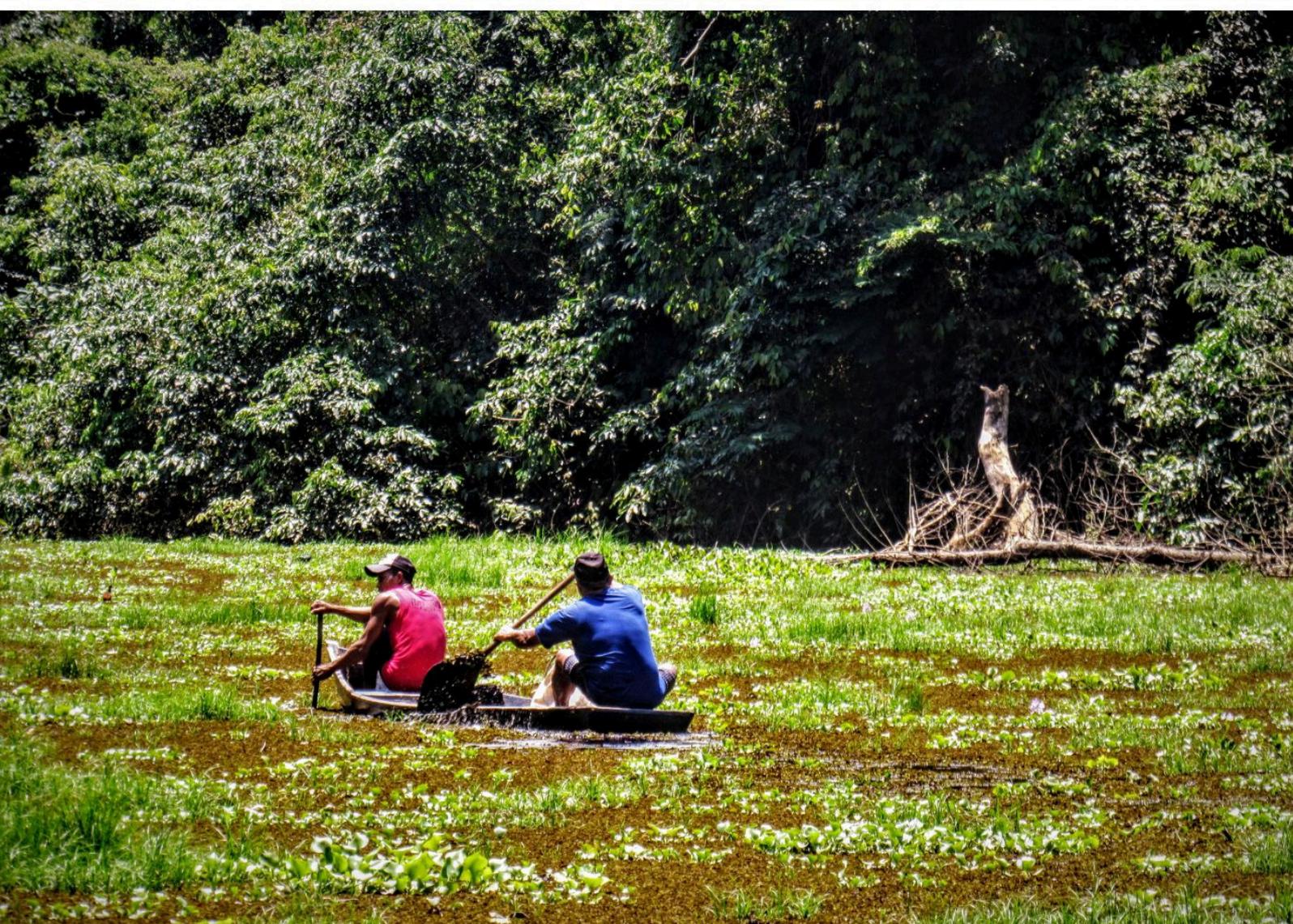
SILVA, W.M.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Checklist dos Copepoda Cyclopoida de vida livre de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, suppl 1, p. 559-569. 2011.

SILVA, C.O.; PERBICHE-NEVES, G.; PINHEIRO, A.P.; LACERDA, S.R. Baixa riqueza zooplanctônica indicando condições adversas de seca e eutrofização em um reservatório no Nordeste do Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**. v. 110, e2020009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-4766e2020009>>. 2020.

SOARES, F.S.; TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Checklist de Rotifera de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, suppl 1, pp. 515-539. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000500020>>. 2011.





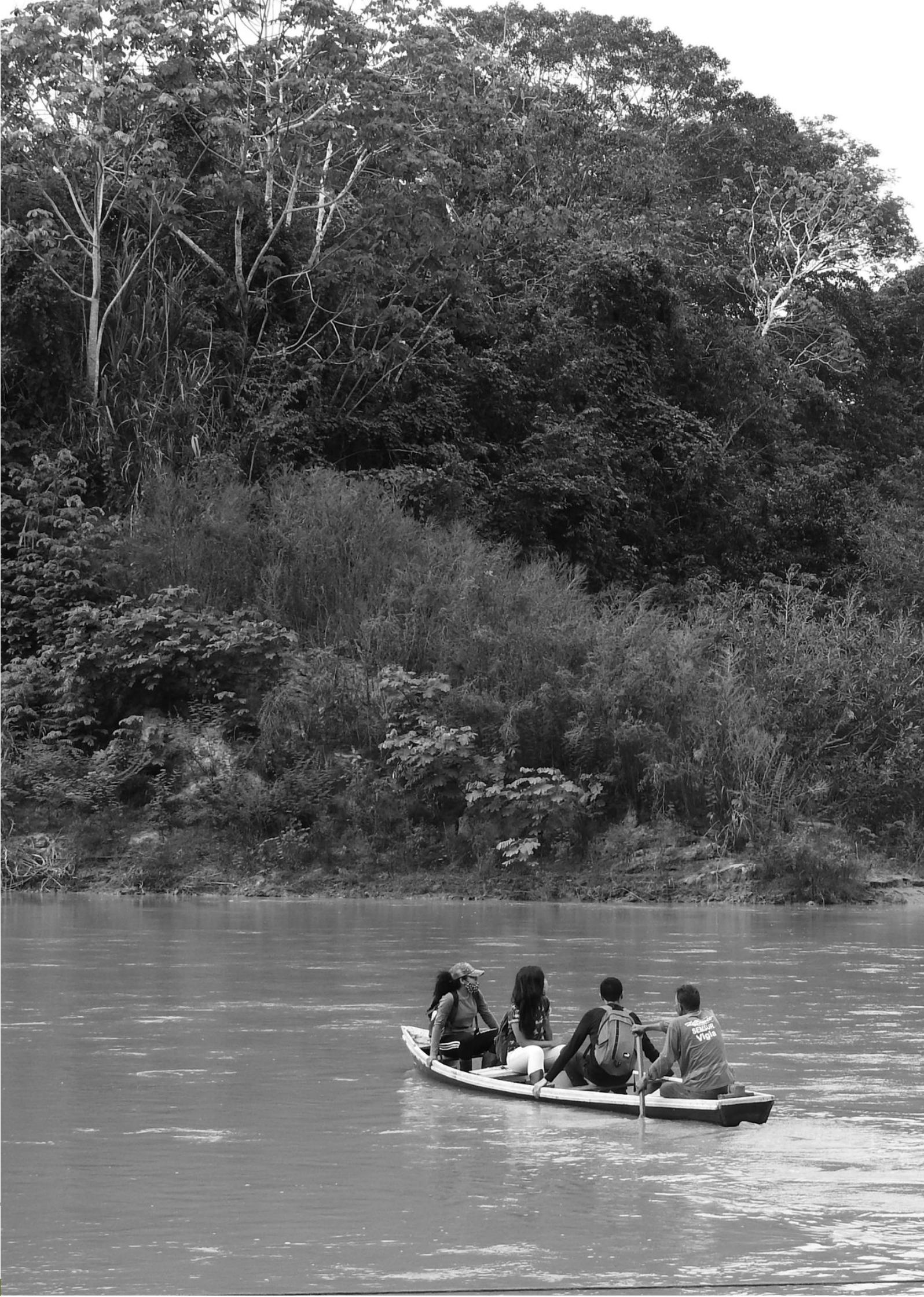










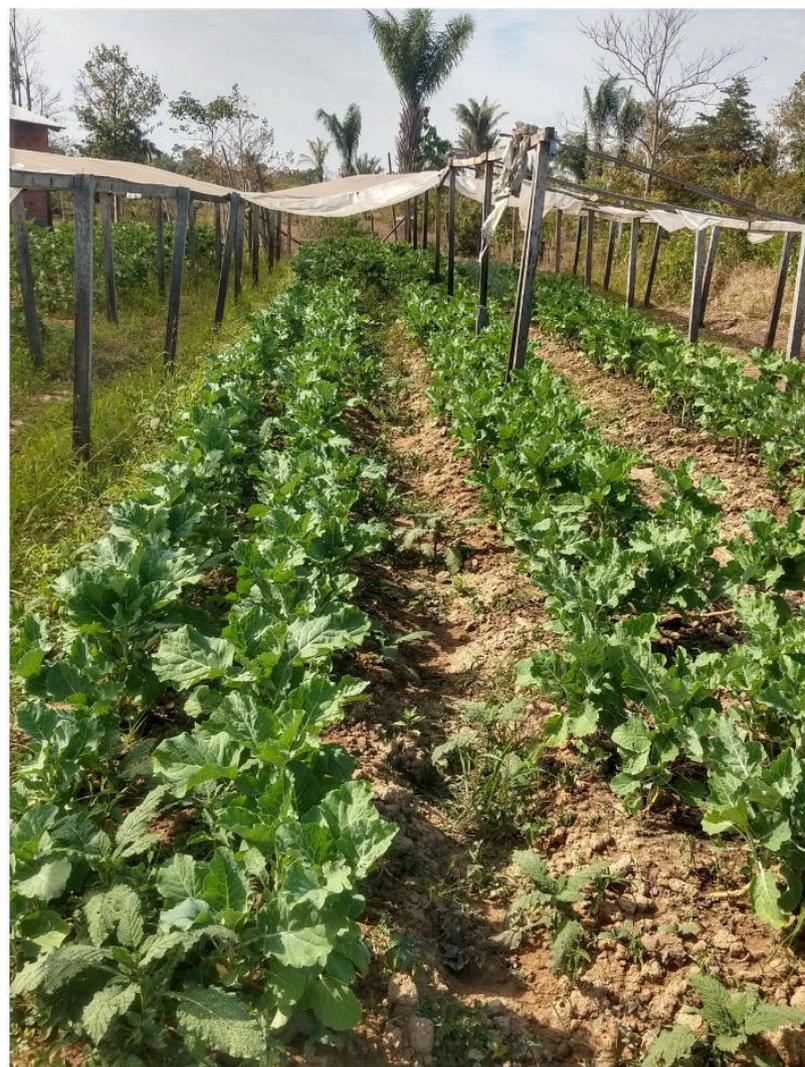














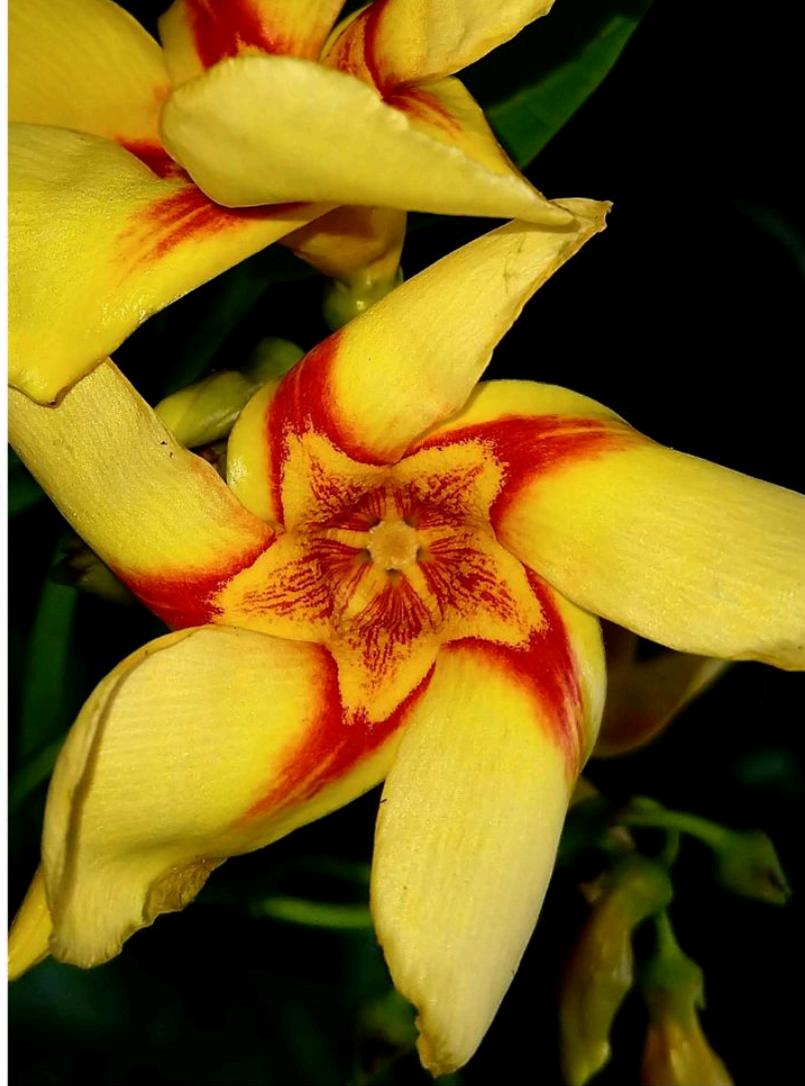
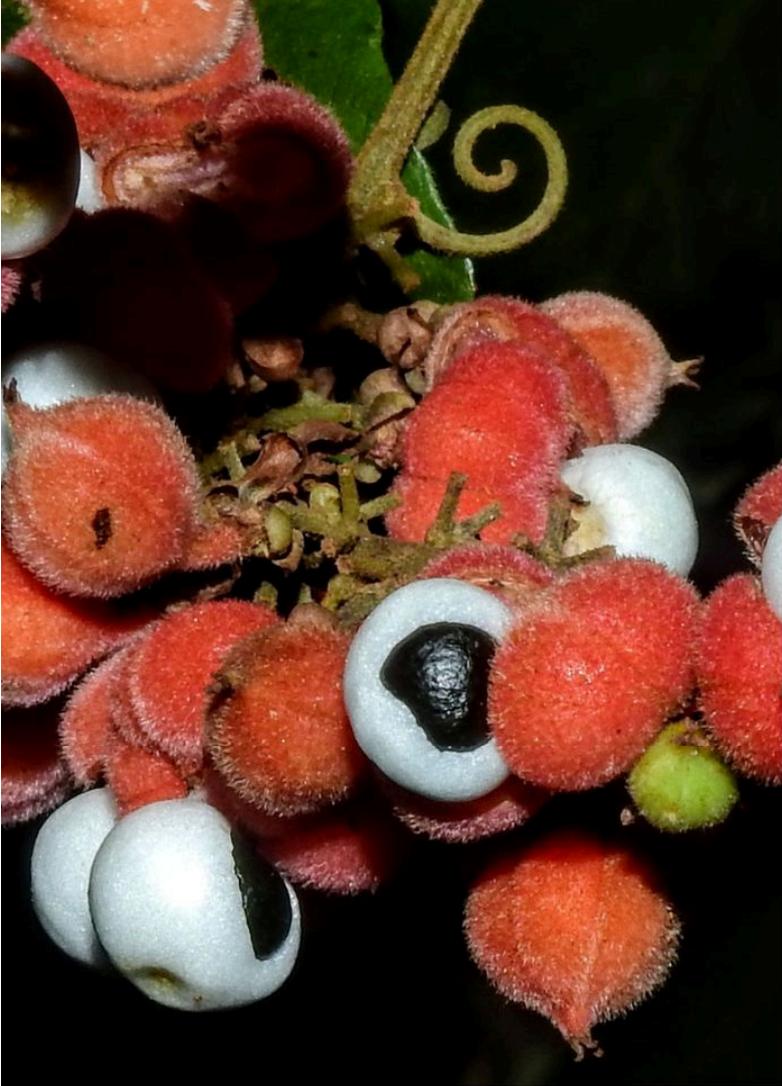




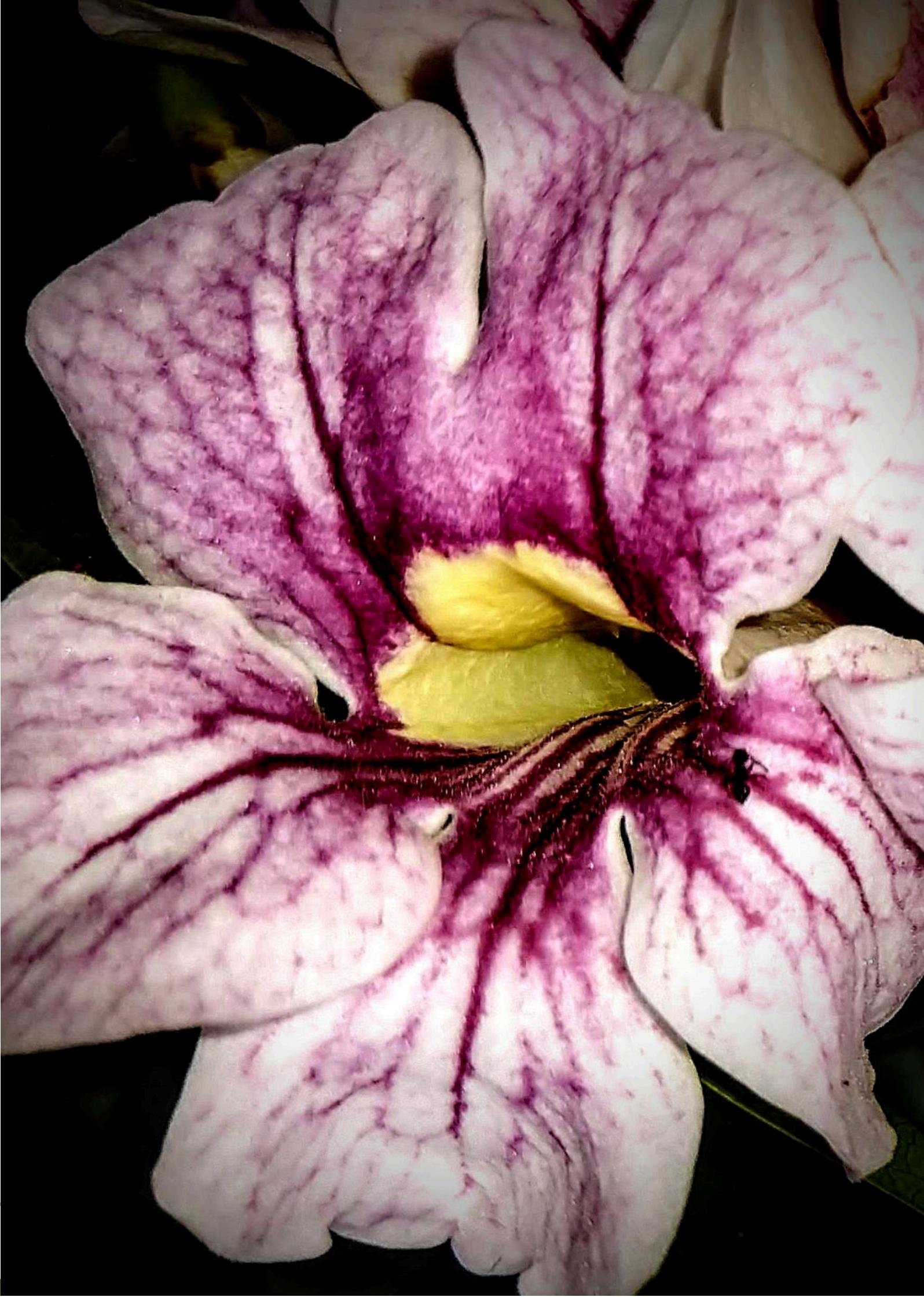


















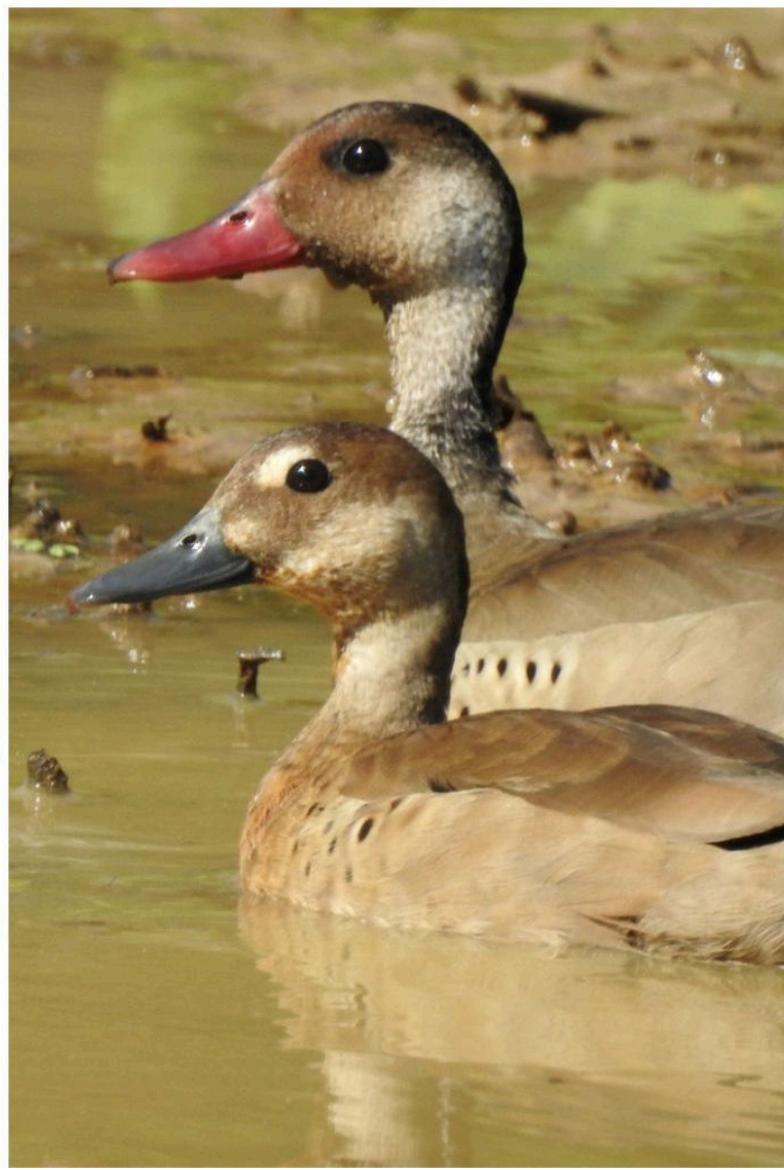






















## INVERTEBRADOS AQUÁTICOS DA APA LAGO DO AMAPÁ: PRIMEIRAS IMPRESSÕES

Diego Viana Melo Lima<sup>1</sup>, Kelly Thaís Araújo Kinpara Viana<sup>2</sup>, Douglas Silva Menezes<sup>1</sup>,  
Valdemar Matos Paula<sup>1</sup> e André Elias Ferreira de Souza<sup>1</sup>

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Acre, Grupo de Pesquisa em Ciência, Ensino e Tecnologia em Ciências Biológicas, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para Amazônia, Universidade Federal do Acre.

### RESUMO

O estado do Acre reúne grande diversidade de espécies nos mais diversos grupos de seres vivos, muitos dos quais ainda não descobertos pela ciência. Os macroinvertebrados aquáticos são organismos encontrados em ambientes aquáticos e que mantém a relação com o meio terrestre, de onde importam recursos para alimentação, abrigo e equilíbrio ambiental. Neste capítulo apresentamos os resultados preliminares sobre as primeiras campanhas da pesquisa desenvolvida na APA Lago do Amapá, em Rio Branco, com esse grupo de organismos. A coleta realizada no igarapé São Pedro em 2021, revelou que a APA possui uma importante riqueza de macroinvertebrados bentônicos, contendo as principais ordens de invertebrados, como Diptera, Ephemeroptera, Coleoptera e Odonata. A ordem Diptera apresentou a maior riqueza de gêneros (família Chironomidae). O gênero *Chironomus* é o mais abundante e *Asheum* o menos abundante. A curva de rarefação indicou a necessidade de continuidade das coletas para descoberta de novos registros para a APA.

**Palavras-chave:** Amazônia, Chironomidae e Insetos aquáticos.

### ABSTRACT

Acre State, Brazil, harbors a great variety of species of the most diverse groups of living beings, many of which have not yet been discovered by science. Aquatic macroinvertebrates are organisms found in aquatic environments that maintain a relationship with the terrestrial environment, from where they import resources for food, shelter, and environmental balance. In this chapter, we present the preliminary results of the first research campaigns conducted at the Lake Amapá Environmental Protection Area (EPA), Rio Branco, with this group of organisms. Sampling was carried out in the São Pedro *igarapé* in 2021. The EPA was found to have an important richness of benthic macroinvertebrates, including the main orders of invertebrates, such as Diptera, Ephemeroptera, Coleoptera, and Odonata. The order Diptera had the greatest genus richness (family Chironomidae). The genus *Chironomus* was the most abundant and *Asheum* the least abundant. The rarefaction curve indicated the need for further sampling to discover new records in the EPA.

**Keywords:** Amazon, Aquatic insects and Chironomidae.

## 1. INTRODUÇÃO

Existe vida na água além dos peixes e moluscos! Quando nos referimos às espécies existentes nela, sempre nos lembramos dos grandes peixes e dos saborosos moluscos que aparecem nas exuberantes receitas de restaurantes famosos.

Mas a vida no ambiente aquático vai muito além disso. Nele encontramos seres microscópicos como algas, plânctons e bactérias; e outros um pouco maiores que constituem um grupo bem diversificado: os macroinvertebrados bentônicos (MIB).

Para você entender um pouco sobre o termo MIB, vamos apresentar um conceito bem conhecido na ecologia aquática, e anunciado pelos pesquisadores Rosenberg e Resh em 1993. De acordo com eles, MIB são todos os organismos que habitam o substrato encontrado no fundo de rios e lagos (exemplo: sedimento, algas filamentosas, galhos, frutos, entre outros substratos naturais e artificiais) durante pelo menos parte do seu ciclo de vida (TELES et al., 2013).

Eles estão presentes em praticamente todos os recursos hídricos e são representados por uma grande variedade de seres vivos. Você os encontrará em diferentes estágios do seu ciclo de vida, desde larvas (ex.: mosquitos) até a fase adulta (ex.: baratas-d'água), em riachos, igarapés, rios, lagos, açudes, igapós, em água acumulada em ouriços de castanha...isso mesmo, incluindo algumas flores de inflorescências de plantas conhecidas como helicônias.

Por viverem na água, esses animais possuem uma estreita relação com algumas variáveis ambientais, como o pH, o oxigênio dissolvido e a temperatura. Mas não é apenas a água que pode influenciá-los; a vegetação no entorno também interfere na vida deles.

A área com vegetação existente ao longo das margens dos cursos d'água recebe o nome de área de proteção permanente (APP), e de forma indireta, é responsável por manter a vida dos MIB, conseqüentemente, de outros seres vivos presentes na água. Por isso, quando ela é desmatada, não é apenas a vida das espécies terrestres que é afetada, mas também a vida dos organismos aquáticos.

O conceito de Área de Proteção Ambiental (APA) surgiu no Brasil na década de 1930, por meio da promulgação do primeiro Código Florestal Brasileiro (CFB), que tratava a APA como “florestas protetoras”, consideradas essenciais para conservação das águas (RIBEIRO, 2011). Atualmente, as APAs estão sob a gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e buscam garantir a conservação e a preservação dos diferentes ecossistemas naturais, visando priorizar um ambiente com elevada qualidade, protegido contra atividades que possam afetar o seu equilíbrio.

De acordo com o Departamento de Unidades de Conservação, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do estado do Acre, há duas APAs localizadas no município de Rio Branco: APA Lago

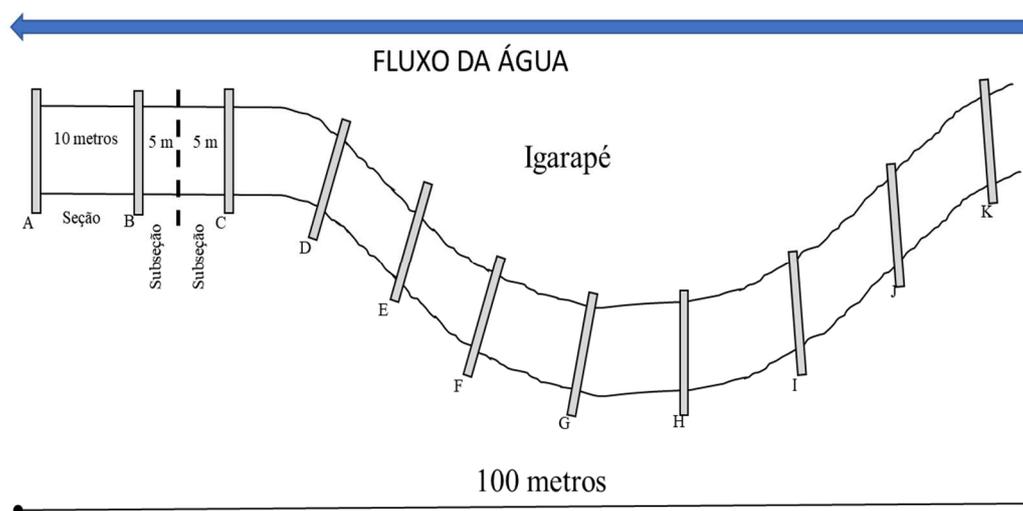
Amapá, APA Igarapé São Francisco e APA Irineu Serra. Várias pesquisas são desenvolvidas na APA Lago do Amapá desde a sua criação, incluindo mamíferos, aves, anfíbios, peixes, plantas e invertebrados terrestres, porém, há uma lacuna sobre o conhecimento da fauna de invertebrados aquáticos.

Para conhecer a fauna de MIB da APA do Lago do Amapá, reunimos um grupo de pesquisadores e discentes vinculados ao Grupo de Pesquisa em Ciência, Ensino e Tecnologia em Ciências Biológicas (CETBIO), do Instituto Federal do Acre (IFAC), com o objetivo de realizar o primeiro levantamento de MIB dessa unidade de conservação. Os resultados são animadores, como veremos neste capítulo.

## 2. COMO SE DEU A PESQUISA?

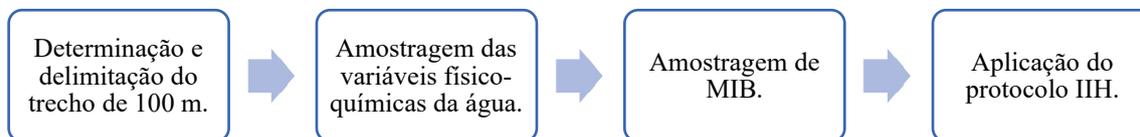
Para o desenvolvimento desse estudo realizamos um planejamento prévio na APA Lago do Amapá. Por motivo da COVID-19, realizamos reuniões remotas envolvendo pesquisadores de outros projetos pertencentes ao mesmo grupo de pesquisa, que observaram espécies de mamíferos de pequeno porte, plantas e formigas.

Em 2020, com o mapa da APA em mãos, identificamos e escolhemos o igarapé São Pedro como unidade amostral para a coleta de MIB. Nele, subdividimos um trecho de 100 metros em 10 seções, cada qual com 10 metros (Figura 1).



**Figura 1.** Desenho amostral adotado para aplicação do protocolo de avaliação e coleta de dados biológicos no igarapé São Pedro, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Para a realização da coleta de dados seguimos uma ordem técnico-operacional para que as atividades não afetassem as amostragens de parâmetros da água e biológicas. Essa sequência pode ser observada na figura 2.

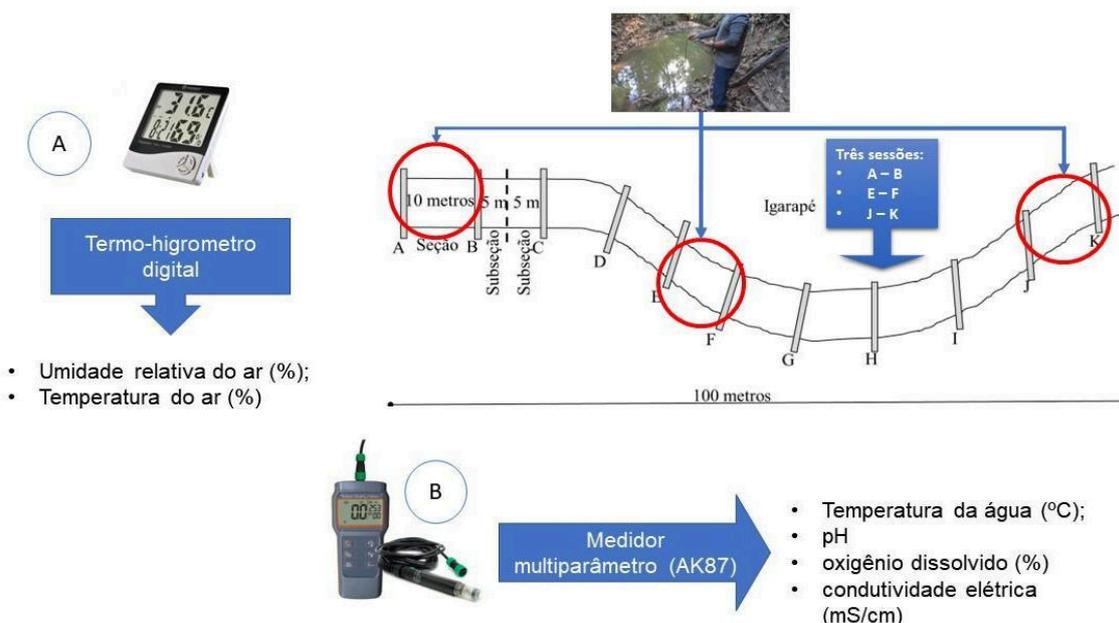


**Figura 2.** Descrição de procedimentos para desenvolvimento da pesquisa na APA do Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA E DA ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE (APP)

Para caracterizar a qualidade da água, nessas seções medimos o potencial hidrogeniônico (pH), a temperatura da água (medida em graus Celsius), o oxigênio dissolvido (quantidade de oxigênio que está disponível na água) e a condutividade elétrica (capacidade de transportar cargas elétricas pela água).

Para medir essas características (variáveis físico-químicas) utilizamos um medidor multiparâmetro da água (AK87) e avaliamos as características em três pontos distintos ao longo do trecho, nas seções A-B, E-F e J-K (Figura 3).



**Figura 3.** Desenho amostral, equipamentos e variáveis analisadas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Legenda: A= termo-higrômetro; B= medidor multiparâmetro.

## 2.2. AMOSTRAGEM DE MIB

Realizamos a amostragem de MIB com a ajuda de um equipamento denominado rapiché (Figura 4), formado por uma alça de alumínio com uma das pontas terminando em um círculo contendo uma tela ao fundo, cuja abertura da malha é de 500 micra. Com o rapiché fizemos movimentos de arrasto no fundo da água para a retirada de sedimentos encontrados ali, tais como folhas, gravetos, areia, argila, frutos, entre outros. Colocamos esse material em uma bandeja para triagem do material, separando os insetos que são encontrados (Figura 5).



**Figura 4.** Rapiché, equipamento destinado à amostragem de macroinvertebrados bentônicos utilizado na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.



**Figura 5.** Triagem (A) e preservação (B) de macroinvertebrados bentônicos coletados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Após a triagem, colocamos os espécimes em frascos PET contendo álcool a 70 %, para a conservação. No Laboratório Multidisciplinar do Instituto Federal do Acre (Ifac), realizamos a identificação das amostras até o menor nível taxonômico possível. Após a identificação, separamos os organismos em frascos PET de 10 ml e devidamente rotulados para fins de composição do material didático do Ifac.

Para a identificação das espécies utilizamos chaves taxonômicas para insetos aquáticos: Hemíptera (MOREIRA et al., 2018), Odonata (GARRISON; ELLENRIEDER; LOUTON, 2006; SOUZA; COSTA; OLDRINI, 2007), Chironomidae (TRIVINHO STRIXINO, 2011), Plecoptera (LECCI; FROELICH, 2007), Ephemeroptera (MARIANO, 2007), Coleoptera (SEGURA; VALENTE-NETO; FONSECA-GESSNER, 2011), Trichoptera (PES; HAMADA; NESSIMIAN, 2005).

### 3. O QUE ENCONTRAMOS?

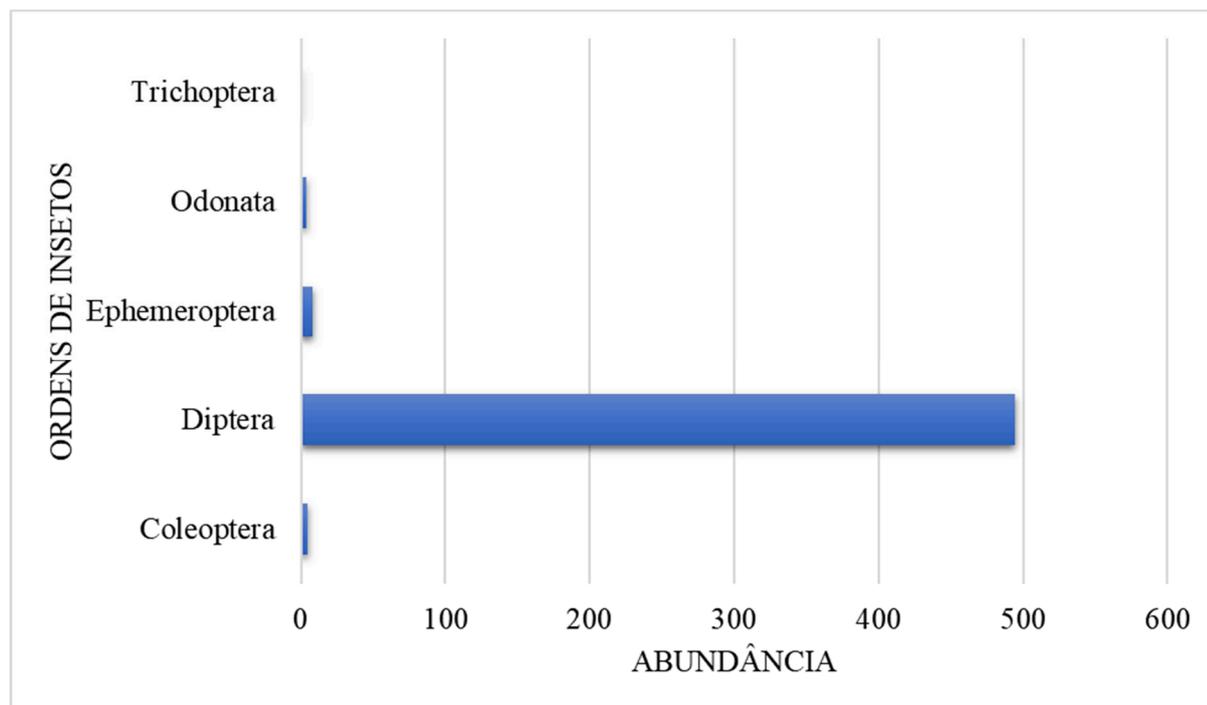
Até o momento coletamos 513 espécimes, distribuídos nas ordens Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Odonata e Trichoptera (Figura 6) e treze famílias/morfotipos (Caenidae, Chironomidae, Coenagrionidae, Coleoptera\_F1, Corduliidae, Dytiscidae, Ephemeridae, Gomphidae, Haliplidae, Hydropsychidae, Leptophlebiidae, Tanypodinae). A ordem Diptera foi mais abundante com 96% do total de insetos identificados (Figura 6), seguidos por Ephemeroptera (1,5%) e Coleoptera (1,0%).

A família Chironomidae (grupo em que estão os animais conhecidos popularmente como mosquitos) ocorreu em 94% das seções (Figuras 7 e 8), e por isso é a mais frequente. Presentes em apenas 1,2% das amostras, as famílias Leptophlebiidae (moscas do dia) e Tanypodinae (mosquitos) são as menos frequentes. A família Chironomidae apresentou grande variedade de gêneros, com *Chironomus* sendo o mais abundante, e *Asheum*, o menos abundante.

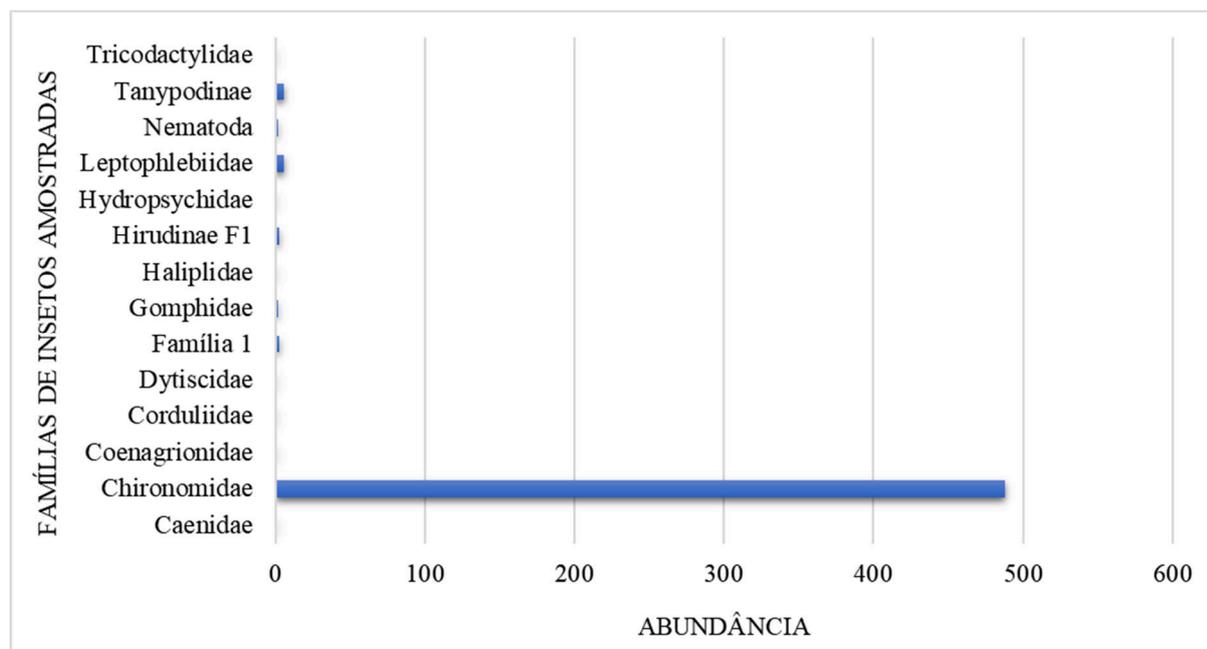
Com elevada abundância, os membros da família Chironomidae possuem diferentes comportamentos no meio ambiente. Alguns toleram a poluição e outros são sensíveis à ela (BARBOLA et al., 2011; BRANDIMARTE; ANAYA; SHIMIZU, 2016; DORNFELD; FONSECA-GESSNER, 2005).

O gênero *Chironomus* possui coloração avermelhada em decorrência da quantidade elevada de hemoglobina em seu corpo. Isso permite com que essas larvas sobrevivam em ambientes com baixa oxigenação, característica predominante em áreas poluídas. Quando os riachos estão em áreas

preservadas, esse gênero divide o território com outras larvas do gênero *Polypedilum* e *Endotribelus*, que também vivem nessas áreas.



**Figura 6.** Distribuição de ordens de insetos aquáticos amostrados no igarapé São Pedro, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, em 2020.

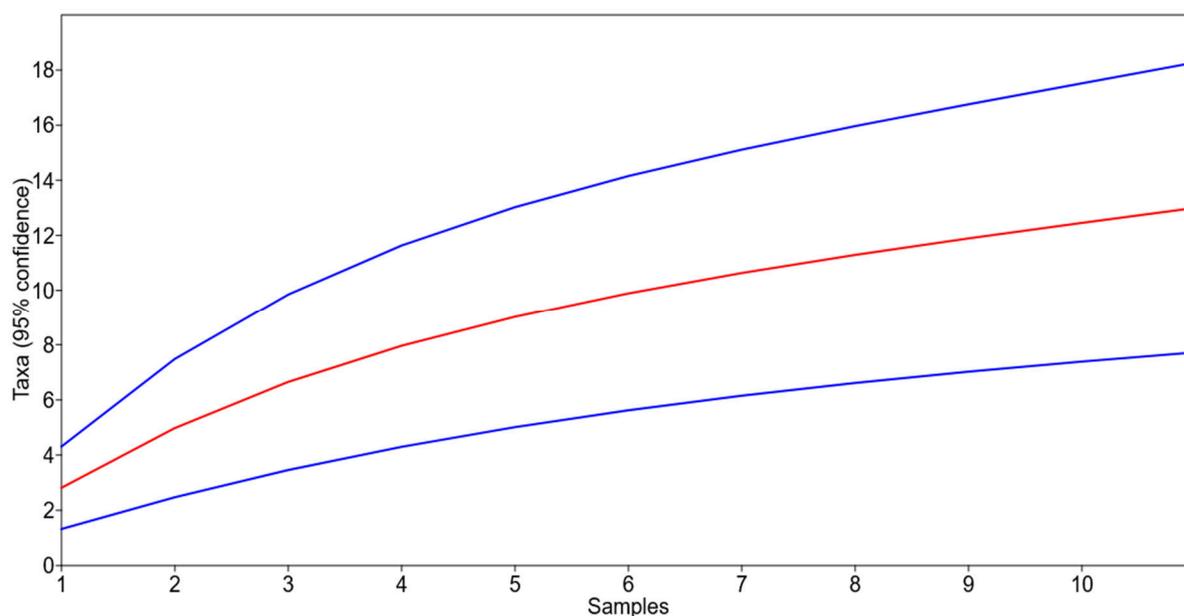


**Figura 7.** Distribuição de famílias de insetos aquáticos amostrados em 2020 no igarapé Pedra, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.



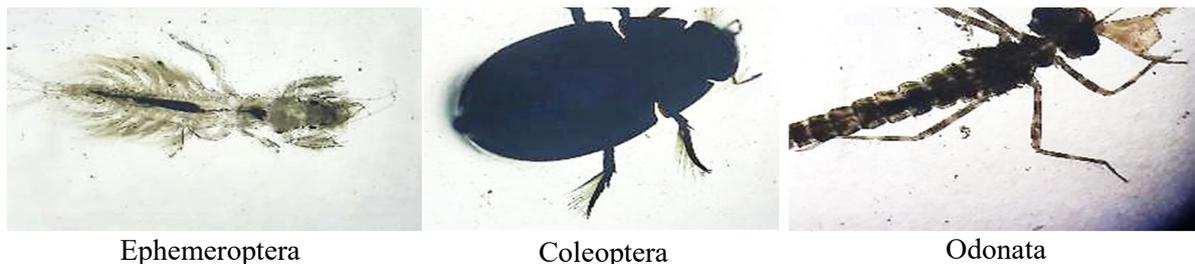
**Figura 8.** Cabeça de larvas de insetos da família (Chironomidae/Diptera) amostrados em maio de 2021 no igarapé Pedra, APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
A) *Polipedium*, B) *Chironomus* e C) Tanypodinae

Um caminho para dimensionar o tamanho de nosso esforço de coleta diante do desafio que nos espera é a curva de rarefação. De acordo com essa análise, podemos estimar o quão perto estamos de registrar o número total de espécies em um determinado ambiente. A curva de rarefação (Figura 9) indicou haver uma tendência a novas espécies no ambiente.



**Figura 9.** Curva de rarefação de espécies/morfotipos de insetos aquáticos amostrados em 2020 no igarapé Pedra, Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A fauna de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT) foi bem representada na APA. Esses insetos são comuns em áreas com elevada preservação ambiental, pois exigem águas com maior concentração de oxigênio dissolvido e baixa turbidez. Foram encontrados na APA do Lago do Amapá alguns exemplares de Ephemeroptera (Figura 10). Também encontramos outros insetos, como, besouros da água (Coleoptera) e larvas de Odonata, as conhecidas libélulas (Figura 10).



**Figura 10.** Insetos aquáticos encontrados em 2021 na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

#### 4. CONCLUSÕES

As Áreas de Proteção Ambiental são de elevada importância para a manutenção da biodiversidade e necessitam de trabalhos de levantamento de espécies de todos os grupos taxonômicos, a fim de fortalecer o seu papel de proteção dos ecossistemas tropicais. Notavelmente, essa demanda é mais desafiadora em ambientes como a Amazônia, onde há espécies endêmicas e perda intensa da biodiversidade, em decorrência da expansão da pecuária e da exploração madeireira.

O uso de insetos aquáticos para avaliação de efeitos de fragmentação é ainda uma tarefa desafiadora na Amazônia, onde poucos taxonomistas estão disponíveis. Não obstante, este trabalho abre a possibilidade de ampliarmos as discussões sobre a gestão e o monitoramento de Áreas de Proteção Ambiental no Acre, mantendo áreas de preservação permanente capazes de sustentar a biota aquática, sem perda de diversidade muito menos a extinção definitiva de espécies, além de manter os serviços ambientais indispensável à manutenção do equilíbrio ambiental e do bem-estar da humanidade.

Por fim, nossos resultados destacam a importância do monitoramento de áreas de proteção permanente. Não basta somente arborizar o entorno de ambientes aquáticos, é necessário monitorar a funcionalidade do ecossistema. Nossa pesquisa desperta questões sobre a funcionalidade de áreas de preservação permanente, com real capacidade de manutenção de biota e sugere o uso de insetos aquáticos em programas de monitoramento ambiental.

## 5. REFERÊNCIAS

- BARBOLA, I.F.; MORAES, M.F.; ANAZAWA, T.M.; NASCIMENTO, E.A.; SEPKA, E.R.; POLEGATTO, C.M.; SCHÜHLI, G.S. Avaliação da comunidade de macroinvertebrados aquáticos como ferramenta para o monitoramento de um reservatório na bacia do rio Pitangui, Paraná, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 101, p. 15-23. 2011.
- BRANDIMARTE, A.L.; ANAYA, M.; SHIMIZU, G.Y. Impact of damming on the Chironomidae of the upper zone of a tropical run-of-the-river reservoir. **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, p. 402-411. 2016.
- DORNFELD, C.B.; FONSECA-GESSNER, A.A. Fauna de Chironomidae (Diptera) associada à *Salvinia* sp. e *Myriophyllum* sp. num reservatório do córrego do espreiado, São Carlos, São Paulo, Brasil. **Entomologia y Vectores**, v. 12, p. 181-192. 2005.
- GARRISON, R.W.; ELLENRIEDER, N. von; LOUTON, J.A. **Dragonfly genera of the New World: An illustrated and annotated key to the Anisoptera**. 1. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2006.
- LECCI, L.S.; FROEHLICH, C.G. **Ordem Plecoptera Burmeister 1839 (Arthropoda: Insecta)**. [S.l.]: Identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo., 2007. v. 1839. Disponível em:  
<[http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline%5Cnhttp://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/Guia\\_online/Guia\\_identificacao\\_larvas\\_Plecoptera.pdf](http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline%5Cnhttp://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/Guia_online/Guia_identificacao_larvas_Plecoptera.pdf)>.
- MARIANO, R. Ordem Ephemeroptera (Arthropoda: Insecta). **Guia on-line de identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo**, p. 1–9, 2007.
- MOREIRA, F.F.F.; RODRIGUES, H.D.D.; SITES, R.W.; CORDEIRO, I.D.R.S.; MAGALHÃES, O.M. **Order Hemiptera**. In: *Thorp and Covich's Freshwater invertebrates*, pp. 175-216, Academic Press. 2018.
- PES, A.M.O.; HAMADA, N.; NESSIMIAN, J.L. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 49, n. 2, p. 181–204. 2005.
- RIBEIRO, G. V. B. A origem histórica do conceito de Área de Preservação Permanente no Brasil. **Revista Thema**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 1-13. 2011.
- ROSENBERG, D.M.; RESH, V.H. **Freshwater monitoring and benthic macroinvertebrates**. New York, Chapman & Hall. 448p. 1993.
- SEGURA, M.O.; VALENTE-NETO, F.; FONSECA-GESSNER, A.A. Chave de famílias de Coleoptera aquáticos (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1, p. 393–412, 2011.
- SOUZA, L.O.I.; COSTA, J.M.; OLDRINI, B.B. Ordem Odonata Fabricius, 1793 (Arthropoda: Insecta). **Guia on-line de identificação de larvas de insetos aquáticos do estado de São Paulo**, v. 7, p. 23, 2007.
- TELES, H.F.; LINARES, M.S.; ROCHA, P.A.; RIBEIRO, A.S. Macroinvertebrados Bentônicos como Bioindicadores no Parque Nacional da Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociência**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 123-137. 2013.
- TRIVINHO STRIXINO, S. **Larvas De Chironomidae Guia De Identificação**. 2. ed. São Carlos: UFSCar, 2011.



## ABELHAS DAS ORQUÍDEAS DA APA LAGO DO AMAPÁ: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Elder Ferreira Morato<sup>1</sup>, Maria Eliene Maia Braga Cândido<sup>2</sup> e Danielle Storck-Tonon<sup>3</sup>

1. Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Acre, Campus Baixada do Sol, Rio Branco, Acre, Brasil;
3. Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola, Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil.

### RESUMO

As abelhas das orquídeas são importantes componentes dos ecossistemas terrestres da região Neotropical, especialmente das florestas úmidas, devido ao provimento dos serviços ecossistêmicos da polinização de espécies nativas e cultivadas. Contudo, são altamente sensíveis às mudanças no uso da terra. Neste capítulo descrevemos e discutimos aspectos da estrutura de suas assembleias de abelhas das orquídeas em remanescentes florestais da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco. Os resultados são fruto de dois inventários que realizamos na área nos anos de 2006, 2015 e 2016, os quais apresentamos de forma conjunta. Registramos 30 espécies, distribuídas em quatro gêneros, o que equivale a cerca de 68% das espécies conhecidas para Rio Branco e 43% para o Acre. Embora a riqueza registrada represente um subconjunto do pool regional, a composição da APA apresenta, em média, apenas 19% de similaridade em relação a outras áreas estudadas de Rio Branco. Portanto, esta assembleia de abelhas representa um importante complemento para compor a diversidade geral para a região. Diante da crise global provocada pela diminuição massal de insetos e polinizadores, recomenda-se que estudos mais avançados, não apenas deste, mas também de outros grupos de abelhas, sejam realizados, especialmente, em áreas de proteção.

**Palavras-chave:** Abelhas das orquídeas, Polinização e Remanescentes florestais.

### ABSTRACT

Orchid bees are important components of terrestrial ecosystems in the Neotropics, especially of humid forests, given the ecosystem services they provide through pollination of native and cultivated species. However, orchid bees are highly sensitive to changes in land use. In this chapter, we describe and discuss aspects of orchid bee assemblages in forest remnants of the Lake Amapá Environmental Protection Area (EPA), Rio Branco. We present the results of two inventories, carried out in 2006 and 2015/2016. Thirty species distributed in four genera were recorded, equivalent to about 68% of the orchid species reported in Rio Branco and 43% in Acre State. Although the observed richness represents a subset of the regional pool, the orchid bee composition of the EPA has, on average, only 19% similarity with other studied areas in Rio Branco. This bee assemblage represents an important contribution to the general diversity of the region. Given the global crisis caused by the massive decrease in insects and pollinators, further in-depth studies are needed on this and other groups of bees, particularly in protected areas.

**Keywords:** Orchid bees, Pollination and Forest remnants.

## 1. INTRODUÇÃO

As abelhas são organismos muito importantes nos ecossistemas terrestres, devido ao serviço da polinização de espécies nativas e cultivadas. Os estudos sobre a sua diversidade e distribuição têm assumido uma grande relevância, diante do contexto do declínio geral de insetos, em razão das mudanças climáticas globais e no uso da terra (KUNIN, 2019; LEWINSOHN et al., 2022), principalmente, dos polinizadores (TOLEDO-HERNÁNDEZ et al., 2022), uma vez que essa perda pode comprometer a diversidade de plantas floríferas (JOHNSON et al., 2022), além de vários serviços ecossistêmicos (HARVEY et al., 2022).

Diferentemente de vários outros grupos de plantas e animais, as abelhas parecem ser mais abundantes e diversificadas em regiões semidesérticas temperadas, do que nas regiões equatoriais e tropicais (MICHENER, 1979). A diversidade de abelhas registrada na América do Sul é maior na região do cerrado e campos nativos do sul do Brasil, bem como nas regiões semidesérticas da Argentina (SILVEIRA; MELO; ALMEIDA, 2002). Porém, parte desse padrão pode ser devido às dificuldades de amostragens em biomas constituídos, predominantemente, por vegetação arbórea, cujas flores ocorrem, em geral, nos estratos superiores, como nas florestas tropicais úmidas. É conveniente ressaltar que os locais mais propícios para a observação, registro e coleta de abelhas são as flores, devido à íntima relação evolutiva e ecológica entre as plantas floríferas e estes insetos (ROUBIK, 1989; SILVEIRA; MELO; ALMEIDA, 2002).

As abelhas das orquídeas são assim chamadas porque polinizam, principalmente, orquídeas, além de espécies de várias outras famílias (DRESSLER, 1982). São abelhas grandes e robustas, cuja coloração, frequentemente, possui brilho metálico, com glossa longa e voo muito rápido. Elas pertencem à família Apidae, subfamília Apinae e tribo Euglossini (MOURE; MELO, 2022). Esse grupo está distribuído, predominantemente, na região Neotropical, e ocorre do norte da Argentina ao sul dos Estados Unidos. Existem cerca de 250 espécies descritas, pertencentes aos gêneros *Euglossa*, *Eufriesea*, *Eulaema*, *Exaerete* e *Aglae* (ROUBIK; HANSON, 2004; MOURE; MELO, 2022).

A maioria das espécies de Euglossini é solitária, embora algumas apresentem comportamento pré-social. As fêmeas constroem e aprovisionam seus ninhos, geralmente, em cavidades, touceiras de plantas e outros substratos (DRESSLER, 1982; ROUBIK; HANSON, 2004).

Um aspecto muito curioso é o fato dos machos dessas abelhas coletarem substâncias odoríferas, ou seja, fragrâncias, em flores de diversas famílias botânicas, especialmente Orchidaceae, polinizando-as durante este processo, e também de fontes não florais (ROUBIK; HANSON, 2004). Os machos incorporam essas substâncias em uma estrutura absorvente existente nas pernas posteriores. Embora,

ainda não se saiba a razão desse comportamento, possivelmente, essas substâncias estão envolvidas em mecanismos da reprodução e seleção sexual nas espécies de abelhas (DRESSLER, 1982; ELTZ et al., 1999). Devido a este comportamento, essas substâncias aromáticas têm sido empregadas como iscas atrativas para a coleta dos machos dessas abelhas, o que tem ampliado grandemente o conhecimento sobre a sistemática, distribuição e ecologia do grupo. Nas florestas tropicais, em especial, o emprego de iscas odoríferas tornou-se a principal ferramenta para o inventário dessas abelhas, compensando em grande parte a limitação de outros métodos de amostragem.

Tanto as fêmeas como os machos visitam flores de espécies de várias famílias para a coleta de néctar e pólen, que são usados na sua própria alimentação ou da prole em desenvolvimento nos ninhos. Em contrapartida, essas flores são também, frequentemente, polinizadas durante a visitação por essas abelhas, como por exemplo, *Bertholletia excelsa* (Lecythidaceae), a castanheira-do-Brasil, uma espécie de grande importância econômica para o extrativismo na Amazônia (WOLOWSKI et al., 2019; PASTANA et al., 2021).

Embora as abelhas das orquídeas voem por distâncias consideráveis no interior das florestas polinizando espécies de baixa densidade (JANZEN, 1971; POKORNY et al., 2015), elas são extremamente sensíveis ao desmatamento e à fragmentação florestal (POWELL; POWELL, 1987; MORATO, 1994). São também consideradas, por essas razões, bioindicadoras da qualidade ambiental (ALLEN et al., 2019).

Apesar de estar inserido no grande arco do desmatamento que ocorre na Amazônia (SALIMON; BROWN, 2000), apenas 15% (25.569,4 km<sup>2</sup>) do território do estado do Acre foi desmatado (INPE, 2022). Mesmo assim, o desmatamento na região tem aumentado continuamente nas últimas décadas, produzindo áreas extremamente fragmentadas, principalmente, na região leste do estado (ACRE, 2010). O conhecimento da diversidade de abelhas no estado ainda é muito pontual, apresentando grandes lacunas, principalmente, no interior, devido às dificuldades de acesso a estes locais e ao pequeno número de especialistas neste grupo na região. A maior parte dos inventários de abelhas das orquídeas, por exemplo, tem ocorrido na capital Rio Branco e municípios próximos (NEMÉSIO; MORATO, 2005; CÂNDIDO; MIRANDA; MORATO, 2021).

Nesse contexto, inventários desse grupo de abelhas em áreas de proteção são extremamente relevantes, principalmente, em regiões que estão sofrendo intensa alteração no uso da terra como, por exemplo, a bacia do rio Acre. Por essas razões, neste capítulo apresentamos os resultados de inventários de abelhas das orquídeas realizados em fragmentos florestais da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá, uma importante unidade de conservação do município de Rio Branco. Nela descrevemos aspectos da estrutura das assembleias e discutimos a representatividade do grupo face ao conhecimento atual da sua diversidade, no contexto do município e do estado do Acre.

## 2. COMO REALIZAMOS A AMOSTRAGEM E A IDENTIFICAÇÃO DAS ABELHAS

Os resultados que apresentamos estão baseados em um conjunto de coletas realizadas em dois remanescentes florestais da APA, que fizeram parte da amostragem de dois projetos de dissertação de duas coautoras deste capítulo (MEMBC e DST), no âmbito do curso de mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais da Universidade Federal do Acre. As duas dissertações tiveram como tema geral, os efeitos da estrutura da paisagem e fragmentação florestal sobre as assembleias de abelhas das orquídeas.

O primeiro inventário compreendeu seis coletas realizadas em três locais de um remanescente de floresta (10°01'29" S, 67°48'33" W) de cerca de 120 ha, entre abril e julho de 2006 (STORCK-TONON; MORATO; OLIVEIRA, 2009; STORCK-TONON et al., 2013). Coletamos as abelhas com rede entomológica e iscas odoríferas livres e também em iscas acondicionadas em armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas, ambas expostas no sub-bosque da floresta, entre 7:00 e 13:00. Empregamos nas iscas odoríferas as substâncias aromáticas vanilina, cineol, eugenol, metil salicilato, benzil acetato e escatol.

O segundo inventário também compreendeu seis coletas realizadas em três locais de um outro remanescente (10°03'15" S, 7°49'30" W) com cerca de 36 ha, entre setembro de 2015 e janeiro de 2016 (CÂNDIDO et al., 2018; CÂNDIDO; MIRANDA; MORATO, 2021). Neste caso, coletamos as abelhas exclusivamente com rede entomológica e iscas odoríferas, expostas de forma livre no sub-bosque, entre 7:00 e 15:00 e constituídas pelas mesmas substâncias aromáticas empregadas no inventário anterior.

Identificamos as abelhas coletadas com auxílio de uma coleção de referência do Laboratório de Ecologia de Insetos da Universidade Federal do Acre e com a ajuda de taxonomistas do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

## 3. AS ANÁLISES DOS DADOS

Elaboramos uma curva de acumulação de espécies utilizando o pacote *vegan* e a função *specaccum*, empregando os dados de coletas dos dois inventários realizados e um outra que foi sobreposta, considerando também a ordem cronológica em que as mesmas foram realizadas. Realizamos análises de correlações empregando um nível de significância igual a 5% e uma regressão quadrática empregando a distância em linha reta de remanescentes florestais inventariados em Rio

Branco, incluindo os amostrados na APA Lago do Amapá, até o centro comercial da cidade de Rio Branco (variável preditora) e a porcentagem de abelhas pertencentes a espécie *Eulaema nigrita* (variável predita) coletada em cada um. Realizamos as análises utilizando o pacote *vegan* (OKSANEN et al., 2020) do programa R 4.0.3 (R Development Core Team, 2020).

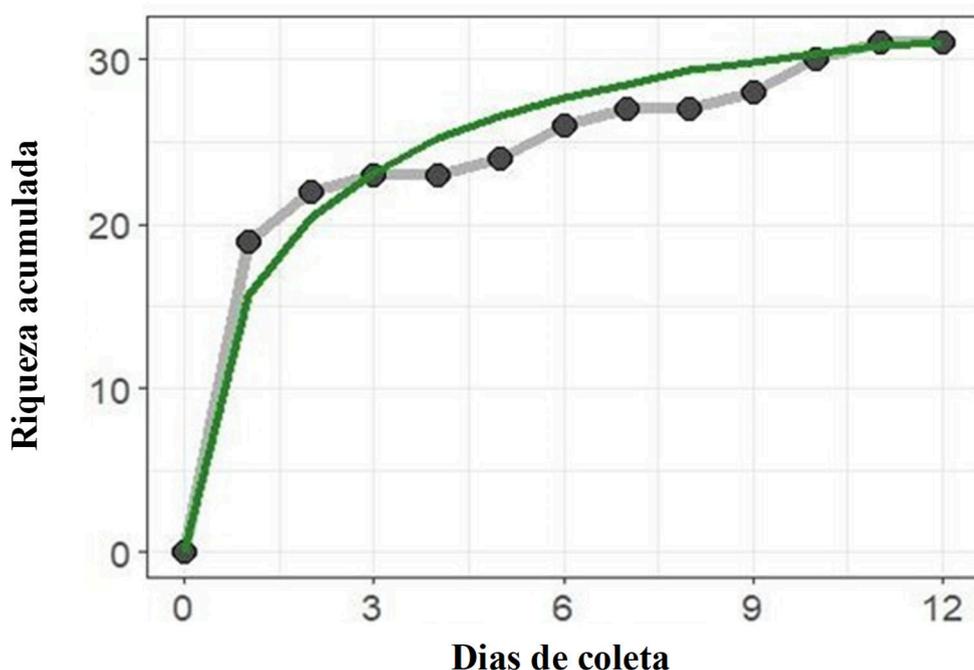
#### 4. ABUNDÂNCIA, RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES

Nos dois inventários coletamos 1081 machos e 30 espécies de abelhas das orquídeas distribuídas nos gêneros *Euglossa* (18 espécies), *Eulaema* (6), *Eufriesea* (3) e *Exaerete* (3) (Tabela 1). Metade das espécies foram representadas por menos de 10 indivíduos. As espécies mais abundantes foram *Euglossa ignita* (26,5%), *Eg. amazonica* (18,9%), *Eulaema meriana* (10,3%) e *El. cingulata* (9,7%). O número acumulado de espécies atingiu uma assíntota em torno da décima coleta (Figura 1), sugerindo que, pelo menos nos remanescentes estudados na APA Lago do Amapá, a amostragem registrou um grande número de espécies. Por outro lado, a riqueza na APA deve ser maior em função de sua heterogeneidade e da área de cobertura florestal que não foi ainda amostrada.

Todas as 30 espécies de abelhas das orquídeas coletadas na APA Lago do Amapá foram também registradas em inventários realizados em 13 outros remanescentes florestais localizados na matriz urbana e rural de Rio Branco, incluindo uma pequena área verde do centro urbano da cidade (NEMÉSIO; MORATO, 2005; STORCK-TONON; MORATO; OLIVEIRA, 2009; STORCK-TONON et al., 2013; CÂNDIDO et al., 2018; CÂNDIDO; MIRANDA; MORATO, 2021). A riqueza de espécies registrada na APA Lago do Amapá representa, portanto, cerca de 68% da riqueza de espécies registrada para Rio Branco e 43% da conhecida para o estado do Acre. Dentre as espécies coletadas, está, *Exaerete lepeletieri*, uma espécie nova até então descrita com base em exemplares coletados em um fragmento da matriz urbana de Rio Branco (OLIVEIRA; NEMÉSIO, 2003).

**Tabela 1.** Abundância, riqueza e composição de abelhas das orquídeas coletadas em diferentes substâncias odoríferas na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. BA: benzil acetato; CI: cineol; ES: escatol; EU: eugenol; MS: metil salicilato; VA: vanilina; Outros: coletadas próximas, porém, não nas iscas odoríferas.

Espécies	BA	CI	ES	EU	MS	VA	Total	Outros	Total geral
<i>Eufriesea flaviventris</i> (Friese, 1899)		1					1	1	2
<i>Eufriesea superba</i> (Hoffmannsegg, 1817)	1	4					5		5
<i>Eufriesea pulchra</i> Smith, 1854								1	1
<i>Euglossa alosticta</i> Moure, 1969		6	3	1			10	1	11
<i>Euglossa amazonica</i> Dressler, 1982	8	142	37	4	2		193	11	204
<i>Euglossa augaspis</i> Dressler, 1982	1	3	3	4	1	8	20	5	25
<i>Euglossa bidentata</i> Dressler, 1982					1	1	2		2
<i>Euglossa chalybeata</i> Friese, 1925		1			1		2		2
<i>Euglossa chlorina</i> Dressler, 1982			1	1			2	1	3
<i>Euglossa cognata</i> Moure, 1970		1			3		4		4
<i>Euglossa despecta</i> Moure, 1968		2					2		2
<i>Euglossa ignita</i> Smith, 1874	48	123	10	9	55	4	249	38	287
<i>Euglossa imperialis</i> Cockrell, 1922	1	20	1		19	1	42	2	44
<i>Euglossa intersecta</i> Latreille, 1817		5					5		5
<i>Euglossa magnipes</i> Dressler, 1982				3			3	2	5
<i>Euglossa mixta</i> Friese, 1899					1		1	2	3
<i>Euglossa modestior</i> Dressler, 1982	1	67		1			69	5	74
<i>Euglossa mourei</i> Dressler, 1982	1	19	1		1	7	29	18	47
<i>Euglossa orellana</i> Roubik, 2004		3		1		1	5	3	8
<i>Euglossa prasina</i> Dressler, 1982					1	5	6	5	11
<i>Euglossas securigera</i> Dressler, 1982								1	1
<i>Eulaema bombiformis</i> (Packard, 1869)		2			6		8	1	9
<i>Eulaema cingulata</i> (Fabricius, 1804)	47	1		5	2	21	76	29	105
<i>Eulaema meriana</i> (Oliver, 1789)	33	5	2		59	7	106	5	111
<i>Eulaema mocsaryi</i> Friese, 1899	2		1		5	1	9	2	11
<i>Eulaema nigrita</i> Lepeletier, 1841		7	10			10	27	2	29
<i>Eulaema pseudocingulata</i> Oliveira, 2006		1	4	8		15	28	6	34
<i>Exaerete frontalis</i> (Guérin, 1844)		3					3		3
<i>Exaerete lepeletieri</i> Oliveira & Nemésio, 2003		3	1		7		11		11
<i>Exaerete smaragdina</i> (Guérin, 1844)	8	9		1			18	4	22
Abundância	151	428	74	38	164	81	936	145	1081
Riqueza	11	22	12	11	15	12	28	22	30



**Figura 1.** Número acumulado de espécies de abelhas das orquídeas coletadas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Linha cinza com pontos: número acumulado de acordo com a ordem cronológica das coletas. Linha verde: número acumulado obtido por aleatorização.

A comparação da fauna de abelhas da APA Lago do Amapá com os outros remanescentes florestais de Rio Branco mostrou uma similaridade média (índice de Jaccard) em relação à composição de espécies igual a  $19,0 \pm 11,9\%$  (média  $\pm$  desvio padrão). Este baixo valor indica uma composição muito diferente entre os remanescentes.

A distância entre os sítios amostrais da APA Lago do Amapá em relação aos outros remanescentes estudados foi em média igual a  $10,7 \pm 3,6$  km (média  $\pm$  desvio padrão). Contudo, não houve uma correlação entre a similaridade e a distância espacial entre a APA Lago do Amapá e os demais remanescentes estudados em Rio Branco ( $r = 0,107$ ;  $gl = 11$ ;  $p = 0,7274$ ). Este resultado sugere que a semelhança na composição de espécies não é o mero resultado da distância e arranjo espacial dos remanescentes no município de Rio Branco, mas de fatores como a estrutura da vegetação e composição florística, bem como da disponibilidade geral de recursos, ou ainda, à estrutura da paisagem (STORCK-TONON et al., 2013; CÂNDIDO et al., 2018). Portanto, a composição da fauna dessas abelhas na APA Lago do Amapá é um subconjunto da fauna regional.

## 5. ATRATIVIDADE E SUBSTÂNCIAS ODORÍFERAS

De modo geral, as iscas odoríferas que atraíram mais abelhas, também atraíram mais espécies ( $r = 0,95$ ;  $gl = 4$ ;  $p = 0,0037$ ). Cerca de 13,4% das abelhas não foram coletadas diretamente nas iscas mas, pousadas na serapilheira e folhagem da floresta, ou mesmo, em pleno voo quando nas proximidades. Iscas contendo cineol e metil salicilato foram as mais atrativas em termos de indivíduos (54,8%) e espécies (86,7%). Storck-Tonon, Morato e Oliveira (2009) encontraram resultado diferente para fragmentos de Rio Branco e vizinhanças, no que diz respeito à relação entre abundância de indivíduos e número de espécies nas iscas odoríferas ( $r = 0,027$ ;  $gl = 4$ ;  $p = 0,959$ ). Contudo, neste trabalho, cineol (24) e metil salicilato (28) foram também as substâncias que mais atraíram espécies na região, atraindo de forma conjunta cerca de 88,8% do total de espécies coletadas.

As espécies mais abundantes foram atraídas, principalmente, por alguns tipos de substâncias. Por outro lado, a única espécie atraída por todas as substâncias foi *Euglossa ignita*, embora, em maior número (42,9%) no cineol. Essa atividade diferenciada nas iscas, também constatada na região por Storck-Tonon, Morato e Oliveira (2009), sugere que essas abelhas devem visitar as plantas fontes de fragrâncias diferencialmente, oportunizando uma partição desse importante recurso.

## 6. PADRÕES TEMPORAIS DE ATIVIDADE

A variação da atividade das abelhas nas iscas odoríferas, ao longo do dia e entre os dias de amostragens, foi considerada apenas para o segundo inventário realizado na APA Lago do Amapá. Encontramos uma correlação entre a abundância de abelhas e a riqueza de espécies coletada nas iscas odoríferas ao longo do dia ( $r = 0,809$ ;  $gl = 6$ ;  $p = 0,015$ ). Assim, horários de maior atividade de abelhas, foram os horários com mais espécies nas iscas. Coletamos a maior parte das abelhas (78,8%) no período matutino, entre 7:00 e 11:00 hs., com o pico entre as 8:00 e 10:00 hs (Tabela 2). O número de espécies também foi maior (96,0%) entre 7:00 e 11:00 hs. No período da tarde (11:00 a 15:00 hs) coletamos 60% das espécies. Também pela manhã, coletamos oito espécies exclusivamente nessa faixa de horário, e apenas uma no período da tarde. Este padrão temporal de atividade também foi verificado em outro estudo na região (STORCK-TONON; MORATO; OLIVEIRA, 2009) e pode estar relacionado a maior oferta de fragrâncias nas fontes naturais disponíveis na floresta nesse período do dia (ROUBIK; HANSON, 2004).

**Tabela 2.** Número de abelhas e espécies coletadas em iscas odoríferas em diferentes horários na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, em 2015 e 2016.

Espécies	Horário de captura (hs)								Total
	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	
<i>Eufriesea flaviventris</i> (Friese, 1899)			2						2
<i>Eufriesea superba</i> (Hoffmannsegg, 1817)			3		2				5
<i>Euglossa alosticta</i> Moure, 1969		4	1	1	1				7
<i>Euglossa amazonica</i> Dressler, 1982	5	19	7	3	5	3			42
<i>Euglossa augaspis</i> Dressler, 1982		1	5	4	2	2	2		16
<i>Euglossa chalybeata</i> Friese, 1925		1			1				2
<i>Euglossa cognata</i> Moure, 1970			2		1	1			4
<i>Euglossa despecta</i> Moure, 1968	1								1
<i>Euglossa ignita</i> Smith, 1874	19	69	45	35	17	11	6		202
<i>Euglossa imperialis</i> Cockrell, 1922	3	9	9	7	2	3			33
<i>Euglossa intersecta</i> Latreille, 1817		2	2	1					5
<i>Euglossa mixta</i> Friese, 1899		1							1
<i>Euglossa modestior</i> Dressler, 1982	2	5	8	3	5	2			25
<i>Euglossa mourei</i> Dressler, 1982	2	2	8	2	4	1			19
<i>Euglossa orellana</i> Roubik, 2004			1			1			2
<i>Euglossa securigera</i> Dressler, 1982			1						1
<i>Eulaema bombiformis</i> (Packard, 1869)	1			1				1	3
<i>Eulaema cingulata</i> (Fabricius, 1804)	3	5	3	2	2	1	1		17
<i>Eulaema meriana</i> (Oliver, 1789)	1	9	11	11	3	6	1	1	43
<i>Eulaema mocsaryi</i> (Friese, 1899)	1		1	1					3
<i>Eulaema nigrita</i> Lepeletier, 1841	1	3	2	1					7
<i>Eulaema pseudocingulata</i> Oliveira, 2006	1		2		2	2	1	1	9
<i>Exaerete frontalis</i> (Guérin, 1844)					2				2
<i>Exaerete lepeletieri</i> Oliveira & Nemésio, 2003	1	1	3	2					7
<i>Exaerete smaragdina</i> (Guérin, 1844)	2		1		1	1			5
Abundância	43	131	117	74	50	34	11	3	463
Riqueza	15	15	20	15	15	12	6	4	25

Os valores médios dos fatores abióticos (temperatura do ar, umidade relativa do ar, luminosidade e temperatura superficial do chão da floresta) mensurados durante as coletas no segundo inventário, de modo geral, não se correlacionaram com a abundância de abelhas e o número de espécies obtidos nos dias de coleta (coeficiente de correlação de Spearman  $r_s$ ; gl = 4; todos o p-valores > 0,05). Contudo, a abundância geral de abelhas correlacionou-se negativamente com a temperatura média do ar ( $r_s = -0,868$ ; gl = 4; p = 0,0251). Apesar da pequena amostragem, este último resultado sugere que

temperaturas excessivamente elevadas inibem a atividade de forrageio dessas abelhas e, por conseguinte, dos serviços de polinização, o que desperta preocupação face ao cenário contemporâneo de aquecimento global.

## 7. POLINÁRIOS DE ORQUÍDEAS

Nos dois inventários realizados foram coletados 10 machos de abelhas, pertencentes a seis espécies, com polinários de orquídeas aderidos em diferentes partes do corpo (Tabela 3). Oito abelhas pertenciam ao gênero *Eulaema* e duas ao gênero *Euglossa*. Um dos indivíduos de *Eulaema bombiformis* portava dois polinários. Um maior número de abelhas (quatro) foi coletado em isca de vanilina. Com exceção de duas abelhas coletadas em armadilhas, as demais foram capturadas com rede entomológica no período entre 7:00 e 12:00 e no ano de 2006 (sete abelhas). Polinários têm sido registrados também em abelhas coletadas em outros remanescentes de Rio Branco (STORCK-TONON; MORATO; OLIVEIRA, 2009). De modo geral, isso mostra que a atividade das abelhas está muito relacionada à polinização, pelo menos, de espécies de orquídeas nos fragmentos amostrados ou mesmo em outros da APA Lago do Amapá.

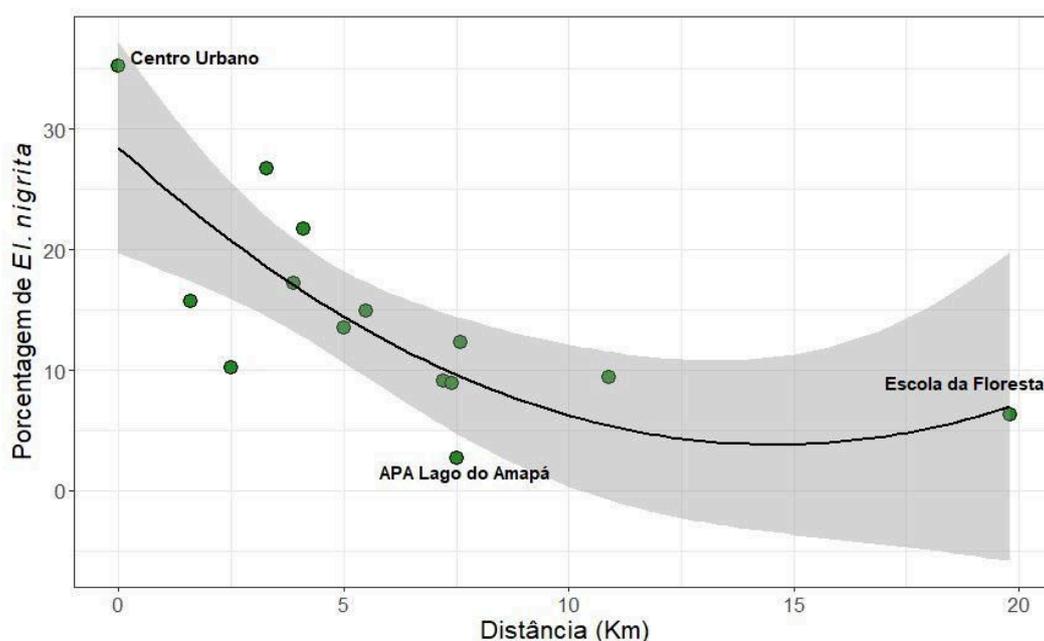
**Tabela 3.** Abelhas coletadas com polinários de orquídeas no corpo na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Espécies	Nº de polinários	Isca odorífera	Horário	Ano
<i>Euglossa amazonica</i>	1	escatol	11:00-12:00	2006
<i>Euglossa ignita</i>	1	cineol	armadilha	2006
<i>Eulaema bombiformis</i>	2	metil salicilato	armadilha	2006
<i>Eulaema cingulata</i>	1	cineol	10:00-11:00	2006
<i>Eulaema cingulata</i>	1	vanilina	11:00-12:00	2006
<i>Eulaema meriana</i>	1	benzil acetato	9:00-10:00	2006
<i>Eulaema meriana</i>	1	voó	9:00-10:00	2006
<i>Eulaema pseudocingulata</i>	1	vanilina	11:00-12:00	2015
<i>Eulaema pseudocingulata</i>	1	vanilina	7:00-8:00	2015
<i>Eulaema pseudocingulata</i>	1	vanilina	9:00-10:00	2015

## 8. BIOINDICAÇÃO

A importância das abelhas das orquídeas como bioindicadoras de perturbação de ambientes, especialmente, em relação ao desmatamento e fragmentação de florestas tem sido um tema recorrente (SILVA; De MARCO-JÚNIOR, 2014; RODRIGUES et al., 2018; ALLEN et al., 2019). *Eulaema nigrita*, por exemplo, é considerada uma espécie muito adaptada aos ambientes perturbados e, portanto, potencial bioindicador (MORATO; CAMPOS; MOURE, 1992; NEMÉSIO; SILVEIRA, 2007; SOLAR et al., 2016).

Na APA Lago do Amapá coletamos 29 abelhas dessa espécie, para um total de 1081 indivíduos, o que representa uma porcentagem de apenas 2,7%. Em uma pequena área arborizada localizada no centro comercial de Rio Branco, essa porcentagem foi de 35,2%. A APA Lago do Amapá dista cerca de 7,5 km do centro de Rio Branco. Para 12 outros remanescentes florestais inventariados em Rio Branco, citados anteriormente, e com distâncias variáveis até o centro urbano, a porcentagem de abelhas dessa espécie foi superior ao encontrado nesta unidade de conservação. Houve uma relação linear negativa entre a distância dos remanescentes até a área arborizada do centro de Rio Branco e a porcentagem de *El. nigrita* nos inventários ( $y = -1,11x + 21,39$ ;  $gl = 12$ ;  $r^2 = 39,42\%$ ;  $p = 0,0162$ ) (Figura 2).



**Figura 2.** Relação entre a distância espacial entre remanescentes florestais inventariados em Rio Branco (incluindo a APA Lago do Amapá) e área arborizada do centro urbano e a porcentagem de abelhas da espécie *Eulaema nigrita* coletada nessas áreas ( $y = -1,11x + 21,39$ ;  $gl = 12$ ;  $r^2 = 39,42\%$ ;  $p = 0,0162$ ).

Portanto, esse resultado sugere que apesar da intensa ocupação humana na APA Lago do Amapá, os remanescentes amostrados têm uma proporção muito pequena desta espécie considerada indicadora de perturbação, em relação a outras florestas urbanas inventariadas no município.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A riqueza de abelhas das orquídeas registrada na APA Lago do Amapá é expressiva, em relação ao número de espécies registrado para a região de Rio Branco e mesmo para o Acre. Os resultados são promissores e amostragens mais amplas desse e de outros grupos de abelhas são necessárias diante da rápida diminuição da cobertura florestal nessa região do estado.

Tendo em vista a redução global na abundância e diversidade de insetos, especialmente abelhas, e seus serviços ecossistêmicos de polinização, estudos dessa natureza agregam imenso valor para as unidades de proteção. Pesquisas que contribuem para o conhecimento e proteção da diversidade desse grupo de organismos também estão intimamente atreladas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (2015) propostos pela ONU, especialmente, em relação à garantia da produção de alimentos e segurança alimentar. Portanto, uma visão conjunta e colaborativa nessa direção entre instituições de pesquisa e órgãos gestores das áreas de proteção é bem-vinda.

## 10. AGRADECIMENTOS

Ao programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais da Universidade Federal do Acre. À Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) pelo apoio às coletas nas áreas. Ao Dr. Márcio Luiz de Oliveira do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), pela identificação de parte das espécies do gênero *Euglossa* e ao doutorando José Eustáquio dos Santos Júnior da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), pela identificação das espécies do gênero *Eufriesea*.

## 11. REFERÊNCIAS

ACRE. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre Fase II**: escala 1:250.000. 2010. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/CD194\\_D39/ZEE-Acre\\_fase\\_II\\_Parte\\_1-baixa\\_reol.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/CD194_D39/ZEE-Acre_fase_II_Parte_1-baixa_reol.pdf)>. Acesso em 20 nov 2022.

- ALLEN, L.; REEVE, R.; NOUSEK-McGREGOR, A.; VILLACAMPA, J.; MacLEOD, R. Are orchid bees useful indicators of the impacts of human disturbance? **Ecological Indicators**, v. 103, p. 745-755, 2019.
- CÂNDIDO, M.E M.B.; MORATO, E.F.; STORCK-TONON, D.; MIRANDA, P.N.; VIEIRA, L.J.S. Effects of fragments and landscape characteristics on the orchid bee richness (Apidae: Euglossini) in an urban matrix, southwestern Amazonia. **Journal of Insect Conservation**, v. 22, p. 475-486, 2018.
- CÂNDIDO, M.E.M B.; MIRANDA, P.N.; MORATO, E.F. Orchid bees in riparian and terra-firme forest fragments in an urban matrix in southwestern Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, v. 51, n. 3, p. 214-223, 2021.
- DRESSLER, R.L. Biology of the orchid bees (Euglossini). **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 13, p. 373-394, 1982.
- ELTZ, T.; WHITTEN, W.M.; ROUBIK, D.W.; LINSENMAIR, K.E. Fragrance collection, storage, and accumulation by individual male orchid bees. **Journal of Chemical Ecology**, v. 25, n. 1, p. 157-176, 1999.
- HARVEY, J.A.; TOUGERON, K.; GOLS, R.; HEINEN, R.; ABARCA, M. et al. Scientists' warning on climate change and insects. **Ecological Monographs**, v. e1553, p. 1-37, 2022.
- INPE. **Desmatamento nos Municípios da Amazônia Legal para o ano de 2021**: projeto PRODES. 2022. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>>. Acesso em 26 nov 2022.
- JANZEN, D.H. Euglossine bees as long-distance pollinators of tropical plants. **Science**, v. 71, p. 203-205, 1971.
- JOHNSON, C.A.; DUTT, P.; LEVINE, J.M. Competition for pollinators destabilizes plant coexistence. **Nature**, v. 607, p. 721-733, 2022.
- KUNIN, W.E. Robust evidence of insect declines. **Nature**, v. 574, p. 641-642, 2019.
- LEWINSOHN, T.M.; AGOSTINI, K.; FREITAS, A.V. L.; MELO, A.S. Insect decline in Brazil: an appraisal of current evidence. **Biology Letters**, v. 18, p. 1-8, 2022.
- MICHENER, C.D. Biogeography of the bees. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 66, p.277-347, 1979.
- MORATO, E.F. Abundância e riqueza de machos de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) em mata de terra firme e áreas de derrubada, nas vizinhanças de Manaus (Brasil). **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, v. 10, n. 1, p. 95-105, 1994.
- MORATO, E.F.; CAMPOS, L.A.O.; MOURE, J.S. Abelhas Euglossini (Hymenoptera, Apidae) coletadas na Amazônia Central. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 364, p. 767-771, 1992.
- MOURE, J.S.; MELO, G.A.R. 2022. Euglossini Latreille, 1802. **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region**. 2015. In: MOURE, J.S., URBAN, D.; MELO, G.A.R. (Orgs.). Disponível em <<http://www.moure.cria.org.br/catalogue>>. Acesso em 05 nov 2022.
- NEMÉSIO, A.; MORATO, E.F. A diversidade de abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae: Apini) do estado do Acre. In: DRUMOND, P.M. (Ed.). **Fauna do Acre**. Rio Branco: EDUFAC, p. 41-51, 2005.

- NEMÉSIO, A.; SILVEIRA, F.A. 2007. Orchid bee fauna (Hymenoptera: Apidae: Euglossina) of Atlantic Forest fragments inside an urban area in southeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, 36, v. 2, p. 186-191, 2007.
- ODS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em <<http://www.agenda2030.com.br>> Acesso em 28 nov 2022.
- OKSANEN, F.; BLANCHET, G.; FRIENDLY, M.; KINDT, R.; LEGENDRE, et al. **Vegan: community ecology package**. 2020. Disponível em <<https://cran.r-project.org/web/packages/vegan/vegan.pdf>>. Acesso em 15 nov 2022.
- OLIVEIRA, M.L.; NEMÉSIO, A. *Exaerete lepeletieri* (Hymenoptera: Apidae: Apini: Euglossina): a new cleptoparasitic bee from Amazonia. **Lundiana**, v. 4, n. 2, p. 117–120, 2003.
- PASTANA, D.N.B.; MODENA, E.S.; WADT, L.H.O.; NEVES, E.S.; MARTORANO, L.G. et al. Strong El Niño reduces fruit production of Brazil-nut trees in the eastern Amazon. **Acta Amazonica**, v. 51, n. 3, p. 270-279, 2021.
- POKORNY, T.; LOOSE, D.; DYKER, G.; QUEZADA-EUAN, J.J.G.; ELTZ, T. 2015. Dispersal ability of male orchid bees and direct evidence for long-range flights. **Apidologie**, v. 46, p. 224–237, 2015.
- POWELL, A.H.; POWELL, G.V.N. Population dynamics of male Euglossine bees in Amazonian forest fragments. **Biotropica**, v. 19, n. 2, p. 176-179, 1987.
- R Core Team. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2020. Disponível em <(www.R-project.org/>. Acesso em 15 nov 2022.
- RODRIGUES, G.A.; SILVA, M.M.S.N.; SOUSA, A.P.; FURTADO, F.A.M.; OLIVEIRA, J.M.B.Jr. Estudos com Euglossini (Hymenoptera: Apidae) no Brasil: uma análise cienciométrica das últimas cinco décadas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 15, n. 27, p. 249-263, 2018.
- ROUBIK, D.W. **Ecology and natural history of tropical bees**. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 514 p., 1989.
- ROUBIK, D.W.; HANSON, P.E. **Orchid Bees of Tropical America: Biology and Field Guide**. 1 ed. Santo Domingo de Heredia: INBIO, 370 p., 2004.
- SALIMON, C.I.; BROWN, I.F. Secondary forest in Western Amazonia: significant sinks for carbon released from deforestation? **Interciencia**, v. 25, n. 4, p.198-202, 2000.
- SILVA, D.P.; De MARCO-JÚNIOR, P. 2014. No evidence of habitat loss affecting the orchid bees *Eulaema nigrata* Lepeletier and *Eufriesea auriceps* Friese (Apidae: Euglossini) in the Brazilian Cerrado Savanna. **Neotropical Entomology**, v. 43, p. 509-518, 2014.
- SILVEIRA, F.A.; MELO, G.A.R.; ALMEIDA, E.A.B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. 1 ed. Belo Horizonte: Ministério do Meio Ambiente/ Fundação Araucária, 253 p., 2002.
- SOLAR, R.R.C.; CHAU, J.C.M.; MAUÉS, M.; SCHOEREDER, J.H. A. Quantitative Baseline of Ants and Orchid Bees in Human-Modified Amazonian Landscapes in Paragominas, Pará, Brazil. **Sociobiology**, v. 63, n. 3, p. 925-940, 2016.
- STORCK-TONON, D.; MORATO, E.F.; OLIVEIRA, M.L. Fauna de Euglossina (Hymenoptera: Apidae) da Amazônia Sul-Occidental, Acre, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 3, p. 693-706, 2009.

STORCK-TONON, D.; MORATO, E.F.; MELO, A.W.F.; OLIVEIRA, M.L. Orchid Bees of forest fragments in Southwestern Amazonia. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 1, p. 133-141, 2013.

TOLEDO-HERNÁNDEZ, E.; PEÑA-CHORA, G.; HERNÁNDEZ-VELÁZQUEZ, V.M.; et al. The stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini): a review of the current threats to their survival. **Apidologie**, v. 53, n. 8, p. 1-23, 2022.

WOLOWSKI, M.; AGOSTINI, K.; RECH, A.R.; VARASSIN, I.G.; MAUÉS, M. et al. **Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil**. São Carlos: Cubo, 178 p., 2019.



## OS PEIXES DE DISTINTOS AMBIENTES AQUÁTICOS DA APA LAGO DO AMAPÁ

Lucas Pires de Oliveira<sup>1</sup>, Lisandro Juno Soares Vieira<sup>2</sup>, Jardely de Oliveira Pereira<sup>3</sup>, Maralina Torres da Silva<sup>4</sup> e Jean Carlo Gonçalves Ortega<sup>1</sup>

1. Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Belém, Pará, Brasil;
2. Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, Rio Branco, Acre, Brasil;
3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Tarauacá, Acre, Brasil;
4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

Realizamos uma revisão bibliográfica dos peixes que ocorrem na APA Lago do Amapá e verificamos possíveis ameaças que as espécies estão sujeitas e seu uso comercial. Registramos 87 espécies, mas, embora nenhuma espécie endêmica tenha sido registrada da bacia do rio Acre, três espécies ocorrem restritamente em poucas sub-bacias hidrográficas amazônicas. Mais da metade, 45 espécies, têm interesse para a aquariofilia, 31 para a pesca comercial e de subsistência, e quatro têm importância médica. Seis estudos foram realizados com peixes. Destacamos que pelo menos cinco espécies são prioritárias para ações de conservação e preservação, devido a vulnerabilidade das pressões da pesca. Novos estudos são necessários para acompanhar o grau de conservação das espécies.

**Palavras-chave:** Acre, Ictiofauna e Unidade de conservação

### ABSTRACT

We conducted a literature review of fish occurring in the Lake Amapá Environmental Protection Area (EPA) to assess possible threats and identify species with commercial use. A total of six studies on fish were conducted, totaling 87 recorded species. Although no species were endemic to the Acre River basin, three were reported to occur strictly in a few Amazonian watersheds. Forty-five species showed ornamental potential, 31 were used for commercial and subsistence fishing, and 4 were of medical importance. We highlight that at least five species are priority for conservation and preservation, given their vulnerability to fishing pressure. Further studies are needed to monitor the degree of species conservation.

**Keywords:** Acre, Conservation unit, Ichthyofauna

## 1. O QUE SABEMOS SOBRE O ASSUNTO

A natureza oferta vários serviços à população humana (HERNÁNDEZ-BLANCO et al., 2022; DE GROOT et al., 2012), entre eles, abastecimento de água, regulação climática e de distúrbio, alimentos e lazer (HERNÁNDEZ-BLANCO et al., 2022; COSTANZA et al., 2007; COSTANZA et al., 1997). Uma das principais formas de fomento do contato da população humana com a natureza e a sua proteção, são as unidades de conservação (HASSLER, 2005; RYLANDS; BRANDON, 2005). As Unidades de Conservação (UC) no Brasil podem ser de Proteção Integral e de Uso Sustentável (Art. 7º, incisos I e II da Lei 9.985/2000), e diferem quanto aos seus objetivos de conservação (BRASIL, 2000).

Área de Proteção Ambiental (APA) é um tipo de UC de Uso Sustentável, cuja finalidade é proteger a biodiversidade, disciplinar a ocupação do espaço por populações humanas e assegurar a sustentabilidade no uso dos recursos naturais (Art. 14º, inciso I; *caput* Art. 15º; BRASIL, 2000). A APA Lago do Amapá foi criada em 2005, possui aproximadamente 5.200 ha e situa-se na interface entre a região urbana e rural do município de Rio Branco, Acre (SEMA, 2010). A APA busca integrar a comunidade à natureza, através do fomento ao uso sustentável mediado por atividades de aproximação da população com a natureza, via aspectos culturais, religiosos, de apreciação da natureza, uso de recursos hídricos e proteção da biodiversidade (SEMA, 2010).

A região Neotropical possui uma das ictiofaunas de água doce mais diversas do mundo, com um total de pelo menos 3.148 espécies (ICMBIO, 2018), o que representa aproximadamente 43% da diversidade de peixes neotropicais (BUCKUP et al., 2007). A bacia amazônica representa aproximadamente 15% da ictiofauna de água doce global descrita (TEDESCO et al., 2017) e a estimativa mais recente de diversidade íctica (peixes) aponta para 2.406 espécies de peixes nativas, sendo 1.402 delas endêmicas dessa região (JÉZÉQUEL et al., 2020). Em 2013 foram registradas 53 espécies na APA Lago do Amapá, sendo as ordens Characiformes e Siluriformes, as mais frequentes e abundantes (SILVA et al., 2013).

Peixes contribuem com diversos serviços ecossistêmicos às populações humanas, de outros animais e da flora, em diferentes ecossistemas (PELICICE et al., 2022; OLDEN et al., 2020; CORREA et al., 2015). Exemplos de tais serviços são a bioindicação (por exemplo, poluição e degradação), uso na medicina tradicional e zooterapia (por exemplo, pele da tilápia para queimaduras) e em atividades de lazer, tais como aquarioria, pesca (comercial, recreativa e de subsistência) e observação *in situ* ou *ex situ* (PELICICE et al., 2022; OLDEN et al., 2020). Ademais, em áreas úmidas, os peixes cada vez mais tem papel reconhecido na dispersão de sementes (ictiocoria) (CORREA et al., 2015), atuam na

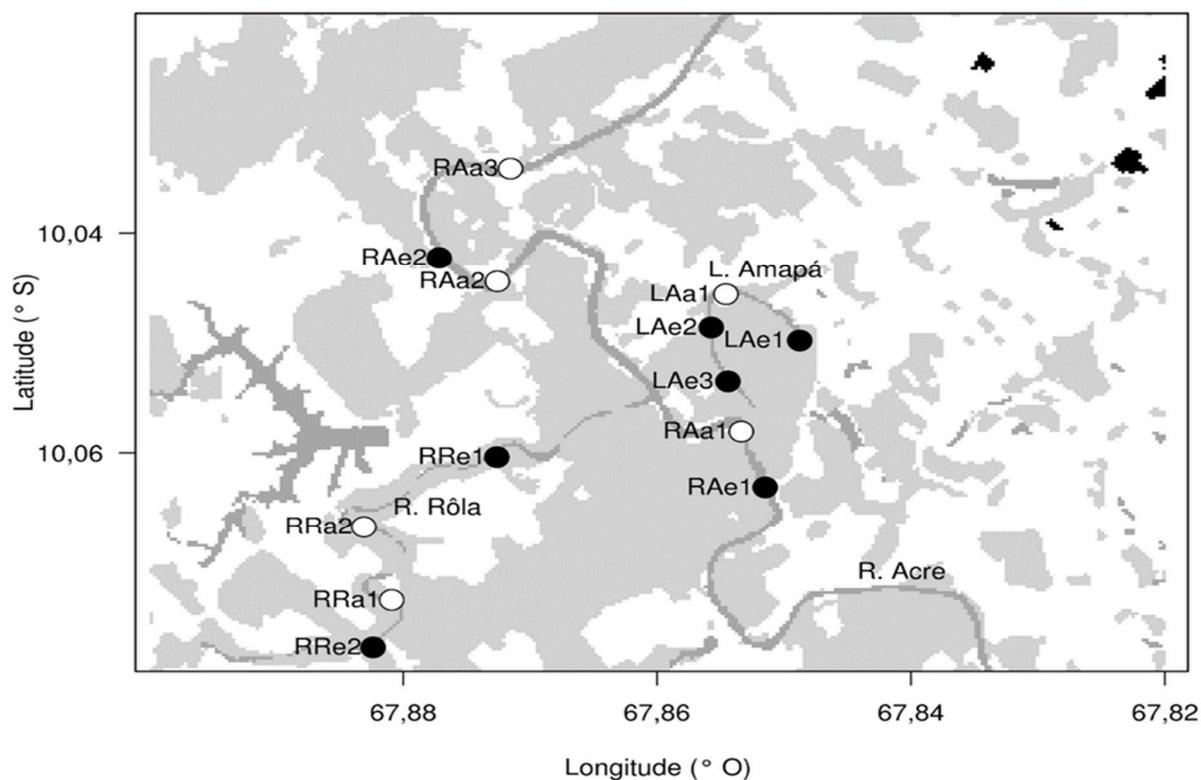
ciclagem de nutrientes e decomposição (por exemplo, detritívoros), engenharia de ecossistema (constroem ninhos), controle de vegetação e pragas em ambientes naturais, controlam populações de perifiton e predam vetores de doenças (PELICICE et al., 2022).

A diversidade dos peixes neotropicais de água doce também está ligada a uma série de valores culturais relacionados às comunidades tradicionais, grupos indígenas e pescadores artesanais, fornecendo serviços que possuem raízes históricas e desenvolvem conexões profundas com as pessoas (PELICICE et al., 2022). O monitoramento das espécies em uma região é importante fonte de informações acerca do grau de preservação do local investigado, que permitem identificar aumento na abundância de espécies não nativas e avaliar o impacto das alterações antrópicas na história de vida das espécies de peixes (SPIER et al., 2018). Desse modo, o conhecimento básico da composição da ictiofauna de uma região é importante para sabermos precisamente o nível da riqueza local de espécies, fundamental para o manejo da biodiversidade, suas funções e serviços ecossistêmicos. Como os peixes que vivem nos corpos d'água da APA Lago do Amapá sofrem influência direta das populações humanas que moram no interior e no seu entorno, o presente estudo reveste-se de grande e imediata importância.

Neste capítulo realizamos uma revisão bibliográfica dos peixes que ocorrem na APA Lago do Amapá e verificamos possíveis ameaças que as espécies estão sujeitas. Além disso, fornecemos informações sobre os estudos com a ictiofauna realizados na área, verificamos o interesse comercial dessas espécies, e fizemos algumas considerações para o manejo.

## **2. COMO REALIZAMOS O LEVANTAMENTO DE PEIXES DA APA**

Na base de dados SciELO e Google Acadêmico, buscamos informações sobre a ictiofauna da região da APA Lago do Amapá e entorno utilizando as seguintes palavras-chaves e argumentos “*Booleanos*”: (“peixe\*” OR “pesca” OR “fish\*” OR “ictiofauna” OR “ichthyofauna”) AND (“Rio Branco” OR “Rio Acre” OR “Acre River” OR “Lago do Amapá” OR “Amapá lake”). Além das consultas aos artigos encontrados, também consultamos a gestora da APA Lago do Amapá para demais artigos, livros e relatórios técnicos pertinentes. Por fim, em 20 de julho de 2022 consultamos as bases de dados do Global Biodiversity Information Facility (GBIF) e iNaturalist™ em busca de registros adicionais à lista de espécies da APA. Destacamos o último estudo de ictiofauna realizado na APA Lago do Amapá, envolvendo a revisão e a atualização do Plano de Manejo (Figura 1 e 2; ORTEGA; OLIVEIRA; 2021).



**Figura 1.** Distribuição dos sítios amostrais na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Círculos abertos: locais amostrados por rede de arrastos; Círculos fechados: locais amostrados por rede de espera (malhadeiras). Áreas em cinza claro indicam regiões vegetadas, áreas em branco indicam regiões não-vegetadas, áreas em cinza escuro indicam corpos d'água e áreas em preto indicam coberturas impermeáveis. Estudo realizado no Plano de Manejo da APA Lago do Amapá por Ortega e Oliveira (2021).

Classificamos as espécies de peixes quanto ao interesse para a pesca comercial, de subsistência ou uso como isca, conforme Queiroz et al. (2013a, b, c), Isaac et al. (2015) e Lopes et al. (2016), e opinião de especialista. Realizamos a classificação quanto ao interesse para a aquariofilia, segundo Prang (2007) e Tencatt et al. (2020), e informação de especialista. Também classificamos as espécies quanto aos hábitos migratórios, se nativas ou exóticas. Por fim, avaliamos o grau de endemismo de cada espécie, comparando a distribuição das espécies de peixes por sub-bacia Amazônica (ocorrências compiladas por JÉZÉQUEL et al., 2020). Consideramos como endêmicas aquelas espécies com ocorrência somente na bacia do rio Acre e em nenhuma outra bacia do mundo (JÉZÉQUEL et al., 2020). Consideramos como espécies de distribuição restrita, espécies com ocorrência registrada em até 10% das sub-bacias Amazônicas (14 sub-bacias; classificação de sub-bacias baseadas em JÉZÉQUEL et al., 2020).



**Figura 2.** Instalação da rede de espera no Lago do Amapá, Rio Branco, Acre (a), despesca da rede de espera no Riozinho do Rôla (b). Operação (c) e despesca da rede de arrasto tipo picaré no rio Acre (d). Estudo realizado no Plano de Manejo da APA Lago do Amapá por Ortega e Oliveira (2021).

### 3. AS ESPÉCIES DE PEIXES DA APA LAGO DO AMAPÁ

Os levantamentos realizados, amostragem e mineração de dados da literatura, dão conta de que na APA Lago do Amapá há 87 espécies de peixes (Tabela 1), distribuídas em seis ordens e 23 famílias. As ordens Characiformes (43 espécies em 9 famílias) e Siluriformes (32 espécies em 3 famílias) são as mais expressivas em termos do número de espécies (riqueza,  $S$ ), representando, respectivamente, 49,4% e 36,8% da riqueza total.

**Tabela 1.** Lista de espécies/táxons ocorrentes na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, e Estado de Conservação (EC) segundo ICMBIO (2018). LC: Menos Preocupante; NA: Não Avaliada. Fonte: Silva et al. (2013) e Ortega e Oliveira (2021).

<b>Táxon</b>	<b>Nome popular</b>	<b>EC</b>
<b>CHONDRICHTHYES</b>		
<b>Myliobatiformes</b>		
<u>Potamotrygonidae</u>		
<i>Potamotrygon motoro</i> (Müller & Henle 1841)	Arraia, Raia, Raia-de-fogo	LC
<b>OSTEICHTHYES</b>		
<b>Perciformes</b>		
<u>Sciaenidae</u>		
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel 1840)	Curvina, Pescada	LC
<b>Cichliformes</b>		
<u>Cichlidae</u>		
<i>Apistogramma acrensis</i> Staeck 2003	Ciclídeo anão	LC
<i>Bujurquina</i> cf. <i>syspilus</i>	Cará	NA
<i>Cichlasoma boliviense</i> Kullander 1983	Cará	LC
<i>Crenicichla semicineta</i> Steindachner 1892	Joaninha, Jacundá	LC
<b>Gymnotiformes</b>		
<u>Gymnotidae</u>		
<i>Electrophorus electricus</i> (Linnaeus 1766)	Poraquê	LC
<u>Rhamphichthyidae</u>		
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i> Ellis 1912	Tuvira bicuda, Ituí	LC
<i>Rhamphichthys pantherinus</i> Castelnau 1855	Tuvira bicuda, Ituí	NA
<u>Sternopygidae</u>		
<i>Eigenmannia limbata</i> (Schreiner & MirandaRibeiro 1903)	Sarapó	LC
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes 1836)	Sarapó	LC
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider 1801)	Sarapó	LC
<b>Characiformes</b>		
<u>Anostomidae</u>		
<i>Abramites hypselonotus</i> (Günther 1868)	Piau, Aracu	LC
<i>Leporinus desmotes</i> Fowler 1914	Piau, Aracu	LC
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch 1794)	Piau, Piau três pintas, Aracu-cabeça-gorda	LC
<i>Rhytiodus elongatus</i> (Steindachner 1908)	Piau, Aracu	NA
<i>Schizodon fasciatus</i> Spix & Agassiz 1829	Piau, Aracu	LC
<u>Characidae</u>		
<i>Aphyocharax</i> sp. 1	Piaba	NA
<i>Aphyocharax</i> sp. 2	Piaba	NA
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus 1758)	Lambari	LC
<i>Ctenobrycon</i> sp.	Piaba	NA
<i>Galeocharax gulo</i> (Cope 1870)	Cacunda	LC

<i>Hemigrammus ocellifer</i> (Steindachner 1882)	Piaba	LC
<i>Hemigrammus cf. lunatus</i>	Piaba	LC
<i>Knodus ortegasae</i> (Fowler 1943)	Piaba	NA
<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner 1858)	Piaba	LC
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther 1864)	Piaba	NA
<i>Poptella</i> sp.	Piaba	NA
<i>Prionobrama filigera</i> (Cope 1870)	Piaba, Peixe-vidro-de-cauda-vermelha	LC
<i>Roeboides myersii</i> Gill 1870	Cacunda	LC
<i>Tetragonopterus argenteus</i> Cuvier 1816	Sardinha-matupiri	LC
<u>Curimatidae</u>		
<i>Curimatella cf. immaculata</i>	Sabaru-rei, Piaba	LC
<i>Curimatella meyeri</i> (Steindachner 1882)	Desconhecido	LC
<i>Potamorhina altamazonica</i> (Cope 1878)	Branquinha cabeça-lisa	LC
<i>Potamorhina latior</i> (Spix & Agassiz 1829)	Branquinha comum, Branquinha peito-de-quilha	LC
<i>Psectrogaster amazonica</i> Eigenmann & Eigenmann 1889	Branquinha cascuda	LC
<i>Steindachnerina bimaculata</i> (Steindachner 1876)	Branquinha	LC
<i>Steindachnerina dobula</i> (Günther 1868)	Desconhecido	LC
<i>Steindachnerina leucisca</i> (Günther 1868)	Sabaru	LC
<u>Cynodontidae</u>		
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Agassiz 1829	Peixe-cachorro	LC
<u>Erythrinidae</u>		
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Spix & Agassiz 1829)	Jeju	LC
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch 1794)	Traíra	LC
<u>Gasteropeliciidae</u>		
<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner 1858)	Borboleta	LC
<u>Hemiodontidae</u>		
<i>Anodus elongatus</i> Agassiz 1829	Charuto	LC
<u>Serrasalminidae</u>		
<i>Serrasalmus maculatus</i> Kner 1858	Piranha	LC
<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes 1837	Piranha	NA
<i>Serrasalmus odyssei</i> Hubert & Renno 2010	Piranha	LC
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus 1766)	Piranha	LC
<u>Triporthidae</u>		
<i>Clupeacharax anchoveoides</i> Pearson 1924	Piaba	LC
<i>Engraulisoma taeniatum</i> Castro 1981	Piaba	LC
<i>Triporthes albus</i> Cope 1872	Sardinha	LC
<i>Triporthes angulatus</i> (Spix & Agassiz 1829)	Sardinha	LC
<i>Triporthes culter</i> (Cope 1872)	Sardinha	LC
<i>Triporthes curtus</i> (Garman 1890)	Sardinha	LC
<i>Triporthes rotundatus</i> (Jardine 1841)	Sardinha	LC

## Siluriformes

### Auchenipteridae

<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus 1766)	Bocão, Mandubé	LC
<i>Ageneiosus ucayalensis</i> Castelnau 1855	Mandubé	LC
<i>Ageneiosus uranophthalmus</i> Ribeiro & Rapp Py-Daniel, 2010	Mandubé	LC
<i>Ageneiosus vittatus</i> Steindachner 1908	Mandubé	LC
<i>Auchenipterus nuchalis</i> (Spix & Agassiz 1829)	Mandi-gato	LC

### Callichthyidae

<i>Corydoras</i> aff. <i>elegans</i>	Coridora	LC
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock 1828)	Tamoatá	LC

### Cetopsidae

<i>Cetopsis coecutiens</i> (Lichtenstein, 1819)	Candiru	LC
---	---------	----

### Doradidae

<i>Hemiodoras</i> sp.	Armado, Reco-reco	NA
<i>Nemadoras</i> sp.	Armado, Reco-reco	NA

### Heptapteridae

<i>Pimelodella serrata</i> Eigenmann 1917	Mandi	LC
---	-------	----

### Loricariidae

<i>Ancistrus</i> sp.	Cascudinho, Cascudo, Acari	NA
<i>Aphanotorulus unicolor</i> (Steindachner 1908)	Cascudo	LC
<i>Hypoptopoma incognitum</i> Aquino & Schaefer 2010	Cascudo	LC
<i>Hypostomus</i> sp.	Cascudo, Acari	NA
<i>Lamontichthys filamentosus</i> (LaMonte 1935)	Cascudo, Chinelo	LC
<i>Limatulichthys griseus</i> (Eigenmann 1909)	Cascudo, Chinelo	LC
<i>Loricaria</i> sp.	Cascudo, Chinelo	NA
<i>Panaqolus purusiensis</i> (LaMonte 1935)	Cascudo	LC
<i>Peckoltia bachi</i> (Boulenger, 1898)	Cascudo	LC
<i>Pterygoplichthys pardalis</i> (Castelnau 1855)	Cascudo, Acari	LC
<i>Rhadinoloricaria bahuaja</i> (Chang & Castro 1999)	Cascudo, Chinelo	NA
<i>Sturisoma lyra</i> (Regan 1904)	Cascudo, Chinelo	LC

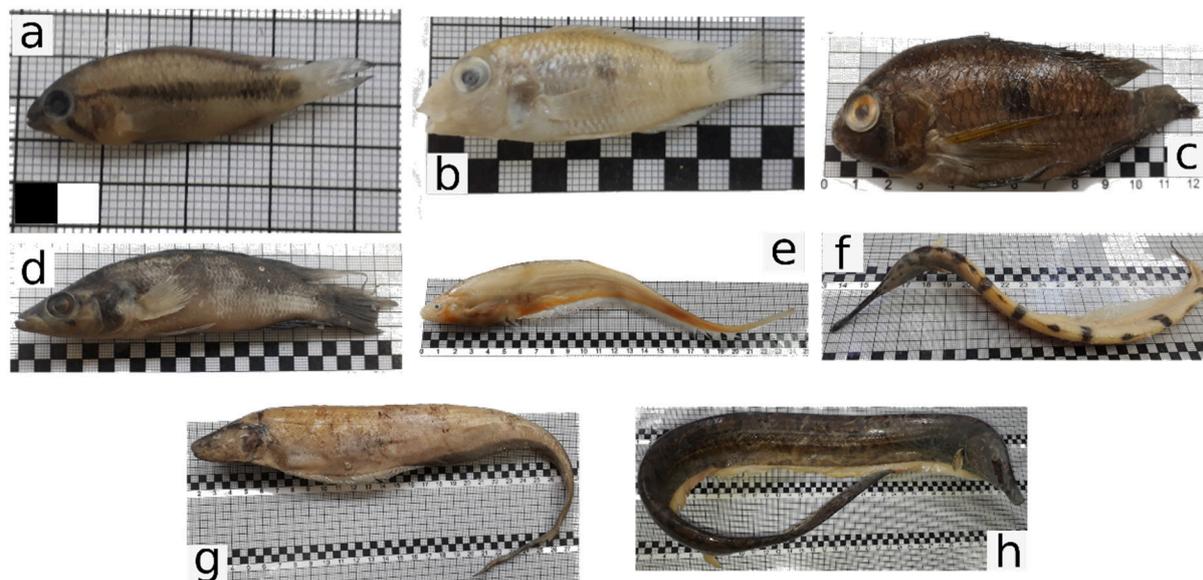
### Pimelodidae

<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein 1819)	Piracatinga	LC
<i>Cheirocerus eques</i> Eigenmann 1917	Mandi	LC
<i>Hypophthalmus marginatus</i> Valenciennes 1840	Mapará	LC
<i>Megalonema amaxanthum</i> Lundberg & Dahdul 2008	Mandi	LC
<i>Pimelodina flavipinnis</i> Steindachner 1876	Mandi, Bagre, Fura calça	LC
<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes 1840	Mandi, Bagre	LC
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider 1801)	Surubim, Bico de pato	LC

### Trichomictoridae

<i>Henonemus punctatus</i> (Boulenger 1887)	Candiru	LC
<i>Pseudostegophilus nemurus</i> (Günther 1869)	Candiru	LC

Nas figuras 3 e 4 constam algumas espécies representativas das principais ordens de peixes registradas na APA.



**Figura 3.** Espécies representativas das Ordens Cichliformes (a, b, c, d) e Gymnotiformes (e, f, g, h), presentes na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

a: *Apistogramma acrensis*; b: *Bujurquina cf. sypilus*; c: *Cichlasoma boliviense*; d: *Crenicichla semicineta*; e: *Eigenmannia virescens*; f: *Gymnorhamphichthys hypostomus*; g: *Sternopygus macrurus*; h: *Rhamphichthys pantherinus*. Par de quadrados preto e branco ou preto e cinza representam uma escala de 1 cm. Fonte: Ortega e Oliveira (2021).



**Figura 4.** Espécies representativas das Ordens Cichliformes (Joanelha), Characiformes (Piau e Traíra) e Siluriformes (Cascudo, Tamoatá, Mapará e Mandi) presentes na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. Figura elaborada pelos autores.

Considerando os registros de Jézéquel et al. (2020) para espécies endêmicas, nenhuma das espécies listadas pelos autores como endêmica da bacia do rio Acre, consta na ictiofauna da APA Lago do Amapá, embora nela ocorram três espécies com ocorrência restrita em menos de 10% das sub-bacias hidrográficas do rio Amazonas: *Apistogramma acrensis* (cará-anão), *Rhadinoloricaria bahuaja* (cascudo) e *Rhytiodus elongatus* (aracu).

As espécies de peixes encontradas na APA Lago do Amapá são nativas da fauna da bacia do Amazonas. Apesar do histórico de criação de tilápias em pisciculturas, inclusive periféricas, não registramos espécies exóticas ou invasoras na área da APA Lago do Amapá.

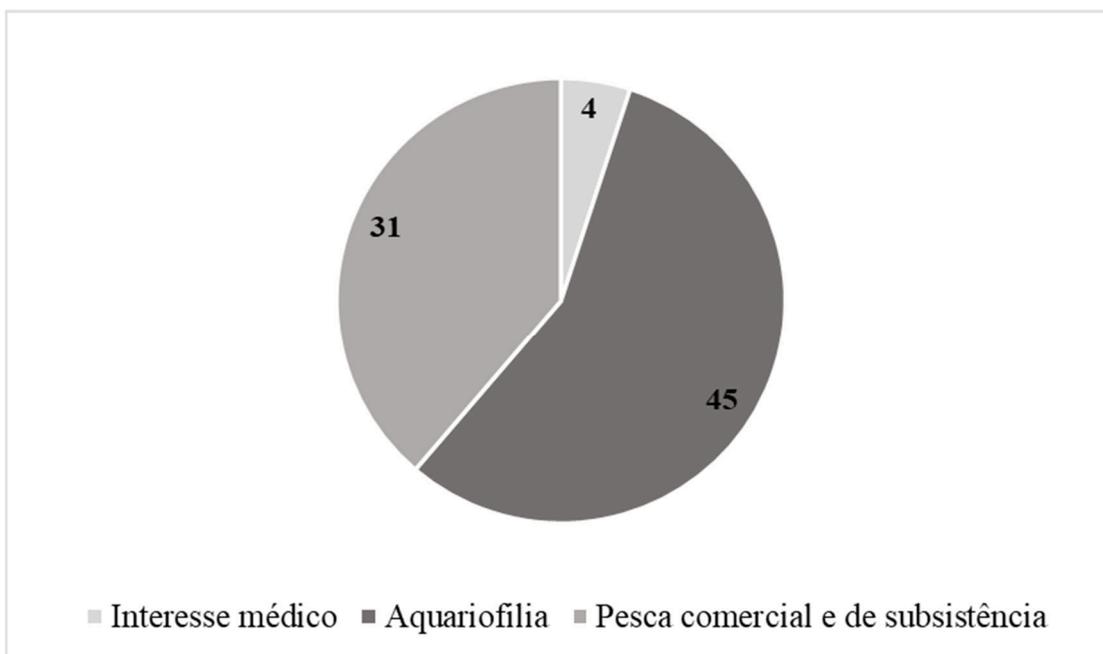
Considerando as informações constantes do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018), 71 espécies, das 87 observadas na APA Lago do Amapá, não estão incluídas nas categorias “Vulneráveis”, “Em Perigo”, “Ameaçadas de Extinção” ou “Extintas”, havendo mais 16 que possuem *status* de Não Avaliada (Tabela 1). Embora localizada próxima de um centro urbano e sujeita à pressão de pesca e outras pressões antrópicas, acreditamos que a conservação da floresta na área da APA foi fundamental para a conservação da ictiofauna.

Ressaltamos que, apesar do aparente *status* de conservação indicada pelos dados acima, a forte pressão de uso da terra, inclusive com recentes intervenções na área da APA, com a conversão de florestas e vegetação sucessional em áreas de construção e outras alterações, devem estar no radar da gestão da unidade. Por exemplo, na avaliação do *status* de conservação dos sistemas aquáticos da APA, Ortega e Oliveira (2021) verificaram que no rio Acre, nas áreas da APA e a jusante, as maiores fontes de pressão antrópica são a ocupação das margens do rio, dragagem de areia e pesca. No lago do Amapá, há pressões de ocupação das margens e existência de empreendimentos potencialmente danosos ao ambiente natural, tais como extração de areia, piscicultura e aviário.

### 3. INTERESSE COMERCIAL DAS ESPÉCIES DE PEIXES DA APA

Como já mencionamos, a ictiofauna da APA Lago do Amapá é composta por 87 espécies (SILVA et al., 2013; ORTEGA; OLIVEIRA, 2021), de diversas formas, tamanhos, cores e comportamentos, e que representam um enorme potencial para fins comerciais diversos. O número de espécies registradas para a área ainda é incipiente, considerando que os corpos d’água da área de abrangência da APA ainda não foram suficientemente estudados. De todo modo, a riqueza da ictiofauna é bem expressiva, considerando-se que em praias ao longo de um trecho de 300 km do rio Acre foi constatada a presença de 80 espécies de peixes (SILVA et al., 2020).

Os peixes da APA Lago do Amapá têm sido historicamente utilizados como uma importante fonte de proteína animal para a população local. Um dos motivos é o fácil acesso ao lago e a grande variedade de peixes, permitindo que moradores e visitantes obtenham alimentos frescos e de alto valor nutricional (SEMA, 2010). As outras finalidades de exploração dos peixes na APA não são conhecidas, mas para fins deste trabalho, avaliamos as potencialidades das espécies no que tange ao interesse médico, pesca comercial e de subsistência e aquariorfilia (Figura 5).



**Figura 5.** Interesse comercial das espécies de peixes registradas até o presente momento na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. Valores dentro do gráfico representam a quantidade de espécies com interesse.

### 3.1. INTERESSE MÉDICO

Os acidentes com peixes são comuns e são considerados um problema de saúde negligenciado com alta morbidade e baixa letalidade (HOLANDA et al., 2019). O poraquê (*Electrophorus electricus*), a arraia (*Potamotrygon motoro*), piranhas (*Serrasalmus* spp.) e o mandi (*Pimelodus blochii*) são espécies que ocorrem na APA e possuem interesse médico (Figura 5), visto que são responsáveis por acidentes comumente relatados na mídia e em estudos científicos (e.g., BRITO, 2018; COSTA et al., 2020; LAMEIRAS et al., 2013). Geralmente esses casos não são graves, resultando em sangramento e dor causados por perfurações e cortes devido aos dentes ou espinhos dessas espécies de peixes.

Tratamentos médicos são necessários para evitar necrose ou infecção da região atingida (LAMEIRAS *et al.*, 2013).

### 3.2. PESCA COMERCIAL E DE SUBSISTÊNCIA

Na APA Lago do Lago do Amapá, 31 espécies de peixes (Figura 5) apresentam registros de comercialização ou uso na pesca comercial e de subsistência na literatura. Destas, 18 são tanto comercializadas quanto consumidas para subsistência dos pescadores na Amazônia. Exemplos destas espécies são os aracus e piaus (*Leporinus friderici* e *Schizodon fasciatus*), as branquinhas (*Potamorhina altamazonica*, *P. latior* e *Psectrogaster amazonica*), peixe-cachorro (*Raphiodon vulpinus*), jeju (*Hoplerythrinus unitaeniatus*), traíra (*Hoplias malabaricus*), joaninha (*Crenicichla semicineta*), pescada (*Plagioscion squamosissimus*), bocão (*Ageneiosus inermis*), mandubé (*A. vittatus*), acari (*Pterygoplichthys pardalis*), piracatinga (*Calophysus macropterus*), mapará (*Hypophthalmus marginatus*), mandis (*Pimelodina flavipinnis* e *Pimelodus blochii*) e o bico-de-pato (*Sorubim lima*). Estas espécies têm médio tamanho corporal e são apreciadas na culinária regional. Essas características valorizam o preço de venda e justificam o uso das mesmas na alimentação da população ribeirinha.

O piau-pedra (*Abramites hypselonotus*), a piranha (*Serrasalmus rhombeus*), mandubés (*Ageneiosus ucayalensis* e *A. uranophthalmus*), mandi-gato (*Auchenipterus nuchalis*) e o reco-reco (*Nemadoras* sp.) são espécies comumente utilizadas para subsistência na Amazônia e não apresentam interesse comercial registrado na literatura. Isso provavelmente se deve ao pequeno porte dessas espécies ou menor valor de venda comparadas às outras espécies de peixes comercializadas na região. Na literatura, sete espécies apresentam registro de comercialização e ausência no uso para subsistência, dentre elas o charuto (*Anodus elongatus*), sardinhas (*Triportheus* spp.) e o tamoatá (*Hoplosternum littorale*). A pesca de subsistência tipicamente se baseia na captura de poucos indivíduos que são consumidos de imediato. Desse modo, espécies que são capturadas em grande quantidade (sardinhas), degradam-se rapidamente (*A. elongatus*) ou são de difícil tratamento (tamoatá) tendem a não ser utilizadas para subsistência por pescadores.

Espécies de peixes migradores frequentemente são as espécies mais buscadas nas pescarias comerciais e de subsistência. As espécies capturadas na APA Lago do Amapá refletem esse padrão encontrado tanto para a Amazônia quanto para outros biomas brasileiros (ARAUJO-LIMA; RUFFINO, 2003; DIAZ-SARMIENTO; ALVAREZ-LEÓN, 2003; HOEINGHAUS *et al.*, 2009). Aproximadamente 83,33% das espécies migradoras capturadas na APA apresentam interesse para a

pesca. Exemplos notáveis destas espécies são os piaus, branquinhas, sardinhas, bocão, mandubés e piracatinga.

Quatorze espécies capturadas na APA Lago do Amapá são utilizadas como iscas na pesca de peixes de maior porte, especialmente às que buscam pelos grandes bagres amazônicos. O piau (*Leporinus friderici*), jeju (*Hoplerythrinus unitaeniatus*), sardinhas (*Triportheus* spp.), piabas (*Aphyocharax* spp., *Ctenobrycon* sp., *Moenkhausia* spp. dentre outras espécies), tamoatá (*Hoplosternum littorale*), sarapós (*Eigenmannia* spp.) e ituíis (*Gymnorhamphichthys hypostomus* e *Rhamphichthys pantherinus*) são espécies tipicamente utilizadas como iscas na pesca com vara ou molinete. Frequentemente, para a busca dessas espécies utilizadas como iscas, os pescadores conduzem pequenos arrastos com redes ou telas de mosquiteiros de malhagem fina em praias ou ambientes estruturados (bancos de macrófitas). Procedimento idêntico é conduzido por pescadores que buscam espécies de pequeno porte para venda para aquarofilistas (PRANG, 2007). Espécies de maior porte, como as branquinhas e piaus, por vezes são capturadas por varas de bambu (caniços) e, posteriormente, são cortadas e utilizadas como iscas.

### 3.3. AQUARIOFILIA

Entre as 87 espécies de peixes da ictiofauna da APA Lago do Amapá, há 45 espécies (Figura 5) que figuram entre as espécies de peixes ornamentais exportadas para o Reino Unido (PRANG, 2007). Essa grande diversidade de espécies exportadas reflete a grande variedade em cores, formas e tamanhos dos peixes Neotropicais o que é de interesse do público aquarofilista. Entre essas espécies estão indivíduos de coloridos intensos ou peculiares como o piau-pedra (*Abramites hypselonotus*), o aracu (*Schizodon fasciatus*), a sardinha-matupiri (*Tetragonopterus argenteus*), o coridora (*Corydoras* aff. *elegans*), o acari (*Pterygoplichthys pardalis*) e espécies de piabas. Algumas espécies atraem por sua morfologia única como o tamoatá (*Hoplosternum littorale*), reco-reco (*Nemadoras* sp.), o cascudo (*Lamontichthys filamentosus*), sarapó (*Eigenmannia virescens*), as sardinhas (*Triportheus* spp.) e o peixe-borboleta (*Thoracocharax stellatus*), enquanto outras atraem principalmente por sua aparência exótica, tais como a piranha (*Serrasalmus rhombeus*), o poraquê (*Electrophorus electricus*) e a arraia (*Potamotrygon motoro*).

Além destas, destacam-se ainda espécies de cascudos (*Aphanotorulus unicolor*, *Hypoptopoma incognitum*, *Limatulichthys griseus*, *Panaqolus purisiensis* e *Peckoltia bachi*) que são potencialmente interessantes para a aquariofilia devido às suas morfologias, colorações, tolerâncias a baixas quantidades de oxigênio e hábito alimentar detritívoro. Ademais, o candiru (*Henonemus punctatus*), mandubé (*Ageneiosus uranophthalmus*), ciclídeo-anão (*Apistogramma acrensis*), joaninha

(*Crenicichla semicineta*), ituíis (*Gymnorhamphichthys hypostomus* e *Rhamphichthys pantherinus*) e sarapó (*Eigenmannia limbata*) também podem ser de interesse à aquariofilia devido à proximidade filogenética e morfológica das comercializadas (PRANG, 2007).

#### 4. ESTUDOS SOBRE PEIXES REALIZADOS NA APA LAGO DO AMAPÁ

Os estudos sobre a fauna de peixes realizados no lago do Amapá começaram antes mesmo da criação da Área de Proteção Ambiental, datada de 2005. Um dos pioneiros trabalhos sobre os peixes do lago do Amapá foi publicado por Aranguren (2002), que analisou o regime e o comportamento alimentar de *Potamorhina latior*, conhecida como branquinha comum e *Anodus elongatus* (charuto), no qual verificou-se que as duas espécies apresentaram diferenças marcantes nos seus hábitos alimentares. A branquinha comum se alimenta de detritos, algas e invertebrados, tanto no período de seca como de cheia do lago, e por isso, é considerada uma espécie detritívora. O charuto possui uma dieta baseada em algas e zooplâncton, sendo, portanto, considerado uma espécie planctófaga. As duas espécies possuem uma elevada atividade alimentar no período de cheia do lago, refletindo a importância da entrada das águas do rio Acre na época chuvosa que aumentam a oferta de recursos alimentares para a comunidade aquática.

Outro importante estudo da fauna de peixes foi realizado por Freitas (2002) que abordou a estrutura populacional e os aspectos reprodutivos de *Potamorhina latior* (branquinha-comum) e suas relações com o meio ambiente. As análises da proporção sexual revelaram uma maior ocorrência no número de machos coletados em relação ao de fêmeas, sendo que o maior número de indivíduos coletados ocorreu no período chuvoso. As fêmeas apresentaram um maior comprimento e peso médio em relação aos machos. Uma desova do tipo total foi observada, ou seja, quando ocorre a liberação de todos os óvulos maduros de uma só vez durante o período reprodutivo, que aconteceu na época das chuvas entre os meses de dezembro a fevereiro. O lago do Amapá pode ser considerado um verdadeiro berçário da ictiofauna, pois ele serve como local para que várias espécies de peixes completem seu ciclo de vida.

O efeito das cheias no lago sobre a alimentação de *Triporthus curtus*, espécie conhecida como sardinha, foi investigado por Pereira et al. (2011). A dieta dessa espécie de peixe é composta de insetos de diferentes ordens e microcrustáceos, e varia com a estação do ano. No período seco do lago ela é composta por um pequeno crustáceo, conhecido como ostracoda, enquanto na época de cheia, predominam larvas de insetos e insetos terrestres. Assim, a sardinha pode ser considerada uma espécie

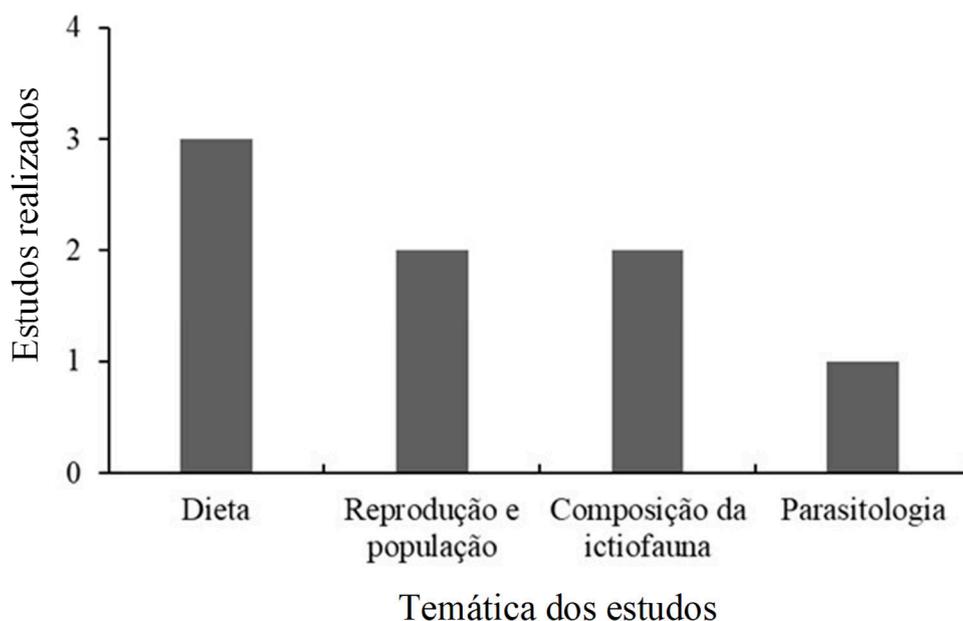
de peixe oportunista, ou seja, capaz de mudar sua alimentação de acordo com a quantidade (abundância) dos recursos alimentares nas fases de seca e cheia do lago, característica essa também encontrada em outras espécies de peixes amazônicos com ampla plasticidade alimentar.

Um dos grandes estudos relacionados à composição de espécies da ictiofauna do lago do Amapá foi realizado por Silva et al. (2013), no qual identificaram 53 espécies de peixes. As três espécies mais abundantes nas capturas foram *Hypoptopoma gulare* (cascudo), *Triporthus curtus* (sardinha) e *Anodus elongatus* (charuto). A estrutura da comunidade de peixes no lago sofreu interferência do regime hidrológico do rio Acre. No período de inundação do lago, a abundância e a riqueza de espécies diminuíram, tendo em vista que o ambiente aquático se expandiu e aumentou a variedade de habitats disponíveis, tais como a floresta inundada e os bancos de vegetação aquática, possibilitando a migração dos peixes para esses ambientes. O contrário foi observado durante o período de águas baixas, altos valores de abundância e riqueza de espécies foram constatados, indicando que as cheias do rio Acre são um importante força modificadora da estrutura da comunidade de peixes do lago Amapá, possibilitando o intercâmbio da fauna entre o rio e o lago. Portanto, pode-se dizer que o lago do Amapá desempenha um importante papel como local de alimentação e refúgio para muitas espécies de peixes.

O primeiro estudo sobre a fauna parasitológica de peixes do lago Amapá foi realizado por Menezes, Sousa & Negreiros (2020), que investigaram os parasitas de duas espécies de peixes de interesse comercial oriundos do lago, *Pimelodus blochii* (mandi) e *Calophysus macropterus* (pirapitinga). Nesses hospedeiros os autores encontraram diversos parasitas, destacando a Classe Monogenoidea, a Classe Digenea, a Classe Copepoda e o Filo Nematoda. Os autores sugerem a realização de outros estudos sobre essa fauna parasitária para a compreensão sobre a biologia do parasito, a relação parasito e hospedeiro e os impactos causados por eles no ambiente estudado.

Um estudo efetuado no rio Acre por Silva et al. (2020), mas fora dos limites da APA, produziu uma lista de espécies de peixes das praias do rio Acre. Ademais, o trabalho de revisão e atualização do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá realizado por Ortega e Oliveira (2021) abordou a composição e a diversidade da comunidade de peixes, além da estrutura populacional, hábitos alimentares e reprodutivos, e interesse comercial.

De acordo com nossa mineração de dados, encontramos um total de seis estudos realizados com peixes na APA Lago do Amapá, sendo que três abordaram a dieta, dois a reprodução e a estrutura populacional, dois a composição da ictiofauna e um a parasitologia (Figura 6). Na figura 6 o estudo de Ortega e Oliveira 2021 foi considerado em dieta, reprodução e estrutura populacional e composição da ictiofauna, pois este estudo abordou esses temas.



**Figura 6.** Temáticas dos estudos de peixes realizados na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, até o presente momento.

## 5. CONSIDERAÇÕES PARA O MANEJO

A APA Lago do Amapá apresenta ocupação humana em seu interior tanto por residentes que trabalham em outras regiões de Rio Branco quanto por ribeirinhos que eventualmente deslocam-se para a região urbana, mas, perfazem a maior parte de sua vida cotidiana no interior da APA de onde retiram o seu sustento. O sustento da população ribeirinha na APA provém de cultivos de pequena escala, algumas criações de bovinos, aves e da pesca.

Particularmente para os peixes, considerando a localização próxima à área urbana de Rio Branco e a grande variedade de formas de vida e necessidade de amplos espaços em diferentes estágios de seu crescimento (especialmente espécies migradoras), a APA possui potencial limitado para proteção da ictiofauna em longo prazo. Contudo, convém destacar que: (i) o lago do Amapá é utilizado como área de crescimento e forrageamento por diferentes espécies de peixes, tanto migradoras quanto sedentárias, e que, portanto, caracteriza-se como ambiente sensível à impactos que podem comprometer o recrutamento das populações de peixes que exploram o lago durante seu desenvolvimento; (ii) a APA apresenta localização estratégica para mitigação de impactos no igarapé Riozinho do Rôla, um dos principais tributários do rio Acre e via potencial de reprodução de peixes migradores. Particularmente, a população de ribeirinhos residente às margens do Riozinho do Rôla é alvo interessante para ações de recomposição de vegetação das margens, devido ao pequeno impacto

de seus roçados e criações, baixo investimento necessário para ações de recomposição da vegetação e forte relação dessa população ao trecho do rio como suas residências. Os ribeirinhos residentes no Riozinho do Rôla são parceiros interessantes para monitoramento de fluxo de pessoas, desmatamento ilegal e potencial despejo de poluentes no rio; e (iii) o lago do Amapá é um ambiente interessante para o monitoramento de espécies indicadoras da pesca de pequena escala (serviço ecossistêmico provido pelos peixes da APA para a população de Rio Branco). Em especial, a pesca da branquinha (*Potamorhina altamazonica* e *P. latior*), mandí (*Pimelodus blochii*) e mandubés (*Ageneiosus* spp.) são de especial atenção devido ao uso na culinária da população, facilidade na identificação e baixo custo de monitoramento (se conduzido no lago). Devido ao recrutamento sazonal dessas espécies no lago após a cheia (e conexão do lago ao rio Acre), o acompanhamento dos estoques dessas espécies pode ser indicador da saúde e viabilidade do estoque pesqueiro nas imediações de Rio Branco.

A pesca é uma das principais fontes de estresse para as populações de peixes de águas interiores (ARTHINGTON et al., 2016). Frequentemente, a pesca é direcionada a poucas espécies de maior porte, comumente migradores (AGOSTINHO et al., 2007; ARAÚJO-LIMA; RUFFINO, 2003; HOEINGHAUS et al., 2009; ISAAC et al., 2015; LOPES et al., 2016), o que pode representar uma fonte de pressão espécie-específica aumentando o risco de extinção local (extinção em uma determinada área onde a espécie historicamente ocorria) para peixes. Trinta e uma espécies de peixes registradas nos monitoramentos conduzidos na APA Lago do Amapá apresentam interesse para a pesca. Algumas dessas espécies, em especial as detritívoras, piscívoras, herbívoras e onívoras de maior tamanho corporal, têm papel importante na dispersão de sementes e ciclagem de matéria no ambiente aquático. As branquinhas (*Potamorhina* spp.), mandis (*Pimelodus blochii*), bocão (*Ageneiosus inermis*), mandubés (*Ageneiosus* spp.) e piracatinga (*Calophysus macropterus*) são as espécies mais vulneráveis às pressões da pesca na APA Lago do Amapá, em função da pesca direcionada à essas espécies.

No trecho do rio Acre e do igarapé Riozinho do Rôla, no interior da APA, pescadores realizam pesca com redes de emalhar. Quanto à pesca na área da APA e imediações, recomenda-se, (i) a fiscalização contra a pesca predatória, especialmente no período de defeso e com uso de redes malhadeiras; e (ii) o acompanhamento das capturas de espécies migradoras de interesse para a pesca, particularmente branquinhas (*Potamorhina* spp.), mandis (*Pimelodus blochii*), bocão (*Ageneiosus inermis*), mandubés (*Ageneiosus* spp.) e piracatinga (*Calophysus macropterus*). O acompanhamento das capturas permite a avaliação da saúde do estoque pesqueiro e propicia informação básica para futuras ações de proteção do estoque, caso sejam necessárias, favorecendo seu uso sustentável. Essa ação é importante visto o uso dessas espécies de peixes tanto para a subsistência quanto como fonte renda das populações ribeirinhas e moradores de Rio Branco. Ademais, considerando os ambientes

amostrados, o monitoramento na pesca no Lago do Amapá deve ser priorizado devido ao uso do lago pelos peixes para crescimento e alimentação.

A exploração das espécies de peixes com fins de aquariofilia ainda é um mercado em desenvolvimento podendo ser fonte de renda importante para a população humana na região Amazônica (PRANG, 2007). Quarenta e cinco das espécies de peixes encontradas na APA Lago do Amapá, apresentam registros de comercialização no Brasil e em outros países vizinhos. Outras espécies são de potencial interesse para aquariofilia (p.e., os cascudos (*Aphanotorulus unicolor*, *Hypoptopoma incognitum*, *Limatulichthys griseus*, *Panaqolus purisiensis* e *Peckoltia bachi*), mas até o momento não apresentam registro de sua comercialização no Acre, segundo a literatura. Recomendamos em eventuais explorações das espécies de peixes para aquariofilia na região da APA Lago do Amapá, o acompanhamento por avaliações do estoque das espécies exploradas, visando retirar quantidades de indivíduos que não comprometam a persistência local dessas espécies. Além disso, ações de fiscalização contra captura e comércio ilegal dessas espécies serão necessárias.

O rio Acre ainda mantém um regime de cheias pronunciadas que ocasionam a conexão com o lago do Amapá e inundação da várzea associada (AMARAL, 2007; SILVA et al., 2013). Visto a proximidade das pisciculturas ao lago e rios há grande risco de introdução das espécies cultivadas em eventos de cheias pronunciadas. O cultivo de espécies nativas da região Amazônica (p.e., tambaqui e pacus), fiscalização contra o cultivo de espécies exóticas (p.e. tilápias e carpas) ou híbridos (p.e., tambacu) e adoção de medidas de biossegurança no cultivo, são estratégias importantes para reduzir o risco de invasões biológicas no lago e rios da região. Ações de biossegurança recomendadas são: (i) a sexagem e cultivo de somente um sexo nos indivíduos; (ii) o respeito à densidade populacional adequada ao volume do tanque; (iii) a filtragem da água escoada dos tanques visando eliminar possíveis ovos e larvas provenientes do cultivo; (iv) o escoamento para rede de esgoto e tratamento das águas dos tanques visando retirar nutrientes (fósforo e nitrogênio) – reaproveitamento das águas dos tanques para o cultivo de hortaliças é alternativa adequada; e (v) a adoção de coleta antecipada dos indivíduos cultivados quando o rio Acre atingir cotas hidrométricas próximas à extravasão para suas margens. Cabe ressaltar que evitar a introdução de indivíduos cultivados em ambientes naturais é desafiador (AZEVEDO-SANTOS et al., 2011; AGOSTINHO et al., 2021), contudo combinar a educação dos empreendedores às boas práticas e biossegurança no cultivo, fiscalização e aplicação da legislação vigente é estratégia interessante para o uso sustentável da APA quanto ao cultivo de peixes. Além disso, a proximidade da APA Lago do Amapá com a região urbana de Rio Branco favorece o descarte ilegal de peixes de aquário, outro vetor importante de introdução de espécies que deve ser monitorado.

As espécies de branquinhas (*Potamorhina* spp.), mandis (*Pimelodus blochii*), bocão (*Ageneiosus inermis*), mandubés (*Ageneiosus* spp.) e piracatinga (*Calophysus macropterus*) devem ser

prioritárias para ações adicionais de conservação e preservação. Isso se deve, (i) ao fato dessas espécies estarem sujeitas à pressões de pesca a qual não afeta outras espécies de peixes da região (em outras palavras, a pesca é uma ameaça direcionada); (ii) à relevância da pesca de subsistência para populações de menor poder aquisitivo de Rio Branco e municípios circundantes; e (iii) em função do hábito migratório, visto que o seu ciclo de vida necessita uma maior extensão espacial e a manutenção de ciclo hidrológico natural (alternância entre cheias e secas sazonais) para sua persistência regional.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos achados mostram que na APA Lago do Amapá há uma considerável riqueza de espécies de peixes que fornecem importantes serviços ecossistêmicos para a população local. Até o presente momento não há registros de espécies de peixes endêmicas, entretanto o achado de três espécies com ocorrência restrita ressalta a importância da conservação da floresta e dos ambientes aquáticos contidos na APA.

A conservação florestal na área da APA contribuiu na conservação das espécies de peixes, que em sua grande maioria estão avaliadas com um *status* menos preocupante. Entretanto, há espécies que ainda não se conhece o *status* de conservação, além disso a grande influência antrópica presente no entorno dos corpos d'água podem estar gerando pressões nas populações dos peixes. Portanto, outros estudos são necessários para investigar o grau de conservação das espécies, sendo que esses estudos devem abordar os diferentes períodos sazonais (seca e cheia) e, especialmente, o período de reprodução dos peixes.

## 7. REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A.A.; ORTEGA, J.C., BAILLY, D.; DA GRAÇA, W.J.; PELICICE, F.M.; JÚLIO, H.F. (2021) Introduced cichlids in the Americas: Distribution patterns, invasion ecology, and impacts. In: Abate, M. E.; Noakes, D. L. (Eds.). **The behavior, ecology and evolution of Cichlid**. Fishes, Fish & Fisheries Series 40. New York, Springer, 2021.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; PELICICE, F.M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: EDUEM, 2007.

AMARAL, E.F. **Estratificação de ambientes para gestão ambiental e transferência de conhecimento, no estado do Acre, Amazônia Ocidental**. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 185 p., 2007.

ARANGUREN, L.C.N. **Alimentação de *Potamorhina latior* (Spix, 1829) (Characiformes: Curimatidae) e *Anodus elongatus* (Agassiz, 1829) (Characiformes: Hemiodontidae) em lagos marginais do rio Acre – Amapá (AC) e Pirapora (AM).** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade de São Carlos. São Carlos – SP. 2002.

ARAUJO-LIMA, C.A.R.M.; RUFFINO, M.L. Migratory fishes of the Brazilian Amazon. In: Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C.; Baer, A. (Eds.). **Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status.** Victoria, Canadá, Alaris Design. p. 233-301, 2003.

ARTHINGTON, A.H.; DULVY, N.K.; GLADSTONE, W.; WINFIELD, I.J. Fish conservation in freshwater and marine realms: status, threats and management. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, v. 26, p. 838-857, 2016.

AZEVEDO-SANTOS, V.M.; RIGOLIN-SA, O.; PELICICE, F.M. Growing, losing or introducing? Cage aquaculture as a vector for the introduction of non-native fish in Furnas Reservoir, Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 9, p. 915-919, 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Brasília: Subchefia de Assuntos Jurídicos, 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acesso em: 17 jun. 2022.

BRITO, G. 20 casos de acidentes com arraiais são registrados em 10 meses em Santarém. **G1 Santarém**. Acessado em 25 de janeiro, 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2018/10/29/20-casos-de-acidentes-com-arraiais-sao-registrados-em-10-meses-em-santarem.ghtml>>

BUCKUP P.A.; MENEZES N.A.; GHAZZI M.S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil.** Rio de Janeiro: Museu Nacional. 2007.

CORREA, S.B.; COSTA-PEREIRA, R.; FLEMING, T.; GOULING, M.; ANDERSON, J. T. Neotropical fish–fruit interactions: eco-evolutionary dynamics and conservation. **Biological Reviews**, v. 90, p. 1263-1278, 2015.

COSTA, T.N.; JACÓ, T.R.F.; CASAS, A.L.D.S.; BERNARDE, P.S. Injuries caused by fish to fishermen in the Vale do Alto Juruá, Western Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, p. e20180495, 2020.

COSTANZA, R.; De GROOT, R.; BRAAT, L.; KUBISZEWSKI, I.; FIORAMONTI, L.; SUTTON, P.; GRASSO, M. Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go?. **Ecosystem services**, v. 28, p. 1-16, 2017.

COSTANZA, R.; d'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; VAN DEN BELT, M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, p. 253-260, 1997.

DE GROOT, R.; BRANDER, L.; VAN DER PLOEG, S.; COSTANZA, R.; BERNARD, F.; BRAAT, L.; VAN BEUKERING, P. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. **Ecosystem services**, v. 1, n. 1, p. 50-61, 2012.

DIAZ-SARMIENTO, J.A.; ALVAREZ-LEÓN, R. Migratory fishes of the Colombian Amazon. In: Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C. & Baer, A. (Eds.). **Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status.** Victoria, Canadá, Alaris Design. p. 303-344, 2003.

FREITAS, F.E.L. **Estrutura populacional e Aspectos reprodutivos de *Potamorhina latior* (Characiformes: Curimatidae) (Spix, 1829) dos Lagos Tributários do Rio Acre – Amapá e**

**Pirapora.** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade de São Carlos. São Carlos – SP. 2002.

HASSLER, M.L.A importância das unidades de conservação no Brasil. **Sociedade e Natureza**, v. 17, p. 79-89, 2005.

HERNÁNDEZ-BLANCO, M.; COSTANZA, R.; CHEN, H.; DEGROOT, D.; JARVIS, D.; KUBISEWSKI, I.; VAN HOFF, V. Ecosystem health, ecosystem services, and the well-being of humans and the rest of nature. **Global Change Biology**, v. 28, p. 5027-5040, 2022.

HOEINGHAUS, D.J.; AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; PELICICE, F.M.; OKADA, E.K.; LATINI, J.D.; WINEMILLER, K.O. Effects of river impoundment on ecosystem services of large tropical rivers: embodied energy and market value of artisanal fisheries. **Conservation Biology**, v. 23, p. 1222-1231, 2009.

HOLANDA, M.N.; CÂMARA, O.F.; SILVA, D.D.; BERNARDE, P.S.; SILVA, A.M.; LIMA, M.V. M.; et al. Accident and vascular injury with stingray in the Alto Juruá, Acre, Brazil: a case report. **Journal of Human Growth and Development**, v. 29, n. 3, p. 427-432, 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVACAO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes.** Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-reducao-de-impacto/7000-uncategorised/10187-livro-vermelho-ed-ano-2018>>. Acesso em: 30 jul. 2022.

ISAAC, V.J.; ALMEIDA, M.C.D.; CRUZ, R.E.A.; NUNES, L.G. Artisanal fisheries of the Xingu River basin in Brazilian Amazon. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, p. S125-S137, 2015.

JÉZÉQUEL, C.; TEDESCO, P.A.; BIGORNE, R.; MALDONADO-OCAMPO, J.A.; ORTEGA, H.; HIDALGO, M.; OBERDORFF, T. A database of freshwater fish species of the Amazon Basin. **Scientific Data**, v. 7, p. 96, 2020.

LAMEIRAS, J.L.V.; COSTA, O.D.; SANTOS, M.C.D.; DUNCAN, W. Arraias de água doce (Chondrichthyes – Potamotrygonidae): biologia, veneno e acidentes. **Scientia Amazonia**, v. 2, p. 11-27, 2013.

LOPES, G.C.S.; CATARINO, M.F.; LIMA, Á.C.D.; FREITAS, C.E.D.C. Small-scale fisheries in the Amazon basin: General patterns and diversity of fish landings in five sub-basins. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 42, p. 889-900, 2016.

MENEZES, D.S.; SOUSA, E.X.; NEGREIROS, L.P. **Estudo sobre a diversidade dos parasitos de peixes Siluriformes do Lago Amapá, Rio Branco-AC.** ANAIS do V Congresso de Ciência e Tecnologia do IFAC – ISSN 2525-6513. 1º CONC&T VIRTUAL, Rio Branco, vol. 6, 2020.

OLDEN, J.D.; VITULE, J. R., CUCHEROUSSET, J.; KENNARD, M.J. There's more to fish than just food: Exploring the diverse ways that fish contribute to human society. **Fisheries**, v. 45, p. 453-464, 2020.

ORTEGA, J.C.G.; OLIVEIRA, L.P. **Revisão e atualização do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá: Ictiofauna.** Relatório Técnico não publicado. Rio Branco, 71 p. 2021.

PELICICE, F.M.; AGOSTINHO, A.A.; AZEVEDO-SANTOS, V.M.; BESSA, E.; CASATTI, L.; GARRONE-NETO, D.; ZUANON, J. Ecosystem services generated by neotropical freshwater fishes. **Hydrobiologia**, p. 1-24, 2022.

- PEREIRA, J.O.; SILVA, M.T.D.; VIEIRA, L.J.S.; FUGI, R. Effects of flood regime on the diet of *Triportheus curtus* (Garman, 1890) in an Amazonian floodplain lake. **Neotropical Ichthyology**, v. 9, n. 3, p. 623-628, 2011.
- PRANG, G. An industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference to the supply of brazilian freshwater ornamentals to the UK market. **Uakari**, v. 3, p. 7-51, 2007.
- QUEIROZ, L.J.; TORRENTE-VILARA, G.; OHARA, W.M.; PIRES, T.H.S.; ZUANON, J.; DORIA, C.R.C. **Peixes do Rio Madeira**. vol I. São Paulo: Santo Antônio Energia, 2013a.
- QUEIROZ, L.J.; TORRENTE-VILARA, G.; OHARA, W.M.; PIRES, T.H.S.; ZUANON, J.; DORIA, C.R.C. **Peixes do Rio Madeira**. vol II. São Paulo: Santo Antônio Energia, 2013b.
- QUEIROZ, L.J.; TORRENTE-VILARA, G.; OHARA, W.M.; PIRES, T.H.S.; ZUANON, J.; DORIA, C.R.C. **Peixes do Rio Madeira**. vol III. São Paulo: Santo Antônio Energia, 2013c.
- RYLANDS, A.B.; BRANDON, K. 2005. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade**, v. 1, p. 27-35, 2005.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ACRE (SEMA). **Plano de gestão Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá Fase 1**: Documento síntese - Fase 1. 125 p., 2010.
- SILVA, M.T.; de OLIVEIRA PEREIRA, J.; VIEIRA, L.J.S.; PETRY Hydrological seasonality of the river affecting fish community structure of oxbow lakes: A limnological approach on the Amapá Lake, southwestern Amazon. **Limnologica**, v. 43, p. 79-90. 2013.
- SILVA, R.S.; CORRÊA, F.; OLIVEIRA, L.P.D.; GUERRA, V.; BARROS, B.S.; VIEIRA, L.J.S. Ichthyofauna of sandy beaches along the Acre river, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 20, p. e20200988, 2020.
- SPIER, D.; GERUM, H.L.N.; BORNATOWSKI, H.; CONTENTE, R.; MATTOS, N.A.; VILAR, C.C.; SPACH, H.L. Ichthyofauna of the inner shelf of Paraná, Brazil: checklist, geographic distribution, economic importance and conservation status. **Biota Neotropica**, v. 18, p. e20170385, 2018.
- TEDESCO, P.A.; BEAUCHARD, O.; BIGORNE, R.; BLANCHET, S.; BUISSON, L.; CONTI, L.; OBERDORFF, T. A global database on freshwater fish species occurrence in drainage basins. **Scientific data**, v. 4, p. 170141, 2017.
- TENCATT, L.F.C.; DOS SANTOS, S. A.; BRITTO, M.R. Taxonomic review of the typical longsnouted species of *Corydoras* (Siluriformes: Callichthyidae) from the rio de La Plata basin. **Neotropical Ichthyology**, v. 18, p. e200088, 2020.



## ANFÍBIOS E RÉPTEIS DA APA LAGO DO AMAPÁ: DESMISTIFICANDO SAPOS, COBRAS, LAGARTOS, CÁGADOS E JACARÉS

Paulo Roberto Melo-Sampaio<sup>1</sup> e Moisés Barbosa de Souza<sup>2</sup>

1. Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
2. Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

Neste capítulo apresentamos uma lista comentada de espécies e ilustramos 69 espécies de anfíbios e répteis com ocorrência registrada na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá. Os anfíbios são representados pelos anuros nas famílias Aromobatidae, Bufonidae, Craugastoridae, Dendrobatidae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae e Phyllomedusidae. Os répteis são representados por quelônios, jacarés e escamados (cobras e lagartos) nas famílias Podocnemididae, Alligatoridae, Dactyloidae, Gymnophthalmidae, Mabuyidae, Phyllodactylidae, Polychrotidae, Sphaerodactylidae, Teiidae, Tropiduridae, Colubridae e Dipsadidae. As espécies *Dendropsophus pauiniensis*, *D. rossalleni*, *D. schubarti*, *Erythrolamprus taeniogaster*, *Iphisa elegans* e *Scinax cruentomma* são registradas pela primeira vez em Rio Branco. Também abordamos informações sobre etimologia e sua importância para a conservação das espécies e para melhor aproximação do conceito de ciência-cidadã.

**Palavras-chave:** Amazônia, Herpetofauna e Preservação.

### ABSTRACT

In this chapter, we present an annotated list of species and illustrate 69 species of amphibians and reptiles with recorded occurrence in the Lago do Amapá Environmental Protection Area. The amphibians were represented by anurans of the families Aromobatidae, Bufonidae, Craugastoridae, Dendrobatidae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae, and Phyllomedusidae. The reptiles were represented by turtles, caimans, and squamates (snakes and lizards) of the families Podocnemididae, Alligatoridae, Dactyloidae, Gymnophthalmidae, Mabuyidae, Phyllodactylidae, Polychrotidae, Sphaerodactylidae, Teiidae, Tropiduridae, Colubridae, and Dipsadidae. The species *Dendropsophus pauiniensis*, *D. rossalleni*, *D. schubarti*, *Erythrolamprus taeniogaster*, *Iphisa elegans*, and *Scinax cruentomma* were recorded for the first time in Rio Branco. We also present information on etymology, its importance for the majority of species, and its relevance to the concept of citizen science.

**Keywords:** Amazon, Herpetofauna and Preservation.

## 1. QUEM SÃO OS ANFÍBIOS?

Os anfíbios são um grupo de vertebrados com características bem peculiares. Ao longo do ciclo vital eles apresentam alimentação majoritariamente carnívora e possuem a pele nua, desprovida de

escamas dérmicas, carapaças, cascos, garras ou unhas, e bastante permeável. Esse fato torna tais organismos vulneráveis às ações poluentes da água e do ar, e devido a essa característica morfofisiológica, são considerados um grupo indicador de qualidade ambiental.

Como a sua sobrevivência depende em grande parte da umidade, para maximizar sua chance de sobrevivência, eles desenvolveram glândulas mucosas e de veneno, cujas toxinas na pele são adquiridas pelo consumo de ácaros e formigas. Dessa forma, o envenenamento por um anfíbio pode ocorrer ao comê-lo ou se o veneno entrar em contato com mucosas ou ferimentos na pele.

Atualmente, a classe encontra-se representada por três ordens: Anura, representada por sapos, rãs, gíias, e pererecas, correspondem a 88,3% da diversidade (7.510 espécies); Caudata, representada pelas salamandras, tritões e axolotes, correspondem a 9,2% da diversidade (788 espécies) e; Gymnophiona, representada pelas cobras-cegas, com 215 espécies, detém 2,5% da diversidade (FROST, 2023).

Os anfíbios da região de Rio Branco são pouco conhecidos, uma vez que a população mantém uma cultura de afastamento e até mesmo repulsa desses animais. As pesquisas com esses animais no Acre ocorrem desde 1950, porém, somente nos últimos anos os estudos se intensificaram no mundo inteiro (WOMACK et al., 2022).

Os anuros se reproduzem nos mais diversificados tipos de ambientes. Muitas espécies depositam seus ovos diretamente na superfície de águas paradas ou correntes, em ambiente aberto ou no interior da mata. Outras espécies ovopositam em ninhos de espuma no chão da floresta ou na água; ainda há espécies que depositam os ovos envoltos em substâncias gelatinosas, sobre folhas da vegetação posicionadas acima da água, de onde os girinos devem cair para desenvolver-se. Na Amazônia, há espécies que reproduzem e/ou desenvolvem-se em ambientes muito especiais, como, os tanques de bromélias, as axilas de folhas, as brácteas ou em outras partes de plantas que retém água como colmos de bambu e fendas no caule (fitotelmata).

O período de desenvolvimento varia bastante entre as espécies: de poucos dias até mais de três meses. Algumas espécies desenvolveram a capacidade de desenvolvimento direto do embrião sem a presença de um estágio larval ou de girino, onde ao final do processo, nasce um sapinho semelhante aos adultos.

## **2. QUEM SÃO OS RÉPTEIS?**

Os répteis são um grupo muito mais complexo que os anfíbios, por possuírem respiração pulmonar, ovos com casca para proteger o embrião e na vida adulta, são dotados de várias estruturas

para se proteger, como cascos, escamas ou placas córneas e garras. Além disso, os dentes são bem mais desenvolvidos do que os dentes dos anfíbios. A mordida mais poderosa que já existiu foi de um jacaré enorme que viveu nessa região entre 8 e 5,3 milhões de anos, o *Purussaurus brasiliensis* (AURELIANO et al., 2015). Os quelônios possuem dentes reduzidos à uma placa dental queratinizada, mas ainda assim bastante rígida e capaz de causar injúrias às suas presas. Os escamados são um grupo que compreende os “lagartos”, as anfíbenas (cobras-de-duas-cabeças) e as serpentes. Os “lagartos”, que ocorrem em toda a América do Sul, não possuem toxinas. No entanto, algumas serpentes desenvolveram diferentes toxinas para sua alimentação e que, evolutivamente, servem para sua defesa.

### **3. QUANTAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS OCORREM NO BRASIL? E NO ACRE?**

Atualmente, são conhecidas 8.643 espécies de anfíbios no mundo e o Brasil é o país com a maior diversidade, com quase 1.200 espécies. Para os répteis, são conhecidas 12.000 espécies no mundo e o Brasil é o terceiro em riqueza com quase 850 espécies (FROST, 2023; UETZ et al., 2023; SEGALLA et al., 2021; COSTA et al., 2021). No Acre são conhecidas 300 espécies de anfíbios e répteis (BROWN et al., 2011; SILVA et al., 2012; MELO-SAMPAIO et al., 2013a, b; MELO-SAMPAIO & SOUZA, 2015; RIBEIRO-JÚNIOR, 2015a, b; RIBEIRO-JÚNIOR & AMARAL, 2016, 2017; OLIVEIRA et al., 2020; SOUZA et al., 2020a, b; MELO-SAMPAIO et al. 2021a, b, c).

### **4. COMO OS PESQUISADORES CONHECEM E CLASSIFICAM OS ANIMAIS?**

Para identificar qualquer animal na natureza, os cientistas observam características compartilhadas para agrupá-los em grupos menores e, posteriormente, buscam por características exclusivas para separá-los em espécies. Para facilitar a comunicação, existe um sistema único, onde cada espécie possui um nome reconhecido no mundo inteiro: o nome científico. Este nome é a combinação de um nome genérico e um epíteto específico e foi criado por um cientista sueco chamado Karl von Linné, que revolucionou a classificação biológica em 1758 com seu livro “Systema Naturae”.

Karl von Linné era botânico (trabalhava com plantas) e nesse sistema de classificação que ele criou, escolheu um idioma para nomear os seres vivos: o latim. Mas por que latim? Porque cada país

no mundo tem seus idiomas oficiais e dialetos falados por um pequeno grupo, então seria muito complicado decidir entre os idiomas disponíveis um que agradasse a todos. Numa sacada genial, Karl von Linné explicou que, como o latim não era mais falado por nenhuma nação como língua oficial, e que muitas obras já eram conhecidas nessa língua por vários povos, ele decidiu por ela. E assim foi. O sistema ficou conhecido como sistema binomial porque era composto por duas palavras. Para mostrar que sua ideia era magnífica, ele até latiniza o próprio nome e passou a se chamar Carolus Linnaeus.

Ao longo desse capítulo apresentamos muitas espécies e o nome científico de cada uma, acompanhado pelo nome da pessoa que é a autoridade do táxon, ou seja, o especialista que nomeou a espécie, e também, do ano em que a descoberta aconteceu. Como algumas espécies são muito difíceis de identificar usando apenas a morfologia externa, aparecerão também abreviações como “aff.” do latim “affinis” ou seja, a espécie tem afinidade mais próxima com aquela listada no epíteto e “cf.” do latim “confer” que necessita uma conferência mais aprofundada posteriormente para confirmar a identificação definitivamente.

## **5. DIVERSIDADE DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS NA APA LAGO DO AMAPÁ**

A quantidade de espécies registrada em uma determinada área é conhecida pelos pesquisadores como riqueza. Quanto maior o esforço de amostragem, ou seja, o tempo de estudo, maior a chance de encontrar mais espécies. Tão importante quanto o esforço de amostragem é o uso de diversas metodologias para encontrar os animais.

Neste estudo, registramos na Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá, uma riqueza de 69 espécies, sendo 45 de anfíbios e 24 de répteis. Como os anfíbios e répteis são animais ectotérmicos, ou seja, sua temperatura varia de acordo com o ambiente, as modificações no habitat podem ser determinantes para sua existência (DUELLMAN, 2005). A fragmentação florestal altera características do ambiente diminuindo a umidade do solo e do ar, em contrapartida aumentando o efeito do vento, da entrada de luz e da temperatura que poderão causar o desaparecimento de muitas das espécies. Dessa forma, aumenta nossa responsabilidade em cuidar e preservar essa Unidade de Conservação.

Anfíbios e répteis são controladores naturais de espécies tidas como pragas ou nocivas ao ser humano (baratas, ratos, moscas, mosquitos vetores de doenças entre outros). Quem gostaria de viver numa cidade infestada por pragas? Além disso, as biomoléculas produzidas pelos anfíbios e répteis estão cada vez mais presentes no dia a dia do ser humano por exemplo na composição das colas

cirúrgicas, nos remédios para hipertensão e já se estuda até a possibilidade produzir fármacos para uso no tratamento de doenças neurodegenerativas. Por isso, é importante salientar que o conhecimento sobre estes animais permite o convívio em harmonia e traz equilíbrio ao meio ambiente, assegurando assim mais qualidade de vida ao ser humano.

Como desejamos com essa contribuição buscar uma aproximação do público em geral, a seguir apresentamos informações básicas das espécies como curiosidades, incluindo a etimologia - origem dos termos – baseados na obra de BROWN (1954) que se tornou alvo de grande interesse para a comunidade não científica (LAVILLA et al., 2022), local de descoberta e história natural.

## 6. LISTA COMENTADA

### CLASSE AMPHIBIA

Ordem Anura

#### FAMÍLIA AROMOBATIDAE

*Allobates* aff. *trilineatus* (Boulenger, 1884), Figura 1A

Machos: 13,8 - 17,0 mm; fêmeas: 15,5 - 18,5 mm.

**Curiosidade:** o nome dessa espécie foi dado em alusão à presença de três listras no dorso em alguns exemplares (daí o termo em latim: *trilineatus*). Descoberta na cidade de Yurimaguas, Peru.

**História natural:** possui cuidado parental, ou seja, os pais cuidam desde os ovos em desenvolvimento, umedecendo-os, vigiam os embriões e, finalmente, transportam os girinos no dorso até uma poça d'água segura onde completam a sua metamorfose.

#### FAMÍLIA BUFONIDAE

*Rhaebo guttatus* (Schneider, 1799) Figura 1B

Machos: 109,0 - 133,0 mm; fêmeas: 100,0 - 185,0 mm.

**Curiosidade:** para espantar qualquer animal inoportuno, essa espécie secreta uma toxina (veneno) de cor amarelada, ao comprimir as glândulas paratoides e empurrar a cabeça contra o chão. Do grego, *rhaebo* quer dizer cambaio ou 'que tem pernas tortas'. Em bom "acrianês", poderíamos chamá-lo de cururu-camboto. Descoberta provavelmente no Suriname.

**História natural:** são encontradas em ambientes florestais e costumam vocalizar dentro de galerias às margens de riachos, igarapés, durante os períodos diurnos e noturnos da estação chuvosa.

*Rhinella* cf. *castaneotica* (Caldwell, 1991) Figura 1C

Machos: 42,7 - 44,2 mm; fêmeas: 38,4 - 46,4mm.

**Curiosidade:** essa espécie deposita seus ovos em ouriços de castanha vazios (popularmente conhecidos no Acre como "quengo"), onde os girinos ficam até a metamorfose, daí vem o epíteto específico "castaneotica", ou seja, que fica no ouriço da castanha. Descoberta próximo da cachoeira Juruá, rio Xingu, Pará, Brasil.

**História natural:** são encontradas em ambientes florestais e são muito sensíveis às alterações do meio. O acasalamento pode começar durante a noite e continuar durante o dia, visto que é a única espécie de bufonídeo diurno da região da APA.

*Rhinella major* (Müller & Hellmich, 1936) Figura 1D

Machos: 35,8 – 72,8 mm; fêmeas: 33,9 – 81,1 mm.

**Curiosidade:** prefere ambientes abertos, e com a expansão das áreas perturbadas, está aumentando sua área de ocorrência. É uma das espécies mais encontradas nas áreas urbanas de Rio Branco. Descoberta em San José de Chiquitos, Santa Cruz, Bolívia.

**História natural:** são encontradas em todos os ambientes da nossa região e adaptam-se muito bem às áreas altamente antropizadas e, por vezes, ovipositam em piscinas durante a estação reprodutiva.

*Rhinella marina* (Linnaeus, 1758) Figura 1E

Machos: 86,0 - 160,0 mm; fêmeas: 74,0 - 220,0 mm.

**Curiosidade:** essa espécie é nativa da América do Sul, mas hoje possui ampla distribuição no planeta, visto que foi levada a outros continentes para ser usada no controle biológico de pragas das lavouras. É uma das espécies mais conhecidas do público leigo por sua ocorrência periantrópica. Uma das maiores espécies de anuro do mundo. Devido ao seu grande porte, recebeu nomes como *Rana gigas* e *Rana maxima*.

**História natural:** são encontradas em todos os ambientes da nossa região e adaptam-se muito bem às áreas altamente antropizadas. Comem variados artrópodes e ajudam a controlar aqueles mais indesejados como as baratas.

## FAMÍLIA CRAUGASTORIDAE

*Pristimantis fenestratus* (Steindachner, 1864) Figura 1F

Machos: 30,1 - 34,5 mm; fêmeas: 42,7 - 51,5 mm.

**Curiosidade:** essa espécie possui desenvolvimento direto, portanto, não exibe a fase de girino. É uma das espécies mais ouvidas ao anoitecer nas margens dos grandes rios. Descrita a partir de exemplares coletados em Borba, estado do Amazonas e no rio Mamoré, estado de Rondônia, Brasil.

**História natural:** os machos geralmente cantam empoleirados a poucos centímetros do solo, e as fêmeas são mais terrícolas. As desovas ocorrem no solo úmido ou serapilheira e envolvem poucos ovos (até 13), que são grandes e contém muito vitelo.

## FAMÍLIA DENDROBATIDAE

*Ameerega hahneli* (Boulenger, 1884) Figura 1G

Machos: 17,0 - 24,0 mm; fêmeas: 20,0 - 23,2 mm

**Curiosidade:** essa espécie possui cuidado parental, ou seja, os pais cuidam dos ovos em desenvolvimento, umedecendo-os, vigiam os embriões e, finalmente, transportam os girinos até uma poça d'água segura onde podem completar sua metamorfose. Descoberta em Yurimaguas, Peru.

**História natural:** são encontrados vocalizando muito próximos de corpos d'água e se escondem com facilidade na serapilheira. Espécie diurna com coloração de advertência aos predadores com cores brilhantes e vívidas nos braços e pernas conhecida como coloração aposemática.

*Ameerega trivittata* (Spix, 1824) Figura 1H

Machos: 35,0 - 41,5 mm; fêmeas: 38,0 - 52,5 mm.

**Curiosidade:** essa espécie também possui cuidado parental e foi descrita pelo zoólogo Johann Baptist von Spix a partir de exemplares de Tefé, Amazonas, Brasil, na expedição científica com o botânico Carl Friedrich Philipp von Martius.

**História natural:** são altamente dependentes de ambientes florestados e úmidos. Saltam em ziguezague dificultando sua captura. Espécie diurna com coloração de advertência aos predadores com cores brilhantes por todo o corpo conhecida como coloração aposemática.

## FAMÍLIA HYLIDAE

*Boana calcarata* (Troschel, 1848) Figura 1I

Machos: 31,0 - 39,0 mm; fêmeas: 38,0 - 50,0 mm.

**Curiosidade:** essa espécie foi originalmente nomeada como *Hyla calcarata* devido ao seu apêndice calcâneo bem desenvolvido. Descoberta provavelmente na Guiana.

**História natural:** são encontrados empoleirados sobre folhas, galhos e troncos da vegetação herbácea e arbustiva a uma altura de 1-5 m do solo, preferencialmente às margens de poças temporárias em pastagens, clareiras e borda da mata. A atividade de vocalização ocorre no período noturno, podendo também ocorrer em dias nublados após chuvas torrenciais.

*Boana cinerascens* (Spix, 1824) Figura 1J

Machos: 30,5 - 42,5 mm; fêmeas: 34,5 - 42,0 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico “cinerascens” vem do latim e se refere a cor cinza, provavelmente devido ao contato com o líquido preservante, muito embora seja comum ficar amarelado. Essa é uma das espécies descobertas pelas expedições científicas pelo Brasil, financiadas pelo rei Maximilian José I, da Baviera, a convite da imperatriz Leopoldina. Descoberta na vila Ega, atualmente cidade de Tefé, Amazonas.

**História natural:** são encontrados empoleirados sobre folhas, galhos e troncos da vegetação herbácea e arbustiva a uma altura de 1-5 m do solo. Os machos vocalizam na vegetação, são muito difíceis de serem encontrados pois mudam sua direção e confundem o ouvinte em relação a posição em que estão.

*Boana lanciformis* (Cope, 1871) Figura 1K

Machos: 55,0 - 74,5 mm; fêmeas: 65,0 - 72,0 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico “lanciformis” vem do latim e se refere ao corpo alongado e pontiagudo nas extremidades, lembrando uma “ponta de uma lança”. Descoberta em Pebas, Peru.

**História natural:** são encontrados empoleirados sobre folhas, galhos e troncos da vegetação herbácea e arbustiva a uma altura de 1-5 m do solo, preferencialmente às margens de poças temporárias em pastagens, clareiras e borda da mata. Vocalizam ao anoitecer com um som “coré, coré, coré”. Vocalizam de maneira agonística para tentar escapar quando capturados.

*Boana punctata* (Schneider, 1799) Figura 1L

Machos: 29,5 - 39,0 mm; fêmeas: 28,0 - 34,5 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico “punctata” vem do latim e se refere ao corpo pintado com pequenos pontos. Essa espécie possui biofluorescência que pode ser avistada sob luz ultravioleta. Descoberta no Suriname.

**História natural:** são encontradas empoleiradas sobre folhas, galhos e troncos da vegetação herbácea e arbustiva a uma altura de 1-5 m do solo, preferencialmente às margens de poças temporárias em pastagens, clareiras e borda da mata. Vocalizam ao anoitecer com um som “pruuup, pruuup, pruuup”.



**Figura 1.** Anfíbios registrados na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A - *Allobates* aff. *trilineatus* (Boulenger, 1884); B - *Rhaebo guttatus* (Schneider, 1799); C - *Rhinella* cf. *castaneotica* (Caldwell, 1991); D - *Rhinella major* (Müller & Hellmich, 1936); E - *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758); F - *Pristimantis fenestratus* (Steindachner, 1864); G - *Ameerega hahneli* (Boulenger, 1884); H - *Ameerega trivittata* (Spix, 1824); I - *Boana calcarata* (Troschel, 1848); J - *Boana cinerascens* (Spix, 1824); K - *Boana lanciformis* (Cope, 1871); L - *Boana punctata* (Schneider, 1799); M - *Boana steinbachi* (Boulenger, 1905); N - *Dendropsophus acreanus* (Bokermann, 1964); O - *Dendropsophus joannae* (Köhler & Lötters, 2001).

*Boana steinbachi* (Boulenger, 1905) Figura 1M

Machos: 32,0 - 38,0 mm; fêmeas: 39,0 - 54,0 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico é uma homenagem a José Steinbach, um coletor que atuava na província de Sara, Departamento de Santa Cruz de la Sierra, Bolívia e enviava muitas amostras para o Museu Britânico de História Natural, em Londres, Inglaterra.

**História natural:** são encontradas empoleiradas sobre folhas, galhos e troncos da vegetação herbácea e arbustiva a uma altura de 1-5 m do solo, preferencialmente às margens de poças temporárias em pastagens, clareiras e borda da mata.

*Dendropsophus acreanus* (Bokermann, 1964) Figura 1N

Machos: 29,5 - 36,5 mm; fêmeas: 37,0 - 42,0 mm.

**Curiosidade:** essa espécie foi nomeada como *Hyla acreana* em homenagem ao recém instituído estado do Acre, que até 1962 foi um território federal. Descoberta na cidade de Tarauacá, essa espécie possui distribuição restrita ao sudoeste da Amazônia nos estados do Acre, Amazonas e Rondônia, além do norte da Bolívia e sudeste do Peru.

**História natural:** são encontradas empoleiradas sobre folhas, galhos e troncos da vegetação herbácea e arbustiva a uma altura de 1-5 m do solo, preferencialmente às margens de poças temporárias em pastagens, clareiras e borda da mata. A atividade de vocalização ocorre no período noturno, podendo também ocorrer em dias nublados após chuvas torrenciais. Machos geralmente coaxam próximos, alternando cantos entre si e com outra espécie *Scinax ruber*.

*Dendropsophus joannae* (Köhler & Lötters, 2001) Figura 1O

Machos: 15,0 - 17,0 mm; fêmeas: 23,0 - 26,0 mm.

**Curiosidade:** apesar de descoberta em 2001, a espécie só foi efetivamente registrada no Brasil em 2015, após a correta identificação, visto que era confundida com *Dendropsophus leali*. Descrita para cidade de Cobija, província Nicolas Suarez, Departamento Pando, Bolívia. Essa espécie possui distribuição restrita ao sudoeste da Amazônia nos estados do Acre e Amazonas, além do sudeste do Peru.

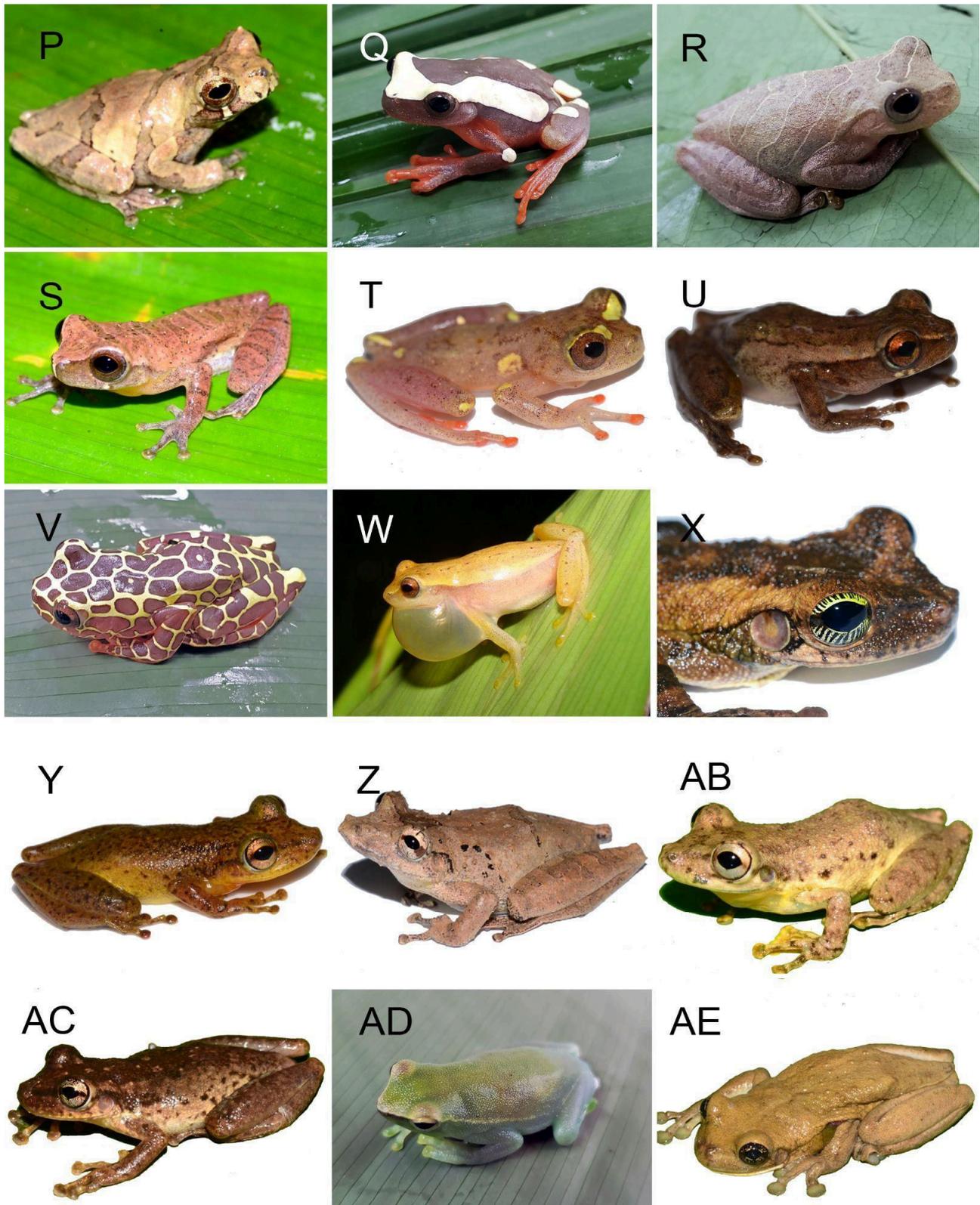
**História natural:** esta pequena espécie é encontrada habitando áreas de floresta primária e secundária. Machos coaxam durante o período noturno da estação chuvosa, podem ser encontrados vocalizando isolados ou em grandes congregações sobre vegetação herbácea e arbustiva ao redor de poças permanentes e temporárias às margens de estradas, pastagens e em bordas de florestas.

*Dendropsophus kamagarini* Rivadeneira, Venegas & Ron, 2018 Figura 2P

Machos: 16,0 - 26,0 mm; fêmeas: 24,0 - 25,5 mm.

**Curiosidade:** o nome específico “kamagarini” é um substantivo derivado da linguagem Matsigenka, do povo homônimo que habita o sudeste do Peru e significa “demônio” ou “diabo”. As pálpebras dessa espécie possuem tubérculos que se assemelham a chifres, dessa forma os autores fazem alusão à pictografia judaico-cristã que descreve o demônio com uma aparência humana, mas com chifres. Descoberta na província de Tambopata, Departamento Madre de Dios, Peru. Essa espécie possui distribuição restrita ao sudoeste da Amazônia nos estados do Acre, Amazonas e Rondônia, além do norte da Bolívia.

**História natural:** esta pequena espécie é encontrada em áreas de floresta primária e secundária. Os machos coaxam durante o período noturno da estação chuvosa, podem ser encontrados vocalizando isolados ou em grandes congregações sobre vegetação herbácea e arbustiva ao redor de poças permanentes e temporárias, às margens de estradas e em bordas de florestas. Também podem ocorrer em dias nublados após chuvas torrenciais. Machos usam as cores contrastantes nas canelas para sinalização visual.



**Figura 2.** Anfíbios registrados na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. P - *Dendropsophus kamagarini* Rivadeneira, Venegas & Ron, 2018; Q - *Dendropsophus leucophyllatus* (Beireis, 1783); R - *Dendropsophus minutus* (Peters, 1872); S - *Dendropsophus pauiniensis* (Heyer, 1977); T - *Dendropsophus rossalleni* (Goin, 1959); U - *Dendropsophus schubarti* (Bokermann, 1963); V - *Dendropsophus triangulum* (Günther, 1869); W - *Dendropsophus walfordi* (Bokermann, 1962); X - *Osteocephalus taurinus* Steindachner, 1862; Y - *Scinax cruentomma* (Duellman, 1972); Z - *Scinax garbei* (Miranda-Ribeiro, 1926); AB - *Scinax ictericus* Duellman & Wiens, 1993; AC - *Scinax cf. ruber* (Laurenti, 1768); AD - *Sphaenorhynchus lacteus* (Daudin, 1802); AE - *Trachycephalus typhonius* (Laurenti, 1768).

*Dendropsophus leucophyllatus* (Beireis, 1783) Figura 2Q

Machos: 20,4 - 32,0 mm; fêmeas: 27,5 - 36,0 mm.

**Curiosidade:** o nome específico “leucophyllatus” é um substantivo derivado do grego, e significa “com listras brancas”, possivelmente porque as listras amarelas vistas em álcool tornam-se esbranquiçadas com o tempo. A espécie também é conhecida como perereca-palhaço devido ao padrão de listras e manchas no dorso. Descrita provavelmente do Suriname, como *Rana leucophyllata*.

**História natural:** esta espécie é encontrada em áreas de floresta secundária e clareiras, coaxando na vegetação herbácea e arbustiva ao redor de poças permanentes e temporárias às margens de estradas e em bordas de florestas.

*Dendropsophus minutus* (Peters, 1872) Figura 2R

Machos: 17,0 - 22,0 mm; fêmeas: 19,0 - 24,0 mm.

**Curiosidade:** o nome específico “minutus” é um substantivo derivado do latim e significa “pequeno”. Muitas vezes o dorso contém um desenho em forma de ampulheta. Descoberta na cidade de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil.

**História natural:** esta pequena espécie é encontrada em áreas altamente antropizadas. Machos vocalizam durante o período noturno da estação chuvosa e podem ser encontrados vocalizando isolados ou em grandes congregações, sobre vegetação herbácea e arbustiva ao redor de poças permanentes e temporárias às margens de estradas e em bordas de florestas.

*Dendropsophus pauiniensis* (Heyer, 1977) Figura 2S

Machos: 20,4 - 23,6 mm; fêmeas: 21,4 - 23,1 mm.

**Curiosidade:** o nome específico “pauiniensis” é um adjetivo patronímico à cidade de Pauini, Amazonas, Brasil, onde a espécie foi encontrada. Essa espécie possui distribuição ampla na Amazônia. Entretanto, por muito tempo foi conhecida no Brasil, Peru e Colômbia por seu sinônimo, *Dendropsophus koechlini*, cujo epíteto específico homenageia o dono da reserva ecológica Cusco Amazônico, na Amazônia peruana, José Koechlin (MELO-SAMPAIO, 2023).

**História natural:** esta pequena espécie é encontrada em áreas de floresta primária e secundária. Machos cantam durante o período noturno da estação chuvosa e são encontrados vocalizando isolados ou em grandes congregações sobre vegetação herbácea e arbustiva ao redor de poças permanentes e temporárias às margens de estradas e em bordas de florestas. Podem também ocorrer em dias nublados após chuvas torrenciais. Machos usam as cores contrastantes nas coxas e canelas para sinalização visual.

*Dendropsophus rossalleni* (Goin, 1959) Figura 2T

Machos: 18 - 20 mm; fêmeas: 22 - 23 mm

**Curiosidade:** essa espécie é pouco conhecida em toda a sua área de ocorrência, apenas poucos registros foram efetuados desde sua descrição. Foi descrita originalmente como *Hyla alleni*, porém esse nome já estava ocupado por outra espécie em função de uma homenagem descrita anteriormente, que segundo as regras do código de nomenclatura zoológica, não é permitido. Então o autor Coleman J. Goin para manter a homenagem ao amigo dele, Ross Allen, fez uma emenda ao nome. Descoberta próximo à Letícia, Amazonas, Colômbia na fronteira com o Brasil.

**História Natural:** pouco se conhece sobre esta espécie. Na área da APA apenas um indivíduo foi encontrado na vegetação arbustiva sobre o lago.

*Dendropsophus schubarti* (Bokermann, 1963) Figura 2U

Machos: 16,0 - 17,0 mm; fêmeas: 17,0 - 19,0 mm.

**Curiosidade:** essa espécie é pouco conhecida em toda a sua área de ocorrência e poucos registros foram efetuados desde sua descrição. O autor Werner Bokermann nomeou a espécie em homenagem

ao amigo alemão Otto Schubart, especialista em Diplopoda (centopeias). Descrita a partir de exemplares de Rondônia.

**História Natural:** pouco se conhece sobre esta espécie, mas ela ocupa áreas de floresta secundária e bordas de florestas. Na área da APA apenas um indivíduo foi encontrado na vegetação arbustiva sobre o lago.

*Dendropsophus triangulum* (Günther, 1869) Figura 2V

Machos: 23,5 - 28,0 mm; fêmeas: 26,0 - 32,0 mm.

**Curiosidade:** o nome específico “triangulum” é um substantivo derivado do grego, e significa “com três ângulos”, possivelmente, porque em álcool uma mancha em formato triangular ocorre na maioria dos espécimes. Entretanto, um padrão de manchas poligonais pode apresentar-se no que comumente se chama “padrão girafa”.

**História natural:** esta espécie é encontrada em áreas de floresta secundária e clareiras, compartilhando os mesmos ambientes com a sua congênera, *D. leucophyllatus*, vegetação herbácea e arbustiva ao redor de poças permanentes e temporárias às margens de estradas e em bordas de florestas.

*Dendropsophus walfordi* (Bokermann, 1962) Figura 2W

Machos: 20,4 - 23,6 mm; fêmeas: 21,4 - 23,1 mm

**Curiosidade:** o autor Werner Bokermann nomeou a espécie homenageando o Dr. Roy L. Walford da Universidade da Califórnia (EUA), financiador da expedição. Descrita a partir de espécimes coletados no Forte Príncipe da Beira, atualmente município de Costa Marques, Rondônia.

**História Natural:** essa espécie é muito comum em toda a sua área de ocorrência. Pouco seletiva, ocorre facilmente em ambientes antropizados. Na área da APA ocorre até mesmo na vegetação marginal às estradas de acesso.

*Osteocephalus taurinus* Steindachner, 1862 Figura 2X

Machos: 70,0 - 82,0 mm; fêmeas: 57,0 - 102,0 mm

**Curiosidade:** o autor Franz Steindachner nomeou a espécie observando a ossificação intensa da cabeça que forma cristas (na percepção dele, semelhantes a chifres), lembrando um touro, daí o epíteto “taurinus”. Descrita a partir de espécimes coletados na Barra do Rio Negro, atualmente Manaus.

**História Natural:** essa espécie é muito comum em toda a sua área de ocorrência, mas sempre em ambientes florestados. Vocalizam dentro de poças e depositam muitos ovos pigmentados na superfície da água.

*Scinax cruentomma* (Duellman, 1972) Figura 2Y

Machos: 21,4 - 29,8 mm; fêmeas: 26,1 - 31,4 mm.

**Curiosidade:** o autor William E. Duellman nomeou a espécie enfatizando os seus olhos vermelhos característicos. Para o epíteto específico ele utilizou as palavras gregas, “cruentos”, que significa sangue, e “omma”, que significa olhos. Descrita a partir de espécimes coletados em Santa Cecília, no Rio Aguarico, Equador.

**História Natural:** essa espécie é pouco comum em sua área de ocorrência, estando sempre associada a lagos e lagoas. Possui reprodução explosiva, ou seja, limitada a poucos dias durante a estação chuvosa.

*Scinax garbei* (Miranda-Ribeiro, 1926) Figura 2Z

Machos: 33,2 - 41,1 mm; fêmeas: 37,7 - 44,6 mm.

**Curiosidade:** o autor Alípio de Miranda Ribeiro nomeou a espécie em homenagem ao coletor Ernesto Garbe, o responsável por várias expedições no Brasil, nas quais atuou como naturalista viajante, coletando exemplares para o Museu Paulista. Descrita a partir de espécimes coletados na cidade de Eirunepé, Amazonas, Brasil.

**História Natural:** essa espécie é pouco comum em sua área de ocorrência, estando sempre associada a lagos e lagoas. Os machos vocalizam de cabeça para baixo na vegetação.

*Scinax ictericus* Duellman & Wiens, 1993 Figura 2AB

Machos: 28,0 – 31,6 mm; fêmeas: 30,2 – 33,5 mm.

**Curiosidade:** os autores nomearam a espécie observando a sua coloração dorsal característica durante a estação reprodutiva, quando os indivíduos se tornam amarelados ou ictéricos (do grego “ikterikos”). Descrita a partir de espécimes coletados em Cusco Amazônico, cerca de 15 km leste de Puerto Maldonado, província de Tambopata, Peru.

**História Natural:** pouco representada em sua área de ocorrência nas áreas mesmo sendo bastante abundante, essa espécie está sempre associada a lagos e lagoas e é geralmente confundida com sua congênere *S. ruber*. Possui reprodução explosiva, ou seja, limitada a poucos dias durante a estação chuvosa.

*Scinax cf. ruber* (Laurenti, 1768) Figura 2AC

Machos: 29,1 - 33,7 mm; fêmeas: 30,1 - 39,7 mm.

**Curiosidade:** o autor nomeou a espécie observando a coloração dorsal avermelhada do focinho (do latim, rubra). Até hoje não foram encontrados exemplares assim. Descrita a partir de espécimes figurados no trabalho de Albertus Seba, procedência vagamente indicada como “América”.

**História Natural:** essa espécie é muito comum em sua área de ocorrência e, em função da alta plasticidade adaptativa, habita desde ambientes florestados até áreas altamente antropizadas, incluindo cidades, onde aproveita até mesmo piscinas para se reproduzir.

*Sphaenorhynchus lacteus* (Daudin, 1802) Figura 2AD

Machos: 26,5 - 31,6 mm; fêmeas: 34,5 - 36,5 mm.

**Curiosidade:** o focinho por ser muito curto e afilado, lembra uma cunha, daí vem o nome genérico. Descrita a partir de espécimes figurados no trabalho de Albertus Seba, procedência vagamente indicada como “América”.

**História Natural:** essa espécie é muito comum em sua área de ocorrência e passa grande parte da sua vida associada às macrófitas aquáticas (alface d’água). Vocalizam quase o ano inteiro.

*Trachycephalus typhonius* (Laurenti, 1768) Figura 2AE

Machos: 48,0 - 68,0 mm; fêmeas: 60,0 - 75,0 mm.

**Curiosidade:** ao ser manuseada, essa espécie libera uma toxina branca pegajosa como mecanismo de defesa. Numa das pranchas da obra “Thesaurus” de Albertus Seba, há um indivíduo comendo outra espécie, ou seja, é predadora de outros anuros. Descrita a partir de espécimes figurados no trabalho supracitado, com procedência vagamente indicada como “América”.

**História Natural:** ela é muito comum em sua área de ocorrência e facilmente encontrada em ambientes altamente antropizados. Se reproduz em poças temporárias e durante a estação reprodutiva é possível ouvir seu som ensurdecido a longas distâncias, repetidamente, como se falasse em alto e bom som: “quinhentos, quinhentos, quinhentos”.

## FAMÍLIA LEPTODACTYLIDAE

*Adenomera chicomendesi* (Carvalho, Angulo, Kokubum, Barrera, Souza, Haddad & Giaretta, 2019) Figura 3AF

Machos: 21,3 – 24,0 mm; fêmeas: 22,1–23,8mm.

**Curiosidade:** esta espécie foi descrita em homenagem ao líder seringueiro e ambientalista acreano Francisco Alves Mendes Filho, conhecido no mundo inteiro como Chico Mendes. Descrita a partir de espécimes coletados no Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre em Rio Branco, Acre.

**História Natural:** vivem no chão da floresta e vocalizam geralmente embaixo de folhas secas. Seu canto parece um chorinho. São noturnas e na estação chuvosa os machos escavam ninhos que são utilizados no amplexo. Produzem uma espuma através da fricção das patas posteriores com a albumina liberada pela fêmea. Os ovos são grandes e os girinos não precisam ir até a água para completar o desenvolvimento.

*Adenomera hylaedactyla* (Cope, 1868) Figura 3AG

Machos: 18,0 - 26,0 mm; fêmeas: 22,0 - 28,0 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico dessa espécie faz alusão à expansão digital na última falange (daktylos, do grego) que se assemelha ao das *Hylas* (pererecas).

**História Natural:** vivem no chão da floresta e vocalizam geralmente embaixo de folhas secas. Seu canto consiste de “pi pi pi” repetido em ritmo acelerado. São noturnas e na estação chuvosa os machos escavam ninhos que são utilizados no amplexo. Produzem uma espuma através da fricção das patas posteriores com a albumina liberada pela fêmea. Os ovos são grandes e os girinos não precisam ir até a água para completar o desenvolvimento.

*Leptodactylus bolivianus* (Boulenger, 1898) Figura 3AH

Machos: 90,0 - 102,5 mm; fêmeas: 76,0 - 95,0 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico toponímico dessa espécie faz referência à república plurinacional da Bolívia.

**História Natural:** vivem no chão da floresta e áreas abertas onde se beneficiam da abundância de besouros. São noturnas e na estação chuvosa os machos escavam ninhos que são utilizados no amplexo. Produzem uma espuma através da fricção das patas posteriores com a albumina liberada pela fêmea. Os ovos são grandes e os girinos precisam ir até a água para completar o desenvolvimento.

*Leptodactylus didymus* Heyer, García-Lopez & Cardoso, 1996 Figura 3AI

Machos: 45,0 - 51,0 mm; fêmeas: 46,3 - 50,0 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico dessa espécie faz referência ao fato de que os autores imaginavam que uma espécie idêntica a ela, quanto à morfologia externa (*Leptodactylus mystaceus*), fosse muito próxima filogeneticamente, e que seria sua espécie-irmã, ou seja, a espécie que compartilhava o último ancestral comum, sendo assim sua irmã-gêmea, daí o nome didymus, que do grego quer dizer “gêmeo”. Descrito para Tambopata, região sul da Amazônia peruana.

**História Natural:** vivem no chão da floresta e áreas abertas onde se beneficiam da abundância de besouros. São noturnas e na estação chuvosa os machos escavam ninhos que são utilizados no amplexo. Produzem uma espuma através da fricção das patas posteriores com a albumina liberada pela fêmea. Os ovos são grandes e os girinos precisam ir até a água para completar o desenvolvimento.

*Leptodactylus leptodactyloides* (Andersson, 1945) Figura 3AJ

Machos: 38,5 - 46,0 mm; fêmeas: 41,0 - 46,0 mm

**Curiosidade:** o epíteto específico dessa espécie faz referência ao fato de que o autor descreveu a espécie em outro gênero, mas achou os dedos (do grego, daktylos) delgados (do grego, lepto) parecidos (do grego, oides) com os de um *Leptodactylus*. Descrita como *Eleutherodactylus leptodactyloides*, material proveniente do Rio Pastaza, leste do Equador.

**História Natural:** vivem no chão da floresta e áreas abertas onde se beneficiam da abundância de besouros. São noturnas e na estação chuvosa os machos escavam ninhos que são utilizados no amplexo. Produzem uma espuma através da fricção das patas posteriores com a albumina liberada pela fêmea. Os ovos são grandes e os girinos precisam ir até a água para completar o desenvolvimento.

*Leptodactylus pentadactylus* (Laurenti, 1768) Figura 3AK

Machos: 110,0 - 131,0 mm; fêmeas: 110,0 - 190,0 mm.

**Curiosidade:** esta espécie foi descrita com base em uma ilustração de Albertus Seba, de um exemplar que, presumivelmente, tinha como origem a “Índia”, mas vale lembrar que no século XVIII o termo Índia servia para os neerlandeses designarem tanto para as Índias Orientais quanto para as Índias Ocidentais (incluindo o Suriname), de onde provavelmente a espécie foi encontrada. Pensava-se que a espécie tinha cinco dedos nas mãos (daí o epíteto específico). Uma das maiores espécies amazônicas, em alguns lugares são utilizados como alimentação humana.

**História Natural:** noturnos, eles são vistos bem próximos às entradas das galerias subterrâneas onde vivem. O ambiente preferido é o de terra firme.

*Leptodactylus petersii* (Steindachner, 1864) Figura 3AL

Machos: 29,5 - 33,4 mm; fêmeas: 37,2 - 41,9 mm.

**Curiosidade:** esta espécie foi nomeada em homenagem ao naturalista alemão Wilhelm Karl Hartwich Peters. Espécie descrita como *Platymantis petersii*. Do grego platy = amplo; mantis = profeta, faz referência ao hábito da espécie “prever a chuva”.

**História Natural:** são noturnos e bastante comuns. Os ambientes preferidos são terrenos alagadiços, mas podem também ocorrer em áreas abertas próximas às poças temporárias.

*Lithodytes lineatus* (Schneider, 1799) Figura 3AM

Machos: 35,0 - 45,0 mm; fêmeas: 45,0 - 54,0 mm.

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como rã-do-formigueiro, pois vive dentro de formigueiros de saúva (formiga-cortadeira ou formiga-de-roça, *Atta* sp.). As saúvas lhe conferem proteção física com suas poderosas mandíbulas e ela confere proteção química com as toxinas de sua pele, além de eliminar outros artrópodes que possam competir com as saúvas.

**História Natural:** vivem dentro dos formigueiros onde fazem um ninho de espuma durante a temporada chuvosa. Possivelmente a proteção natural contra as formigas venha da sua dieta.

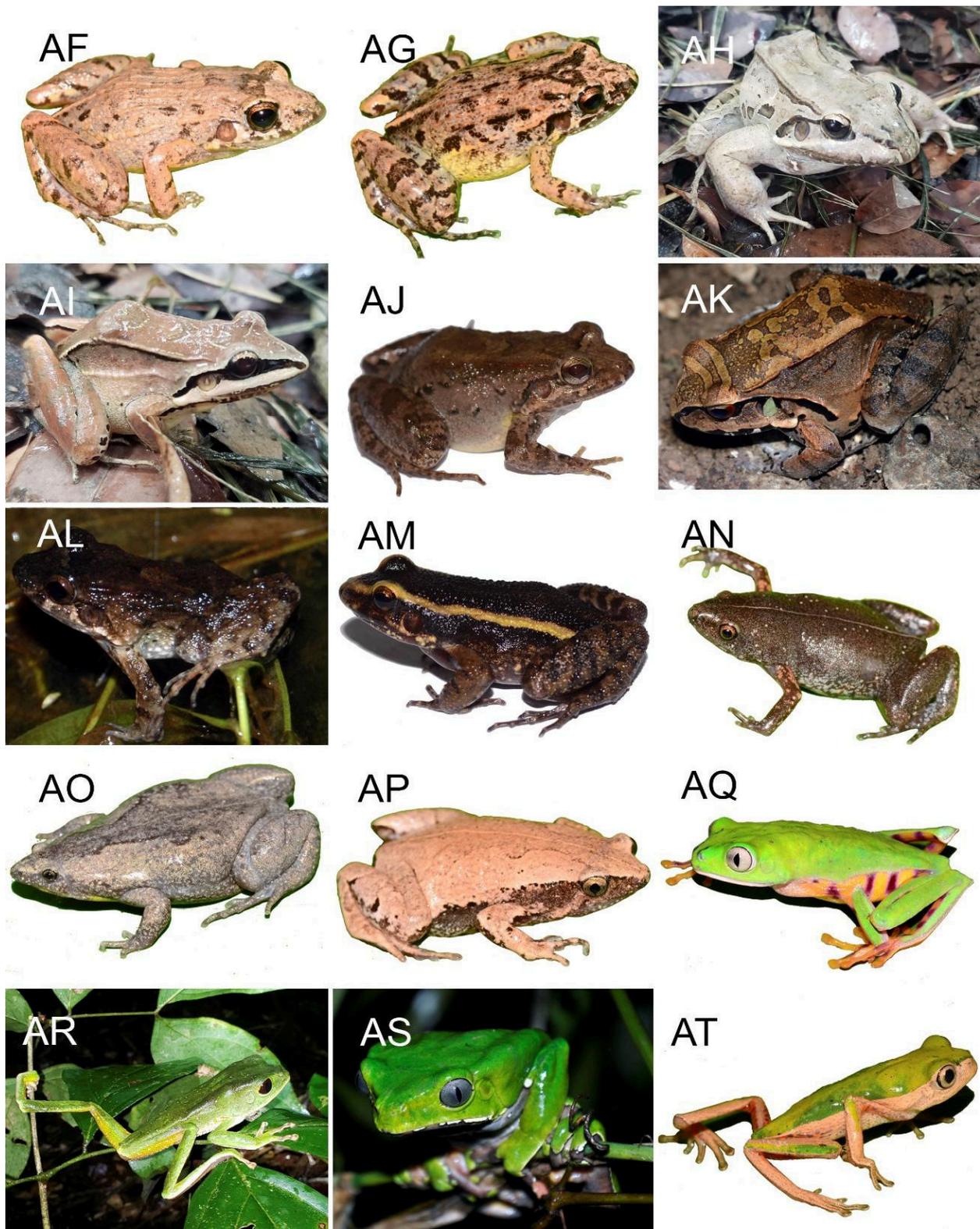
## FAMÍLIA MICROHYLIDAE

*Chiasmocleis royi* Peloso, Sturaro, Forlani, Gaucher, Motta & Wheeler, 2014 Figura 3AN

Machos: 18,8 – 23,1 mm; fêmeas: 20,7 – 29,1 mm.

**Curiosidade:** os autores nomearam a espécie em homenagem ao Dr. Roy W. McDiarmid, um herpetólogo estadunidense que trabalhou por muitos anos no Smithsonian Institute. Descrita a partir de espécimes coletados na Reserva Tambopata, Puerto Maldonado, Departamento de Madre de Dios, Peru.

**História Natural:** essa espécie é pouco comum em sua área de ocorrência e possui hábitos fossoriais o que dificulta sua visualização, além do pequeno tamanho. Possui reprodução explosiva, ou seja, limitada a poucos dias durante a estação chuvosa.



**Figura 3.** Anfíbios registrados na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. AF - *Adenomera chicomendesi* (Carvalho, Angulo, Kokubum, Barrera, Souza, Haddad & Giaretta, 2019); AG - *Adenomera hylaedactyla* (Cope, 1868); AH - *Leptodactylus bolivianus* (Boulenger, 1898); AI - *Leptodactylus didymus* Heyer, García-Lopez & Cardoso, 1996; AJ - *Leptodactylus leptodactyloides* (Andersson, 1945); AK - *Leptodactylus pentadactylus* (Laurenti, 1768); AL - *Leptodactylus petersii* (Steindachner, 1864); AM - *Lithodytes lineatus* (Schneider, 1799); AN - *Chiasmocleis royi* Peloso, Sturaro, Forlani, Gaucher, Motta & Wheeler, 2014; AO - *Elachistocleis muiraquitana* (Nunes-de-Almeida & Toledo, 2012); AP - *Hamptophryne boliviana* (Parker, 1927); AQ - *Callimedusa tomopterna* (Cope, 1868); AR - *Phyllomedusa bicolor* (Boddaert, 1772); AS - *Phyllomedusa camba* (De la Riva, 1999); AT - *Pithecopus palliatus* (Peters, 1873).

*Elachistocleis muiraquitana* (Nunes-de-Almeida & Toledo, 2012) Figura 3AO

Machos: 23,2 - 30,0 mm; fêmeas: 30,1 - 35,7 mm.

**Curiosidade:** os autores nomearam a espécie fazendo referência a um dos amuletos das culturas indígenas - o muiraquitã - um artefato feito de pedra ou madeira, com formas de animais, entre eles, os sapos, e servem para trazer boa sorte. Descrita a partir de espécimes coletados em Xapuri, Acre.

**História Natural:** essa espécie é muito comum em sua área de ocorrência, porém, seus hábitos fossoriais dificultam sua visualização. Entretanto, seu canto longo como um apito, facilita sua localização. Possui reprodução explosiva, ou seja, limitada a poucos dias durante a estação chuvosa.

*Hamptophryne boliviana* (Parker, 1927) Figura 3AP

Machos: 28,2 - 39,0 mm; fêmeas: 31,7 - 38,6 mm.

**Curiosidade:** o nome genérico é uma homenagem feita pelo zoólogo brasileiro Antenor Leitão de Carvalho, pesquisador do Museu Nacional, ao zoólogo inglês, Hampton Wildman Parker, que também trabalhou muito tempo com microhylídeos. É a combinação do seu nome com a palavra sapo em grego (phryne), que poderia ser entendido como “sapo do Hampton”. Já o epíteto específico homenageia, patronimicamente, o país vizinho, uma vez que a espécie foi descoberta a partir de espécimes coletados em Buena Vista, Santa Cruz, Bolívia.

**História Natural:** essa espécie é relativamente comum em sua área de ocorrência e os machos cantam similar a uma ovelha berrando. Possui reprodução explosiva, ou seja, limitada a poucos dias durante a estação chuvosa e preferem poças temporárias onde seus grandes girinos avermelhados se desenvolvem.

## FAMÍLIA PHYLLOMEDUSIDAE

*Callimedusa tomopterna* (Cope, 1868) Figura 3AQ

Machos: 40,0 - 44,0 mm; fêmeas: 45,5 - 53,2 mm.

**Curiosidade:** o seu nome genérico vem do grego (kalos = bonita; + Medousa = ser mitológico) e o seu epíteto (tomos = corte; + pterna = calcanhar), do calcanhar cortado, uma alusão ao pequeno formato dele. Uma das menores espécies entre os filomedusídeos.

**História Natural:** depende da construção de um ninho de folhas e, mesmo assim, alguns machos lutam entre si durante a reprodução, deslocando casais que já estavam formados e em pleno abraço nupcial chamado de amplexo. Quando molestadas, podem fingir-se de mortas encolhendo-se e até mesmo caindo dos arbustos onde estavam.

*Phyllomedusa bicolor* (Boddaert, 1772) Figura 3AR

Machos: 102 - 118 mm; fêmeas: 106 - 109 mm

**Curiosidade:** é uma das espécies mais conhecidas fora do meio científico. O kambô, kampu, sapo da injeção, sapo do remédio, sapo da vacina como é conhecido, possui uma toxina com vários peptídeos com ações no sistema nervoso central e no sistema cardiovascular e é utilizada por alguns povos originários (indígenas) em rituais de cura (material e espiritual). Maior espécie entre os filomedusídeos.

**História Natural:** possui um complexo ritual de acasalamento que dura muitas horas, depende da construção de um ninho de folhas e assim, alguns machos ainda lutam entre si durante a reprodução, deslocando casais que já estavam formados e em pleno abraço nupcial chamado de amplexo.

*Phyllomedusa camba* (De la Riva, 1999) Figura 3AS

Machos: 62 - 75 mm; fêmeas: 71 - 82 mm.

**Curiosidade:** a espécie foi nomeada em homenagem aos povos indígenas que são conhecidos como “camba” na Bolívia. Descrita para Puerto Almacén, Província Ñuflo de Chávez, Departamento de Santa Cruz, Bolívia.

**História Natural:** depende da construção de um ninho de folhas e mesmo assim, alguns machos ainda lutam entre si durante a reprodução, deslocando casais que já estavam formados e em pleno abraço nupcial chamado de amplexo.

*Pithecopus palliatus* (Peters, 1873) Figura 3AT

Machos: 28,5 - 41,0 mm; fêmeas: 37,0 - 45,0 mm.

**Curiosidade:** seu nome genérico vem do grego (pithekos = macaco; + opus = trabalho), ou seja, aquela que tem o “jeito de macaco” pela forma de se locomover, e seu epíteto vem do latim (palliatus = pálida), uma alusão à coloração de palha seca na lateral do corpo. Uma das menores espécies entre os filomedusídeos. Descrita a partir de exemplares de Ucayali, Perú.

**História Natural:** depende da construção de um ninho de folhas e mesmo assim, alguns machos ainda lutam entre si durante a reprodução, deslocando casais que já estavam formados e em pleno abraço nupcial chamado de amplexo.

## CLASSE REPTILIA

Ordem Testudines = Chelonia

### FAMÍLIA PODOCNEMIDAE

*Podocnemis unifilis* (Troschel, 1848) Figura 4AU

Machos: 330 mm; fêmeas: 660 mm

**Curiosidade:** é uma espécie de cágado bastante comum na Amazônia. Muito apreciada pelos ribeirinhos, capturam os adultos e os ovos para alimentação. O nome genérico refere-se ao pé que não é diferenciado da parte distal da perna (do grego: podo= pé; kneme= perna).

**História Natural:** vivem em ambientes aquáticos, mas, geralmente saem para as praias, por algumas horas para se aquecer ou depositar os ovos. Sua alimentação é rica em sementes, frutos, raízes, insetos, crustáceos e moluscos (são generalistas). As fêmeas depositam apenas uma vez por ano, entre 15 e 40 ovos.

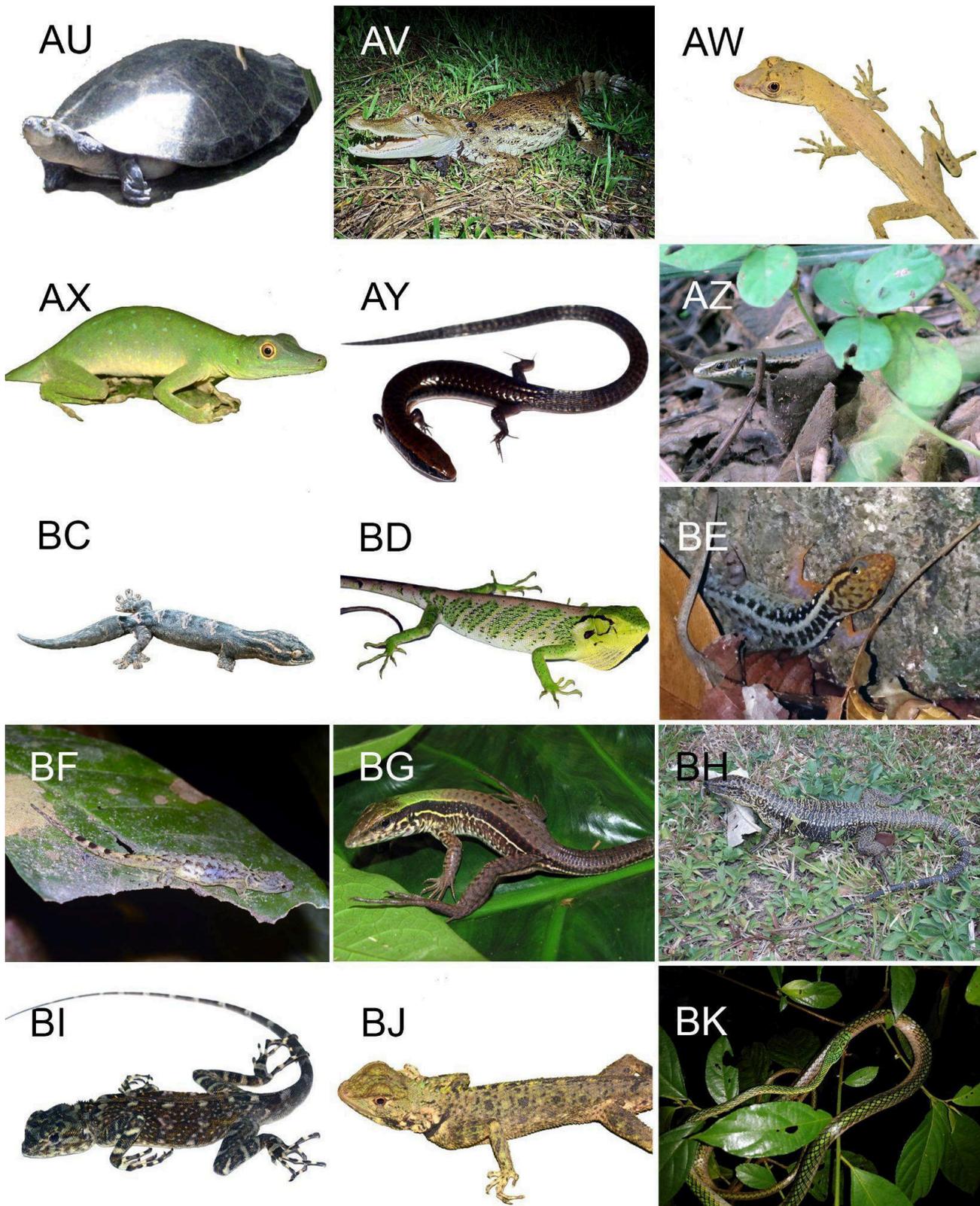
### FAMÍLIA ALLIGATORIDAE

*Caiman crocodilus* (Daudin, 1802) Figura 4AV

Machos: 2.000 - 2500 mm; fêmeas: 1.500 – 2.000 mm.

**Curiosidade:** uma das poucas espécies da herpetofauna conhecida do público em geral. Um dos seus nomes populares é jacaré-tinga (ou jacaretinga), que quer dizer jacaré branco devido a coloração mais clara do que as demais espécies que ocorrem na região como jacaré-açu ou jacaré preto (*Melanosuchus niger*), e o jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) e jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*).

**História Natural:** são comuns em vários corpos d’água lânticos e lóticos. Fazem a termorregulação em áreas abertas, incluindo praias e pastagens.



**Figura 4.** Répteis registrados na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. AU - *Podocnemis unifilis* (Troschel, 1848); AV - *Caiman crocodilus* (Daudin, 1802); AW - *Anolis fuscoauratus* (D'Orbigny, 1837); AX - *Anolis punctatus* Daudin, 1802; AY - *Iphisa elegans* (Gray, 1851); AZ - *Copeoglossum nigropunctatum* (Spix, 1825); BC - *Thecadactylus solimoensis* (Bergmann & Russell, 2007); BD - *Polychrus liogaster* Boulenger, 1908; BE - *Gonatodes hasemani* (Griffin, 1917); BF - *Gonatodes humeralis* (Guichenot, 1855); BG - *Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758); BH - *Tupinambis cuzcoensis* (Murphy, Jowers, Lehtinen, Charles, Colli, Peres Jr, Hendry & Pyron, 2016); BI - *Plica plica* (Linnaeus, 1758); BJ - *Plica umbra* (Linnaeus, 1758); BK - *Leptophis nigromarginatus* (Günther, 1866).

## FAMÍLIA DACTYLOIDAE

*Anolis fuscoauratus* (D'Orbigny, 1837) Figura 4AW

Machos: 49 mm; fêmeas: 50,5 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como papa-vento, pois apresenta um apêndice gular na forma de barbela que pode ser marrom, amarela ou cinza e que somente os machos têm e exibem para as fêmeas no ritual de acasalamento. Um estudo recente de 2021 de Prates e colaboradores mostrou que a variação da coloração do papo está relacionada aos outros papa-ventos que ocorrem em sintopia, ou seja, no mesmo ambiente.

**História Natural:** vivem empoleirados nas árvores e arbustos. Durante a noite são facilmente encontrados dormindo agarrados em ramos ou sobre folhas.

*Anolis punctatus* Daudin, 1802 Figura 4AX

Machos: 90 mm; fêmeas: 81 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como papa-vento, pois apresenta um apêndice gular na forma de barbela que pode ser laranja ou amarela que somente os machos têm e exibem para as fêmeas no ritual de acasalamento.

**História Natural:** vivem empoleirados nos troncos das árvores e arbustos. São diurnos e bastante ativos. Mudam rapidamente da cor verde para o marrom ao se sentirem ameaçados.

## FAMÍLIA GYMNOPHTHALMIDAE

*Iphisa elegans* (Gray, 1851) Figura 4AY

Machos: 59 mm; fêmeas: 62 mm

**Curiosidade:** esta é a única espécie que possui duas fileiras de escamas dorsais dispostas longitudinalmente. Seu nome advém de uma personagem da mitologia grega. Iphis, filha de Teletusa e Ligdo, foi criada como homem por sua mãe, de modo que seu verdadeiro gênero pudesse ser escondido de seu pai, que queria um filho para continuar o legado agrícola de sua família. A deusa Isis transformou Iphis em um homem e Iphis acabou se casando com Iante. O nome foi dado pelo fato de que algumas espécies da família são partenogenéticas e outras, presume-se que fêmeas possam mudar de sexo em condições adversas para cumprir o papel de machos.

**História Natural:** são encontrados em terra firme, onde vivem escondidos na serapilheira, mas também podem ocorrer próximos a igarapés.

## FAMÍLIA MABUYIDAE

*Copeoglossum nigropunctatum* (Spix, 1825) Figura 4AZ

Machos: 107 mm; fêmeas: 113 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como calango-cobra devido seu corpo cilíndrico. É vivípara, parindo até seis filhotes por ninhada. O nome genérico se refere à língua bifurcada, semelhante a um formão (do grego kopeos= formão; glossa= língua).

**História Natural:** são heliotérmicos (precisam se aquecer ao sol), possuem garras que permitem escalar as árvores em busca de insetos. São diurnos e ativos mesmo nas horas mais quentes do dia.

## FAMÍLIA PHYLLODACTYLIDAE

*Thecadactylus solimoensis* (Bergmann & Russell, 2007) Figura 4BC

Machos: 90 - 126 mm; fêmeas: 90 - 126 mm (geralmente maiores).

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como osga ou briba. Apresenta uma cauda muito muscular que é quase tão pesada quanto o resto do corpo. Quando atacadas, destacam a cauda como mecanismo

defensivo (autotomia). É a única espécie noturna de lagarto nativo. Descrita para Reserva Faunística Cuyabeno, Sucumbíos, Equador

**História Natural:** vivem caminhando nas árvores e arbustos graças à sua extensa rede de lamelas digitais. Possuem preferência por terrenos sujos e de difícil acesso.

#### FAMÍLIA POLYCHROTIDAE

*Polychrus liogaster* Boulenger, 1908 Figura 4BD

Machos: 134 mm; fêmeas: 152 mm.

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como lagarto-preguiça ou camaleão (ÁVILA-PIRES, 1995). O nome genérico deriva do grego e significa “muitas cores na pele” (poli = muito; chros = cores da pele). O nome genérico tem a ver com a textura das escamas (leio = liso; gaster = barriga), que é mais lisa do que na outra espécie que também ocorre no Acre, *Polychrus marmoratus*. Descrita para a província de Sara, Bolívia.

**História Natural:** vivem nas florestas primárias e secundárias, podendo ocorrer nas margens de florestas, onde se adaptam bem. São exímios escaladores e conseguem mudar a coloração do corpo de acordo com a percepção de perigo.

#### FAMÍLIA SPHAERODACTYLIDAE

*Gonatodes hasemani* (Griffin, 1917) Figura 4BE

Machos: 46 mm; fêmeas: 40 mm.

**Curiosidade:** o epíteto específico homenageia o coletor John D. Haseman. Descrita a partir de exemplares coletados em áreas florestais no rio Beni, Villa Bella, Bolívia.

**História Natural:** vivem nas cascas de árvores e arbustos e descem ao chão para forragear. São diurnos e podem ser vistos até mesmo nas casas de madeira na zona rural.

*Gonatodes humeralis* (Guichenot, 1855) Figura 4BF

Machos: 41,5 mm; fêmeas: 40,5 mm.

**Curiosidade:** o nome genérico *Gonatodes* vem do grego (gonatos = joelho; odes = parecido). Possivelmente o autor Leopold Fitzinger imaginava que os dedos saíam diretamente do joelho ou de uma estrutura semelhante, possivelmente por um artefato de preservação. O epíteto específico vem do latim (humeralis = ombro).

**História Natural:** vivem nas cascas de árvores e arbustos e descem ao chão para forragear. São diurnos e podem ser vistos até mesmo nas casas de madeira na zona rural.

#### FAMÍLIA TEIIDAE

*Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758) Figura 4BG

Machos: 174 mm; fêmeas: 149 mm.

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como tijubina ou calango-verde é uma das mais conhecidas da população devido seus hábitos periantrópicos.

**História Natural:** vivem no chão e gostam de forragear em áreas abertas. É comum encontrar suas ninhadas em solos arenosos ou até mesmo em areia lavada para construção civil. São diurnos e muito ativos, mesmo nas horas mais quentes do dia.

*Tupinambis cuzcoensis* (Murphy, Jowers, Lehtinen, Charles, Colli, Peres Jr, Hendry & Pyron, 2016) Figura 4BH

Machos: 345 mm; fêmeas: 149 mm.

**Curiosidade:** esta espécie é uma das maiores e mais bem conhecidas. Existem vários nomes populares ao longo de sua ampla distribuição tais como jacuraru, jacuaru, tejuacu, téjo, teiú, lagartiú ou tiú. Devido ao seu grande tamanho é tida como uma espécie “valente”, capaz de correr em direção ao seu pretensão agressor. O nome genérico se refere ao povo indígena Tupi que habitava grande parte da costa do Brasil.

**História Natural:** vivem no solo da floresta sendo capazes de construir galerias. Alimentam-se de uma grande quantidade de itens, incluindo ovos de outras espécies e outros vertebrados menores.

## FAMÍLIA TROPIDURIDAE

*Plica plica* (Linnaeus, 1758) Figura 4BI

Machos: 177 mm; fêmeas: 151 mm.

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como calango-de-seringueira, pois apresenta um ventre achatado que o permite correr no caule de grandes árvores, incluindo as seringueiras.

**História Natural:** vivem empoleirados nas árvores e arbustos. São diurnos e ativos mesmo nas horas mais quentes do dia.

*Plica umbra* (Linnaeus, 1758) Figura 4BJ

Machos: 100 mm; fêmeas: 94 mm.

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como calango-da-sombra. Possuem a capacidade de inflar os pulmões quando se sentem ameaçados, fazendo esse mecanismo defensivo para parecerem maiores (MELO-SAMPAIO, 2017).

**História Natural:** vivem empoleirados nas árvores e arbustos. São diurnos e ativos mesmo nas horas mais quentes do dia.

## FAMÍLIA COLUBRIDAE

*Leptophis nigromarginatus* (Günther, 1866) Figura 4BK

Machos: 1.526 mm; fêmeas: 1.200 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como azulão, cobra-do-Brasil, cobra-cipó e cobra-papagaio. Seu comportamento defensivo é muito peculiar: abre a boca ao máximo e desfere falsos botes para amedrontar seus possíveis predadores. O nome genérico do grego, significa cobra-delgada (lepto = delgado; ophis = serpente). Foi recentemente revalidada por Albuquerque e Fernandes (2022). O epíteto específico deriva do latim e faz referência à cor preta que margeia a borda das escamas dorsais (niger = preto; marginatus = borda). Descrita da alta bacia amazônica, possivelmente no Peru.

**História Natural:** vivem empoleirados nas árvores e arbustos, mas baixam ao solo quando necessário para caçar anfíbios. São diurnas e ativas mesmo nas horas mais quentes do dia.

## FAMÍLIA DIPSADIDAE

*Clelia clelia* (Daudin, 1803) Figura 5BL

Machos: 2.300 mm; fêmeas: 2.300 mm

**Curiosidade:** conhecida como cobra-preta ou muçurana, essa espécie foi descrita do Suriname. Ela é ofiófaga, ou seja, alimenta-se de outras serpentes, cumprindo importante função nos ecossistemas. Possui grande variação ontogenética na coloração dorsal, sendo vermelha nos juvenis e preto nos adultos.

**História Natural:** vivem na serapilheira caçando durante a noite. Possuem capacidade de apresar e matar até mesmo outras serpentes peçonhentas.

*Erythrolamprus dorsocorallinus* (Esqueda, Natera, La Marca & Ilija-Fistar, 2007) Figura 5BM  
Machos: 474 mm; fêmeas: 520 mm

**Curiosidade:** espécie descrita do estado de Barinas, Venezuela. Foi reportada no Brasil primeiramente no estado do Acre. Esta espécie é conhecida como surucucu-de-fogo, buritizeira ou cobra-de-buriti pois apresenta escamas avermelhadas com bordas pretas que se assemelham a um fruto de buriti (*Mauritia flexuosa*) maduro. Além disso, o nome genérico quer dizer “vermelho brilhante” (do grego, erythros = vermelho; lampros = brilhante), que é bem adequado para esta linda serpente.

**História Natural:** vivem na serapilheira caçando anfíbios durante o dia e descansam empoleiradas em pequenos arbustos até 60 cm. Possuem capacidade de autotomia, ou seja, podem destacar pequenos pedaços da cauda para evitar a predação.



**Figura 5.** Répteis registrados na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. BL - *Clelia clelia* (Daudin, 1803); BM - *Erythrolamprus dorsocorallinus* (Esqueda, Natera, La Marca & Ilija-Fistar, 2007); BN - *Erythrolamprus taeniogaster* (Jan, 1863); BO - *Helicops angulatus* (Linnaeus, 1758); BP - *Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758); BQ - *Leptodeira annulata* (Linnaeus, 1758); BR - *Oxyrhopus melanogenys* (Tschudi, 1845); BS - *Thamnodynastes pallidus* (Linnaeus, 1758); BT - *Xenopholis scalaris* (Wucherer, 1861).

*Erythrolamprus taeniogaster* (Jan, 1863) Figura 5BN

Machos: 540 mm; fêmeas: 711 mm

**Curiosidade:** o Brasil é indicado vagamente como a localidade tipo da espécie. Ela é pouco conhecida no estado do Acre. Este é o primeiro registro para a cidade de Rio Branco. A espécie possui ventre em faixas alternadas de vermelho e preto, formando um padrão de semi anéis, cuja característica, é representada no epíteto específico, que quer dizer, “com bandas no ventre” (do grego, tainia = banda, fitas; gaster = ventre, barriga).

**História Natural:** vivem na serapilheira caçando anfíbios durante o dia e também nas primeiras horas do anoitecer.

*Helicops angulatus* (Linnaeus, 1758) Figura 5BO

Machos: até 686 mm; fêmeas: até 735 mm

**Curiosidade:** segundo MELO-SAMPAIO (2020) essa espécie é conhecida como jararaca-d'água devido sua coloração e comportamento serem semelhantes ao da jararaca-verdadeira (*Bothrops atrox*).

**História Natural:** vivem em poças d'água e ao redor de riachos se alimentando de desovas, girinos e peixes. Ao menor sinal de ameaça, começam a triangular a cabeça, desferem vários botes e achatam o corpo dorsolateralmente, além de tentar fugir.

*Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758) Figura 5BP

Machos: 1.168 mm; fêmeas: 1.172 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como dormideira devido seu comportamento dócil. Alguns seringueiros acreditam que ela nasce dentro da taboca e que os estalos que ouvimos na mata são as eclosões delas (MELO-SAMPAIO, 2020). Descrita para a “América”. O epíteto específico vem da língua Nahuatl do povo homônimo, que habitava a região onde fica atualmente o México, “cencoatl”, e significa “cobra pintada”.

**História Natural:** vivem nas árvores e arbustos, se escondem até mesmo dentro de pequenos ocos de bambu. Sua morfologia extremamente delgada, permite se esticar grande parte da porção anterior do corpo sem tocar o substrato. São noturnas e se alimentam de lagartos papa-vento.

*Leptodeira annulata* (Linnaeus, 1758) Figura 5BQ

Machos: 794 mm; fêmeas: 869 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como jararquinha ou olho-de-gato, cobra-cipó, pois tem um focinho largo e pupilas verticais como de um gato. O nome genérico do grego, significa “pescoço delgado” (lepto = delgado; deire = pescoço).

**História Natural:** vivem no chão, mas também costumam ficar empoleirados nas árvores e arbustos. São noturnas e aproveitam o forrageamento para comer anfíbios e suas desovas. Podem liberar uma substância fétida pela cloaca e desferir mordidas para se defender.

*Oxyrhopus melanogenys* (Tschudi, 1845) Figura 5BR

Machos: 762 mm; fêmeas: 819 mm.

**Curiosidade:** esta espécie também é conhecida como surucucu-de-fogo, buritizeira ou cobra-de-buriti, pois, apresenta escamas avermelhadas com bordas pretas que se assemelham a um fruto maduro do buriti (*Mauritia flexuosa*). O nome genérico significa “cipó pontudo”, devido o formato da cabeça achatado e cauda fina (do grego, oxy = pontudo; rhopos = cipó), e o epíteto específico, “de queixo preto” (do grego, melanos = preto; genys = queixo), que é bem adequado para esta linda serpente.

**História Natural:** vivem no chão da floresta primária e secundária, podem também ser encontradas nas pastagens onde caçam pequenos lagartos. São noturnas e inofensivas, tendo como principal estratégia defensiva a fuga.

*Thamnodynastes pallidus* (Linnaeus, 1758) Figura 5BS

Machos: 400 mm; fêmeas: 400 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como cobra-de-palha, pois apresenta uma coloração pálida que ajuda na sua cripsia (aparência com o ambiente). O nome genérico é uma combinação de duas palavras gregas: ‘thamnos’ que significa mato e ‘dynastes’ que significa soberana. O epíteto específico ‘pallidus’ tem origem no latim e significa pálida.

**História Natural:** diferentemente da maioria das espécies de répteis, essas serpentes são vivíparas, ou seja, parem os filhotes sem precisar botar ovos. São noturnas e forrageiam ativamente próximas aos corpos d’água em busca de anfíbios. Quando ameaçadas, triangulam a cabeça, levantam e expandem lateralmente a parte anterior do corpo para parecerem maiores e desferem mordidas.

*Xenopholis scalaris* (Wucherer, 1861) Figura 5BT

Machos: 329 mm; fêmeas: 354 mm

**Curiosidade:** esta espécie é conhecida como cobra de cabeça chata. Possui apenas uma escama internasal na cabeça, que ajuda a distingui-la de várias outras espécies. Essa característica dá origem ao nome genérico ‘Xenopholis’ ou “escama estranha” (do Grego: xenos= estranho; pholis= escama). Descoberta em Canavieiras, Mata de São João, Bahia pelo médico português Otto Edward Henry Wucherer.

**História Natural:** vivem no chão da floresta primária ou secundária, onde forrageiam em busca de anfíbios. Quando ameaçadas, liberam um líquido fétido chamada “descarga cloacal” que é um dos mecanismos de defesa da espécie.

## 7. AGRADECIMENTOS

Ao SISBIO pelas licenças de coleta. Aos acadêmicos de ciências biológicas da UFAC. Ao senhor Cosmo Freitas pela facilidade de acesso à área. Todas as fotos apresentadas no capítulo são de autoria dos autores e de exemplares coletados ou avistados na APA Lago do Amapá, exceto figura 1B, 1F, 2W, 3AS, 4AU, 4BG, 4BH, 5BQ, 5BR (proximidades) e 4AZ de autoria de Chirley Gonçalves, a qual agradecemos.

## 8. REFERÊNCIAS

ÁVILA-PIRES, T.C.S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zoologische Verhandelingen**, 299, 706 p, 1995.

ALBUQUERQUE, N.R.; FERNANDES, D.S. Taxonomic revision of the parrot snake *Leptophis ahaetulla* (Serpentes, Colubridae). **Zootaxa**, v. 5153, n. 1, p. 1–69, 2022.

AURELIANO, T.; GHILARDI, A.M.; GUILHERME, E.; SOUZA-FILHO, J.P.; CAVALCANTI, M.; RIFF, D. Morphometry, Bite-Force, and Paleobiology of the Late Miocene Caiman *Purussaurus brasiliensis*. **Plos One**, v. 10, n. 2, p. e0117944, 2015.

BROWN, J.L.; TWOMEY, E.; AMÉZQUITA, A.; SOUZA, M.B.; CALDWELL, J.P.; LÖTTERS, S.; VON MAY, R.; MELO-SAMPAIO, P.R.; MEJÍA-VARGAS, D.; PÉREZ-PEÑA, P.E.; PEPPER, M.; POELMAN, E.H.; SANCHEZ-RODRIGUEZ, M.; SUMMERS, K. A taxonomic revision of the Neotropical poison frog genus *Ranitomeya* (Amphibia: Dendrobatidae). *Zootaxa*, v. 3083, p. 1–120, 2011..

BROWN, R.W. **Composition of Scientific Words**. Baltimore: GW King Printing Co., 1954.

COSTA, H.C.; GUEDES, T.B.; BÉRNILS, R.S. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. **Herpetologia Brasileira**, v. 10, n. 3, p. 110-279, 2021.

DUELLMAN, W.E. Cusco Amazónico: **The lives of amphibians and reptiles in an Amazonian rainforest**. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, 2005.

FROST, D.R. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (18 de maio de 2023). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001

LAVILLA, E.O.; CARAMASCHI, U.; LANGONE, J.A.; BAËTA, D. Etymologies of Brazilian Amphibians. **Herpetologia Brasileira**, v. 11 Suplemento 1, p. 7-290, 2022.

MELO-SAMPAIO, P.R. Florestas abertas com bambu *Guadua weberbaueri* Pilg. e um mito sobre a serpente da taboca. **Herpetologia Brasileira**, v. 9, n. 3, p. 100–112, 2020

MELO-SAMPAIO, P.R.; SOUZA, M.B.; PELOSO, P.L.V. A new, riparian, species of *Allobates* Zimmermann and Zimmermann, 1988 (Anura: Aromobatidae) from southwestern Amazonia. **Zootaxa**, v. 3716, n. 3, p. 336-348, 2013a.

MELO-SAMPAIO, P.R.; SILVA, M.N.; MATOS, S.A.; MATOS, L.R.A.; ACOSTA, M. First report of predation by a caiman (*Paleosuchus trigonatus*, Crocodylia: Alligatoridae) on a caecilian (*Caecilia marculsi*, Gymnophiona: Caecilidae). **Salamandra**, v. 49, n. 4, p. 227-228, 2013b.

MELO-SAMPAIO, P.R. *Plica umbra ochrocollaris* (Blue-lipped Tree Lizard). Defensive behavior. **Herpetological Review**, v. 48, n. 3, p. 657, 2017.

MELO-SAMPAIO, P.R.; LÓPEZ-ROJAS, J.J.; SOUZA, M.B. Historia natural de *Osteocephalus castaneicola* Moravec, Aparicio, Guerrero-Reinhard, Calderón, Jungfer & Gvodík, 2009 (Anura: Hylidae) con descripción de canto de anuncio y nuevos datos de distribución. **Neotropical Biodiversity**, v. 7, p. 91-101, 2021a.

MELO-SAMPAIO, P.R.; PASSOS, P.; PRUDENTE, A.L.C.; VENEGAS, P.J.; TORRES-CARVAJAL, O. Systematic review of the polychromatic ground snakes *Atractus snethlageae* complex reveals four new species from threatened environments. **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v. 59, p. 718-747, 2021b.

MELO-SAMPAIO, P.R.; FERRÃO, M.; MORAES, L.J.C.L. A new species of *Osteocephalus* Steindachner, 1862 (Anura, Hylidae), from Brazilian Amazonia. **Breviora**, v. 572, p. 1-21, 2021c.

MELO-SAMPAIO, P.R. On the taxonomic status of *Dendropsophus koechlini* (Duellman & Trueb, 1989). **Journal of Vertebrate Biology**, v. 72, n. 23022, p. 23022.1-11, 2023.

OLIVEIRA, A.S.; SALES, A.B.S.; ANDRADE, L.G.Q.; ALMEIDA, M.R.N.; FONSECA, W.L.; BERNARDE, P.S. Geographic distribution: *Mastigodryas boddaerti* (Boddaert's Tropical Racer). **Herpetological Review**, v. 51, n. 3, p. 546, 2020.

PRATES, I.; D'ANGIOLELLA, A.; RODRIGUES, M.T.; MELO-SAMPAIO, P.R.; DE QUEIROZ, K.; BELL R.C. Evolutionary drivers of sexual signal variation in Amazon slender anoles. **Evolution**, v. 75 n. 6, p. 1361–1376, 2021.

RIBEIRO-JÚNIOR, M.A. Catalogue of distribution of lizards (Reptilia: Squamata) from the Brazilian Amazonia. I. Dactyloidae, Hoplocercidae, Iguanidae, Leiosauridae, Polychrotidae, Tropicuridae. **Zootaxa**, v. 3983, n. 3, p. 1–110, 2015a.

RIBEIRO-JÚNIOR, M.A. Catalogue of distribution of lizards (Reptilia: Squamata) from the Brazilian Amazonia. II. Gekkonidae, Phyllodactylidae, Sphaerodactylidae. **Zootaxa**, v. 3981, n. 1, p. 1–55, 2015b.

RIBEIRO-JÚNIOR, M.A.; Amaral, S. Catalogue of distribution of lizards (Reptilia: Squamata) from the Brazilian Amazonia. IV. Alopoglossidae, Gymnophthalmidae. **Zootaxa**, v. 4269, n. 2, p. 151–196, 2017.

RIBEIRO-JÚNIOR, M.A.; AMARAL, S. Catalogue of distribution of lizards (Reptilia: Squamata) from the Brazilian Amazonia. III. Anguidae, Scincidae, Teiidae. **Zootaxa**, v. 4205, n. 5, p. 401–430, 2016.

SEGALLA, M.; BERNECK, B.; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; LOURENÇO, A.C.; MANGIA, S.; MOTT, T.; NASCIMENTO, L. TOLEDO, L.F.; WERNECK, F.; LANGONE, J.A. List of Brazilian Amphibians. **Herpetologia Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 121–216, 2021.

SILVA, M.V.; SOUZA, M.B.; BERNARDE, P.S. Riqueza e dieta de serpentes do Estado do Acre. Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 12, n. 2, p. 165–176, 2012.

SOUZA J.R.D.; FERRÃO, M.; HANKEN, J.; LIMA, A.P. A new nurse frog (Anura: *Allobates*) from Brazilian Amazonia with a remarkably fast multi-noted advertisement call. **PeerJ**, n. 8, p. e9979, 2020b.

SOUZA, M.B.; MELO-SAMPAIO, P.R.; SOUZA, V.M.; ARAÚJO, J.S.; PAULA, Y.A. P. Herpetofauna na Fazenda Experimental Catuaba. Pp. 277-296 In: SILVEIRA, M.; GUILHERME, E.; VIEIRA, L.J.S. (Orgs.), **Fazenda Experimental Catuaba: O seringal que virou laboratório-vivo em uma paisagem fragmentada no Acre**. Rio Branco: Stricto Sensu. 2020a.

WOMACK, M.C.; STEIGERWALD, E.; BLACKBURN, D.C.; CANNATELLA, D.C.; CATENAZZI, A.; CHE, J.; KOO, M.S.; MCGUIRE, J.A.; RON, S.R.; SPENCER, C.L.; VREDENBURG, V.T.; TARVIN, R.D. State of the Amphibia 2020: A review of five years of amphibian research and existing resources. **Ichthyology & Herpetology**, v. 110, n. 4, p. 638–661, 2022.

UETZ, P.; FREED, P.; AGUILAR, R.; REYES, F.; HOŠEK, J. (eds.) **The Reptile Database**, <http://www.reptile-database.org>, acessado em 18 de maio de 2023.



## AVIFAUNA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ

Edson Guilherme<sup>1</sup>, Luana Alencar<sup>1</sup>, Wyllyan Alencar<sup>3</sup>, Jônatas Lima,<sup>1,2</sup> Ricardo Plácido<sup>4</sup> e Vanessa Souza<sup>1</sup>

1. Laboratório de Ornitologia, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Núcleo de Gestão Integrada Chico Mendes, Rio Branco, Acre, Brasil;
3. Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte (SEE), Rio Branco, Acre, Brasil;
4. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

As Unidades de Conservação são importantes para garantir a manutenção da biodiversidade regional e quando elas estão em uma área com alto grau de pressão antrópica, a sua importância é ainda maior. Este é o caso da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá. Ela está localizada na região periurbana de Rio Branco e abriga atualmente 326 espécies de aves distribuídas em 65 Famílias e 26 Ordens. São diversas espécies endêmicas; espécies intimamente associadas às florestas dominadas por bambus; e espécies migratórias e aves de rara beleza. Dentre todas as espécies registradas na APA, apenas a maracanã-de-cabeça-azul (*Primolius couloni*) possui algum grau de ameaça. Ela consta como vulnerável à extinção na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas divulgada pela IUCN. Por sua riqueza de espécies e facilidade de acesso, a APA Lago do Amapá está se tornando uma área bastante frequentada por observadores de aves do Brasil e do exterior. Como efeito colateral de sua proximidade com a zona urbana de Rio Branco, a exuberante biodiversidade desta APA vem sendo constantemente ameaçada por causa do desmatamento, da caça ilegal, da agricultura e da poluição.

**Palavras-chave:** Amazônia, Aves e Observação de aves.

### ABSTRACT

Conservation Units are important for the maintenance of regional biodiversity, even more so in areas under high anthropogenic pressure. This is the case of the Lago Amapá Environmental Protection Area. It is located in the peri-urban area of Rio Branco and currently houses 326 species of birds distributed in 65 families and 26 orders. There are several endemic species, species closely associated with bamboo-dominated forests, migratory species, and birds of rare beauty. Of all species recorded in the Environmental Protection Area, only the blue-headed macaw (*Primolius couloni*) is classified as vulnerable to extinction by the IUCN Red List of Threatened Species. Because of its species richness and easy accessibility, the Lago Amapá Environmental Protection Area is becoming highly frequented by birdwatchers from Brazil and abroad. As a side effect of its proximity to the urban area of Rio Branco, the exuberant biodiversity of this Environmental Protection Area has been constantly threatened by deforestation, poaching, agriculture, and pollution.

**Keywords:** Amazon, Birds and Birdwatching.

## 1. O QUE SABEMOS SOBRE O ASSUNTO

A avifauna do estado do Acre é uma das mais ricas da Amazônia brasileira (GUILHERME, 2012; 2016). Uma compilação feita há seis anos indicou a presença de 708 espécies de aves nos limites geográficos do estado (GUILHERME, 2016). Desde então, novas espécies vêm sendo adicionadas à lista, graças aos levantamentos recentes feitos na região, por ornitólogos e observadores de aves, conhecidos como ‘*birdwatchers*’ (PLÁCIDO et al., 2018; SOUZA et al., 2018; GODOY et al., 2021; WIKIAVES, 2022). Com isso, uma nova compilação de dados realizada em agosto de 2022 indicou que a riqueza de aves do Estado do Acre alcançou 721 espécies (EG. *obs. pess.*), o equivalente a 55.4% das 1.300 espécies estimadas para a Amazônia (MITTERMEIER et al., 2003).

### 1.1. A HISTÓRIA DOS ESTUDOS DA AVIFAUNA EM RIO BRANCO E ENTORNO

A primeira expedição ornitológica realizada no entorno da cidade de Rio Branco foi feita em 1951 pela equipe do Herpetólogo Paulo Vanzolini, com financiamento da Secretaria de Agricultura do estado de São Paulo, atual Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (VANZOLINI, 1952). Entre agosto e setembro daquele ano, Vanzolini e sua equipe realizaram incursões nos arredores da cidade Rio Branco, incluindo as duas margens do rio Acre. Também explorou a região entre Rio Branco e Plácido de Castro. Do grupo Aves, foram coletados 324 espécimes pertencentes a 141 espécies. Todos os espécimes coletados nesta expedição encontram-se depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (PINTO; CAMARGO, 1954; GUILHERME, 2016).

Após esta expedição pioneira, a região de Rio Branco permaneceu 42 anos sem levantamentos ornitológicos regulares, retomando as pesquisas somente em meados da década de 1990. Os levantamentos feitos desde então ficaram concentrados no complexo *campus* e Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre (GUILHERME, 2001, 2016).

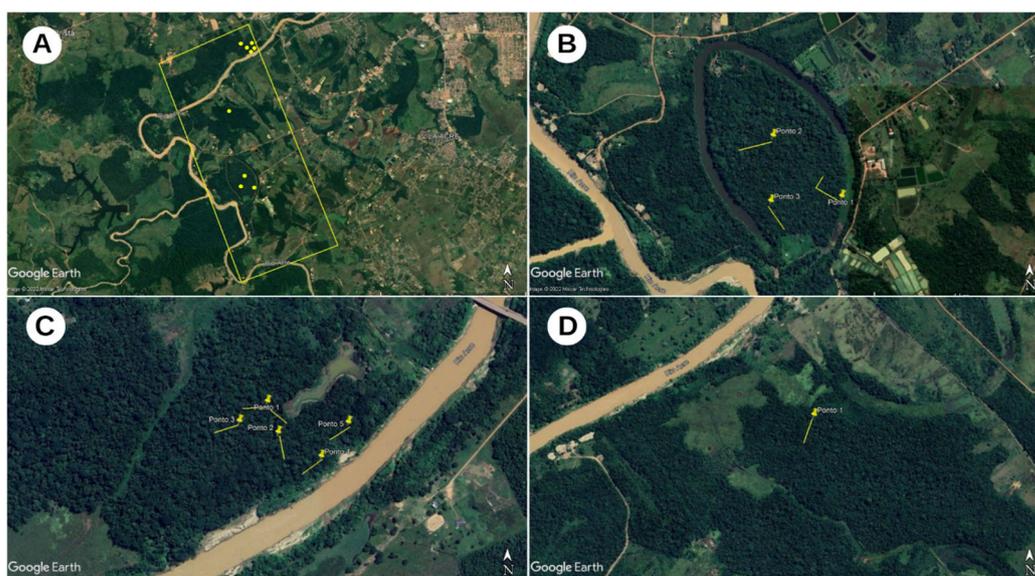
A partir de 2010 tem início a atividade de observação de aves no Acre (GUILHERME, 2016). Com o passar dos anos, inúmeros observadores de aves de diversas regiões do Brasil, do próprio Acre e de outros países, têm contribuído com o conhecimento da avifauna local, a partir de incursões de campo em áreas antes consideradas como ‘lacunas’ de conhecimento ornitológico (GUILHERME, 2016; WIKIAVES, 2022).

No entorno da cidade de Rio Branco, as Áreas de Proteção Ambiental (APA) do Igarapé São Francisco e do Lago do Amapá, bem como, o ramal do Noca, na estrada Transacreana, figuram como os locais mais visitados pelos observadores de aves (WIKIAVES, 2022). Estas visitas quase que regulares ao longo dos últimos 10 anos têm contribuído decisivamente para a elucidação da riqueza

avifaunística da região. Diversos registros feitos ali representaram uma considerável extensão da distribuição geográfica da espécie dentro do Estado, enquanto outros foram inéditos em território acreano (GUILHERME, 2016; WIKIAVES, 2022).

## 2. COMO E ONDE TRABALHAMOS

No período de 18 de novembro a 04 de dezembro de 2020 realizamos levantamentos ornitológicos em diversos pontos da APA Lago do Amapá (Figura 1A). De 23 a 27 de novembro de 2020 efetuamos capturas de aves com redes de neblina e fizemos observações audiovisuais em uma floresta ombrófila aberta aluvial com manchas de bambus do gênero *Guadua*, dentro do meandro abandonado conhecido regionalmente como lago do Amapá ( $10^{\circ}03'13.9''S$ ,  $67^{\circ}50'56.5''W$ ; Figura 1B); nos dias 30 de novembro a 04 de dezembro de 2020 concentramos as capturas e observações em uma floresta ombrófila aberta aluvial dominada por palmeiras do gênero *Attalea*, localizada na margem esquerda do rio Acre, em uma localidade onde outrora funcionava como uma antiga “marina”, ou seja, um porto para atracação de barcos, onde há um circuito de trilhas utilizadas para a prática de *Mountain Bike* ( $10^{\circ}00'54,8''S$ ,  $067^{\circ}50'53.2''W$ ; Figura 1C). Nos dias 23 e 24 de setembro de 2021, realizamos capturas com rede de neblina em um remanescente florestal nativo (floresta ombrófila aberta aluvial) localizado em propriedade rural particular no Ramal Santa Helena ( $10^{\circ}01'56.4''S$ ,  $067^{\circ}51'24.7''W$ ; Figura 1D).



**Figura 1.** Locais de amostragem da Avifauna dentro da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A – perímetro total da amostragem dentro da APA; B - área de floresta no interior do meandro abandonado conhecido regionalmente como “lago do Amapá”; C - área de floresta onde funcionava uma antiga “marina”; D - remanescente florestal nativo em propriedade rural particular. Nas figuras B, C e D, as linhas amarelas indicam os transectos onde as redes de neblina foram dispostas e instaladas.

## 2.1. OBSERVAÇÕES CASUAIS

Além dos pontos já mencionados, também realizamos observações oportunistas no interior da APA Lago do Amapá, até agosto de 2022, basicamente no quadrilátero apresentado na figura 1A. As observações foram realizadas ao longo de ramais percorridos com automóveis. Nestas áreas, o ambiente amostrado constituiu-se basicamente de borda de floresta, pastagens, capoeira, charcos, margens de açudes, igarapés e quintais de propriedades particulares.

## 2.2. AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA

Utilizamos duas abordagens para inventariar a avifauna: (a) uma quantitativa, através do uso de redes de captura e (b) uma qualitativa (busca ativa), através de observações em campo e gravações das vocalizações das espécies.

## 2.3. REDES DE NEBLINA – AMOSTRAGEM QUANTITATIVA

Utilizamos 20 redes de neblina (*mist nets*) com as seguintes dimensões: 10 redes (12 x 2 m; malha: 36 mm) e 10 redes (14 x 2,5 m; malha: 36 mm). Instalamos as redes em transectos pré-existentes, cobrindo uma extensão de 260 metros. Realizamos a abertura das redes de neblina no período da manhã (06h00min às 11h00min). Identificamos e anilhamos todas as aves capturadas, e delas, retiramos medidas morfométricas, para em seguida, liberamos cada uma no mesmo local da captura. Capturamos alguns espécimes como testemunha de suas ocorrências na APA Lago do Amapá, os quais foram preparados através da técnica de taxidermia, catalogados e depositados na coleção ornitológica do Laboratório de Ornitologia da Universidade Federal do Acre (Anexo 1). O esforço total que empregamos na amostragem com redes de neblina foi de 1.032,5 horas/rede. Efetuamos o anilhamento das aves no âmbito do Projeto 1099 – ‘Anilhamento de aves em fragmentos urbanos e rurais no leste do Acre, Brasil’ (Anilhador Sênior – Edson Guilherme, Registro nº 324654, CEMAVE/ICMBio), e realizamos as coletas dos espécimes com a autorização do ICMBio/SISBIO Nº 23269-1.

## 2.4. BUSCA ATIVA – AMOSTRAGEM QUALITATIVA

Durante a amostragem também efetuamos a busca ativa diurna e noturna diariamente, no período de maior atividade das aves. Realizamos a amostragem ao longo dos ramais e trilhas pré-

existentes na região do levantamento, durante a qual, gravamos as espécies que estavam vocalizando e fotografamos as aves avistadas com máquina profissional e lente teleobjetiva. Percorremos as trilhas existentes no intuito de detectar, através da visualização e vocalização, o maior número de espécies possíveis durante os dias de amostragem em cada ponto. Detectamos as aves noturnas através do reconhecimento de suas vocalizações, a partir dos registros feitos por um gravador digital que permaneceu ligado durante a noite em alguns dias de amostragem. Depositamos alguns arquivos das vocalizações registradas nos pontos de amostragens no site *Xeno-Canto* (<http://www.xeno-canto.org/>) e *Wikiaves* (<http://www.wikiaves.com/>), e as imagens no site *Wikiaves* (<http://www.wikiaves.com/>) e *iNaturalist* (<https://www.inaturalist.org>). O nosso esforço total empregado neste tipo de amostragem foi de 95 horas.

## 2.5. COMPILAÇÃO DA LISTA DE ESPÉCIES E NOMENCLATURA CIENTÍFICA

Para compor a lista atual de espécies de aves da APA Lago do Amapá utilizamos os registros realizados pelos autores durante as expedições de campo bem como, os registros realizados pelos ornitólogos (as) e observadores de aves, cujas informações ou mídias auditivas digitais foram incluídas nas plataformas digitais *Wikiaves* (<http://www.wikiaves.com/>) e *eBird* (<https://ebird.org/home>) até setembro de 2022.

Seguimos a proposta do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (PACHECO et al., 2021) para a utilização da nomenclatura científica e vernacular.

## 3. QUÃO RICA É A AVIFAUNA DA APA LAGO DO AMAPÁ

A compilação de dados sobre a diversidade de aves registradas na APA Lago do Amapá, revelou a presença de 327 espécies distribuídas em 65 famílias e 26 Ordens (Anexo 1). A riqueza registrada nesta APA representa 45% das 721 espécies conhecidas atualmente em território acreano. Esta é uma riqueza de espécies expressiva, considerando que a área inventariada sofre intensa pressão antrópica, caracterizada pela supressão da vegetação nativa para construção de moradias, agricultura, piscicultura e pecuária.

Dentre as espécies registradas, 165 (50,6%) pertencem à Ordem Passeriformes e o restante, 162 (49,5%), estão distribuídas em 25 diferentes Ordens (Anexo 1). Entre os Não-Passeriformes, as famílias com maior número de espécies foram: Psittacidae (14 espécies), seguida de Picidae (12) e

Trochilidae (11); entre os Passeriformes, as famílias com maior riqueza de espécies foram: Tyrannidae (32 espécies), seguida de Thraupidae (27) e Thamnophilidae (24). Chama à atenção o pequeno número de espécies registradas da Família Accipitridae (10 espécies), considerando que entre os Não-Passeriformes esta Família é a mais diversa no estado, com 32 espécies (GUILHERME, 2016). Entre os Passeriformes observamos uma baixa riqueza de Thamnophilidae (24), cujas espécies representam apenas 38% da diversidade acumulada pela Família (63 espécies) no Acre (GUILHERME, 2016). As prováveis causas para essa baixa abundância na riqueza são a caça predatória, para a Família Accipitridae, e o desmatamento para a Família Thamnophilidae. Como a APA Lago do Amapá está localizada em uma região densamente povoada, os moradores locais têm o costume de matar os gaviões que sobrevoam as propriedades para evitar a predação de pequenos animais domésticos. Sobre os tamnofílídeos, a maioria das espécies é adaptada ao sub-bosque das florestas, sendo o desmatamento a maior causa de extinção local destas espécies.

#### 4. O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES CINEGÉTICAS

De acordo com a lista de aves ameaçadas de extinção divulgada pelo ICMBio (2022), nenhuma espécie registrada na APA Lago do Amapá aparece nas categorias de ameaçadas de extinção. Porém, segundo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, divulgada pela *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), que leva em consideração à ameaça global à espécie, a maracanã-de-cabeça-azul - *Primolius couloni* (Figura 2) está na categoria ‘vulnerável’ (IUCN, 2022). Esse psitacídeo é endêmico do sudoeste da Amazônia e a sua presença na APA Lago do Amapá é um indicativo de que esta região, apesar dos impactos antrópicos, ainda funciona como um importante refúgio para a espécie.

Algumas aves são especialmente caçadas pelos moradores das zonas rurais na Amazônia. As mais apreciadas são os inhambus (Família Tinamidae); os patos e marrecos (Família Anatidae); os mutuns, jacus e aracuãs (Família Cracidae); os jacamins (Família Psophiidae) e até psitacídeos de grande porte como as araras (*Ara* sp.).

Apenas seis espécies de inhambus (Tinamidae) foram registradas durante os levantamentos na APA Lago do Amapá (Anexo 1). Destas, apenas uma espécie é de grande porte, o inambu-serra (*Tinamus major*); as demais são de médio ou pequeno porte, porém todas são preferencialmente caçadas como fonte de proteína para subsistência. Tanto que, durante a amostragem, EG presenciou a caça por um morador local, de um o jaó/macucau (*Crypturellus undulatus*) na floresta do lago do Amapá. O inambu-de-coroa-preta (*Crypturellus atropicillus*) é uma ave endêmica e considerada rara

em território brasileiro, mas também não é poupada pelos caçadores. Entre as aves da Família Cracidae, dentre as cinco espécies que ocorrem no Acre (GUILHERME, 2016), apenas o aracuã-pintado (*Ortalis guttata*; Figura 3) e o jacu-de-spix (*Penelope jacquacu*) foram registradas na área (Anexo 1).



**Figura 2.** Maracanã-da-cabeça-azul (*Primolius couloni*) registrada na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Espécie vulnerável à extinção segundo a IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). Foto: Wyllyan Alencar.

Espécies cinegéticas de grande porte não foram registradas na APA. As maiores, como a azulona (*Tinamus tao*) e o inhambu-galinha (*Tinamus guttatus*) estão ausentes ou ocorrem em baixa densidade devido à pressão de caça. O mutum-cavalo (*Pauxi tuberosa*) desapareceu por completo, e não foi registrado o jacamim-de-costas-brancas (*Psophia leucoptera*). Tudo isso é um indicativo de que a pressão de caça na região é intensa. Certamente estas espécies estão extintas em boa parte da área total da APA Lago do Amapá.

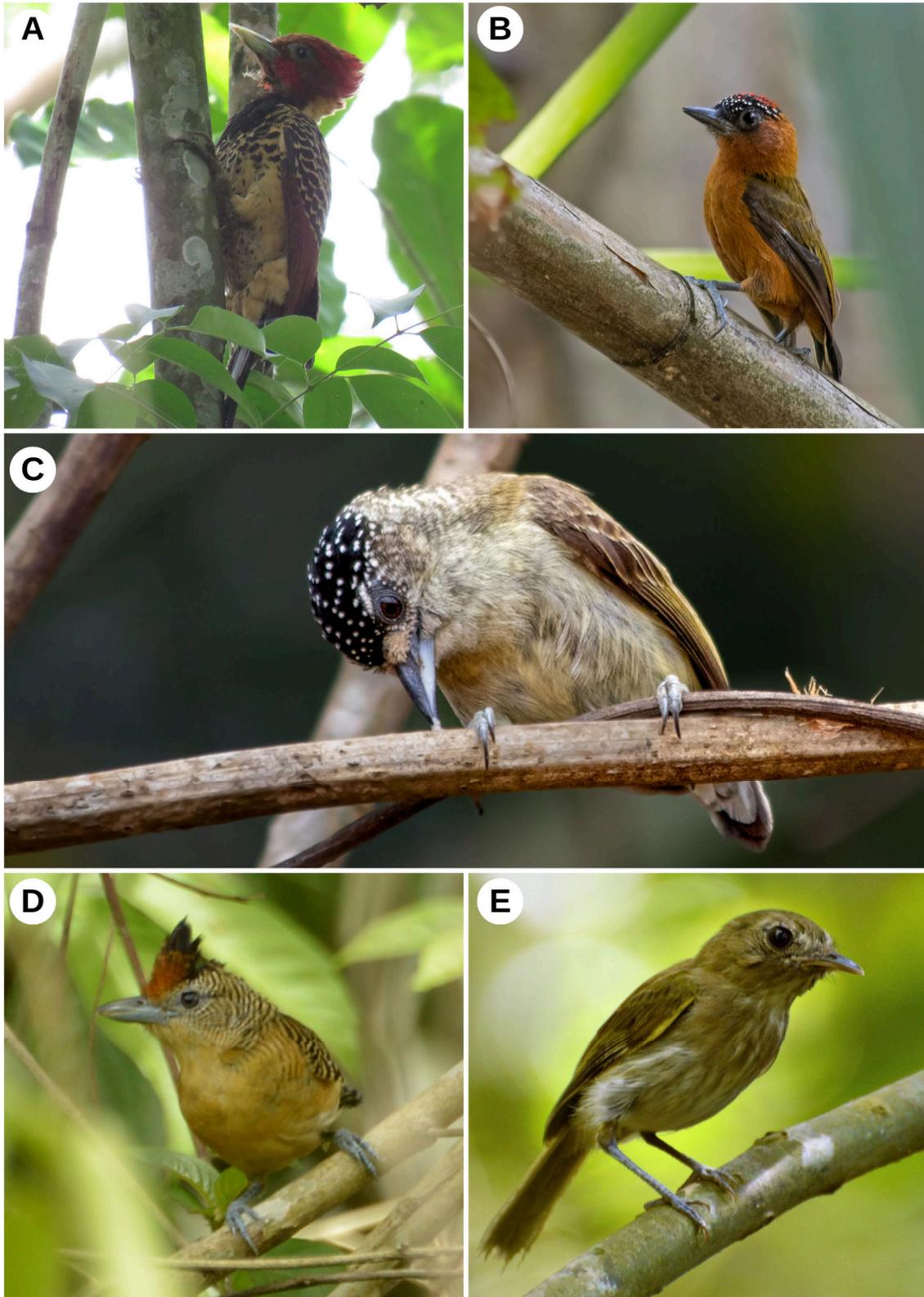


**Figura 3.** O cracídeo aracuã-pintado (*Ortalis guttata*), espécie cinegética registrada na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Foto: Wyllyan Alencar.

## 5. ESPÉCIES ASSOCIADAS AOS TABOCAIS

Embora incomuns no restante do bioma Amazônia, as florestas dominadas por bambus do gênero *Guadua* são abundantes no sudoeste Amazônico, especialmente no estado do Acre, onde representa 38% da sua cobertura florestal (SILVEIRA, 2005). Algumas aves são conhecidas por sua associação íntima com estas florestas. A especialização foi tamanha que, na maioria dos casos, a área global de ocorrência da espécie coincide com a região de domínio do bambu (KRATTER, 1997; LEBBIN, 2013; GUILHERME, 2016).

A escassa presença de bambus nas áreas amostradas nos permitiram registrar oito espécies associadas a este ambiente, e aqui destacamos cinco delas: o pica-pau-lindo (*Celeus spectabilis*; Figura 4A); o pica-pau-anão-vermelho (*Picumnus rufiventris*; Figura 4B); o pica-pau-anão-de-barras-finas (*Picumnus subtilis*; Figura 4C); a choca-do-bambu (*Cymbilaimus sanctaemariae*; Figura 4D); a maria-de-peito-marchetado (*Hemitriccus flammulatus*; Figura 4E).



**Figura 4.** Aves associadas às florestas dominadas por bambus do gênero *Guadua* no sudoeste da Amazônia brasileira registradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 A - pica-pau-lindo (*Celeus spectabilis*); B - picapauzinho-vermelho (*Picumnus rufiventris*); C - picapauzinho-de-barras-finas (*Picumnus subtilis*); D - choca-do-bambu (*Cymbilaimus sanctaemariae*); E - maria-de-peito-machetado (*Hemitriccus flammulatus*). Fotos: A - Luana Alencar; B, C - Wyllyan Alencar; D, E - Edson Guilherme.

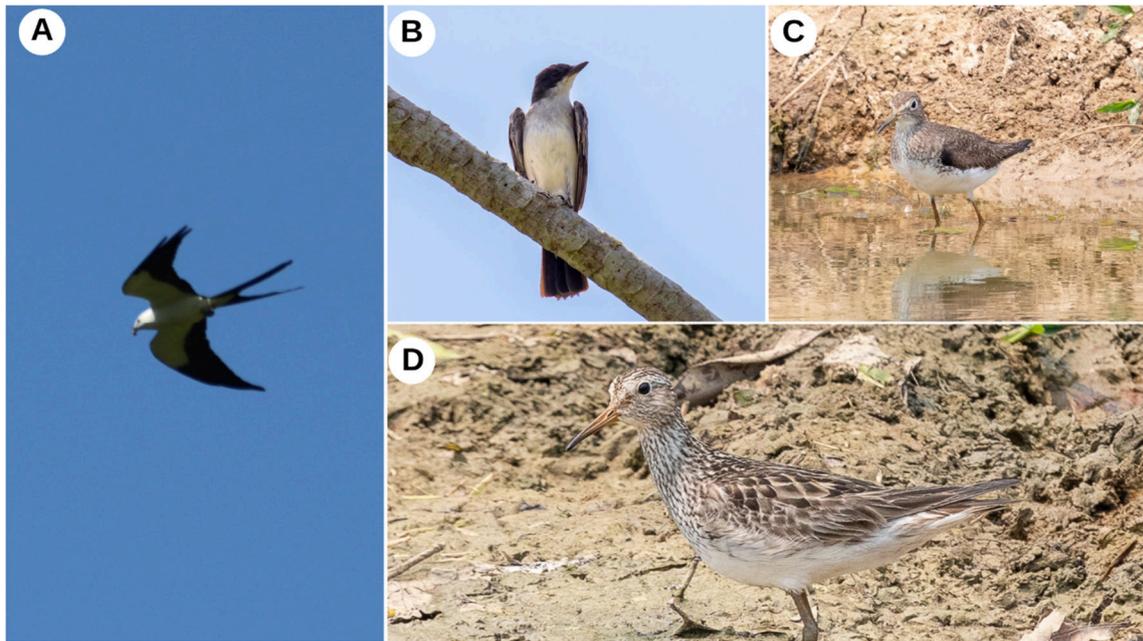
Estas espécies representam apenas uma fração (26%) dos táxons associados às florestas com bambus em todo o estado do Acre (GUILHERME, 2016). A densidade reduzida dos ‘tabocais’ nas regiões inventariadas é a principal explicação para a baixa riqueza das espécies intimamente associadas a este tipo de ambiente e certamente contribui para o empobrecimento da biodiversidade da região.

## 6. QUAIS ESPÉCIES MIGRATÓRIAS PASSAM NA APA LAGO DO AMAPÁ?

Há dois grupos de espécies migratórias: aquelas que fazem deslocamentos regionais dentro da sua própria área de ocorrência e as que aparecem sazonalmente na região após ter se reproduzido em outros biomas ou até mesmo em outros continentes (GUILHERME, 2016).

Todas as espécies migratórias regionais registradas na APA Lago do Amapá pertencem à família Anatidae (patos e marrecos), entre elas estão: a marreca-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*); a marreca-ananaí (*Amazonetta brasiliensis*); o irerê (*Dendrocygna viduata*) e o pato-do-mato (*Cairina moschata*). As demais espécies migratórias registradas na APA Lago do Amapá (Anexo 1) são conhecidas por realizarem grandes deslocamentos pós-reprodutivos. Algumas vêm do Hemisfério Norte (migrantes neárticas), como o gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*; Figura 5A), o suiriri-valente (*Tyrannus tyrannus*; Figura 5B); o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*; Figura 5C) e o maçarico-de-colete (*Calidris melanotos*; Figura 5D); enquanto outras vêm da região central e sul da América do Sul (migrantes austrais), como o bacurau-chintã (*Hydropsalis parvula*), o príncipe (*Pyrocephalus rubinus*), a guaracava-grande (*Elaenia spectabilis*), a tesourinha (*Tyrannus savana*), a peítica (*Empidonomus varius*) e a peítica-de-chapéu-preto (*Griseotyrannus aurantioatrocristatus*). O beija-flor-vermelho (*Chrysolampis mosquitus*; Figura 6) provavelmente faz uma migração no sentido leste/oeste, vindo sobretudo, das regiões central e nordeste do Brasil para o oeste da Amazônia.

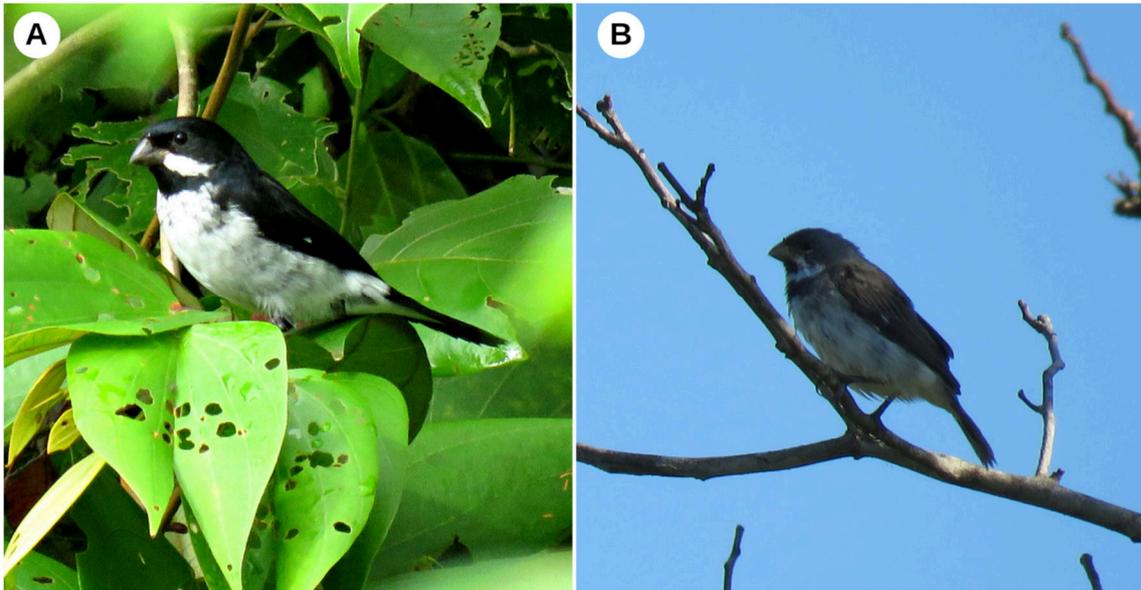
A rota de migração do grupo formado pelos “caboclinhos” ou “papa-capim” ainda é pouco conhecida, suspeita-se que o bigodinho (*Sporophila lineola*) e o estrela-do-norte (*Sporophila bouvronides*; Figura 7A) migrem para a Amazônia vindos do nordeste e do extremo norte da América do Sul (Roraima, Venezuela), enquanto o baiano (*Sporophila nigricollis*) e o coleirinho (*Sporophila caerulescens*; Figura 7B) vem para a Amazônia a partir da região sul e central do América do Sul.



**Figura 5.** Espécies migratórias neárticas registradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A - gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*); B - suiriri-valente (*Tyrannus tyrannus*); C - maçarico-solitário (*Tringa solitaria*); D - maçarico-de-colete (*Calidris melanotos*). Fotos: A - Luana Alencar; B, C, D - Wyllyan Alencar.



**Figura 6.** Beija-flor-vermelho (*Chrysolampis mosquitus*), migrante intratropical registrado na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Foto: Wyllyan Alencar.



**Figura 7.** Espécies migratórias registradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A - estrela-do-norte (*Sporophila bouvronides*); B - coleirinho (*Sporophila caerulescens*).

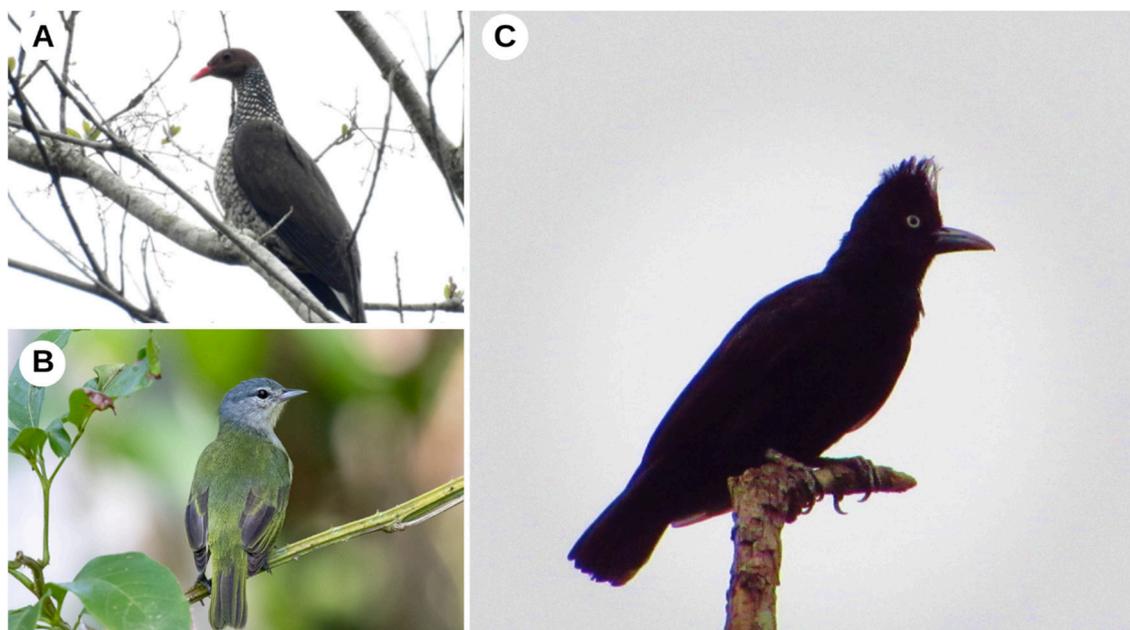
Fotos: Luana Alencar.

A presença das espécies migratórias na APA Lago do Amapá indica que o local é importante para a conservação deste grupo de aves. Recentemente, Almeida et al. (2022) divulgaram um registro reprodutivo do bacurau-chintã (*Hydropsalis parvula*) na APA Lago do Amapá e na RESEX Chico Mendes, espécie até então tida como migrante austral no Acre. Porém, as observações sugerem a permanência de uma pequena população residente e que encontrou condições favoráveis para reprodução nestas áreas. Manter a integridade das aves migratórias ao longo da rota de migração garante a volta dos indivíduos aos sítios reprodutivos e a perpetuação das espécies. Para tanto, basta que o ambiente em que estas espécies frequentam ofereça abrigo e alimento durante o tempo de estadia.

## 7. ESPÉCIES RARAS E DE INCRÍVEL BELEZA

Ao menos três espécies registradas na APA Lago do Amapá são importantes do ponto de vista da zoogeografia das aves do Acre (GUILHERME, 2012). São espécies cuja distribuição geográfica no estado é pouco conhecida (Guilherme, 2016). Entre elas está a pomba-trocal (*Patagioenas speciosa*; Figura 8A). Até bem pouco tempo, esta espécie só havia sido registrada na região de campinarana, nos municípios de Mâncio Lima e Cruzeiro do Sul, Acre (GUILHERME, 2012). Em 2013, foi registrada em Xapuri (GUILHERME, 2016), porém, a maior parte dos registros mais recentes provém da APA Lago do Amapá (WIKIAVES, 2022), onde, com êxito conseguimos fotografá-la durante o

levantamento de campo (Figura 8A). A figuinha-de-rabo-castanho (*Conirostrum speciosum*; Figura 8B) é outra espécie pouco conhecida no estado. O primeiro registro desta espécie no Acre foi realizado em 2007 no alto rio Purus (GUILHERME; DANTAS, 2011; GUILHERME, 2016) e o segundo registro da espécie no Estado foi realizado em 2019, na APA Lago do Amapá (Figura 8B). Ademais, tão inusitado quanto os dois registros anteriores, foi o do anambé-preto (*Cephalopterus ornatus*; Figura 8C), feito em 2018 na região do ramal do Gurgel, na APA Lago do Amapá. Apesar desta magnífica espécie ocorrer em quase toda a Amazônia, apenas três registros anteriores haviam sido feitos no Acre. Dois deles no Alto Juruá e um na RESEX Cazumbá-Iracema (GUILHERME, 2016).



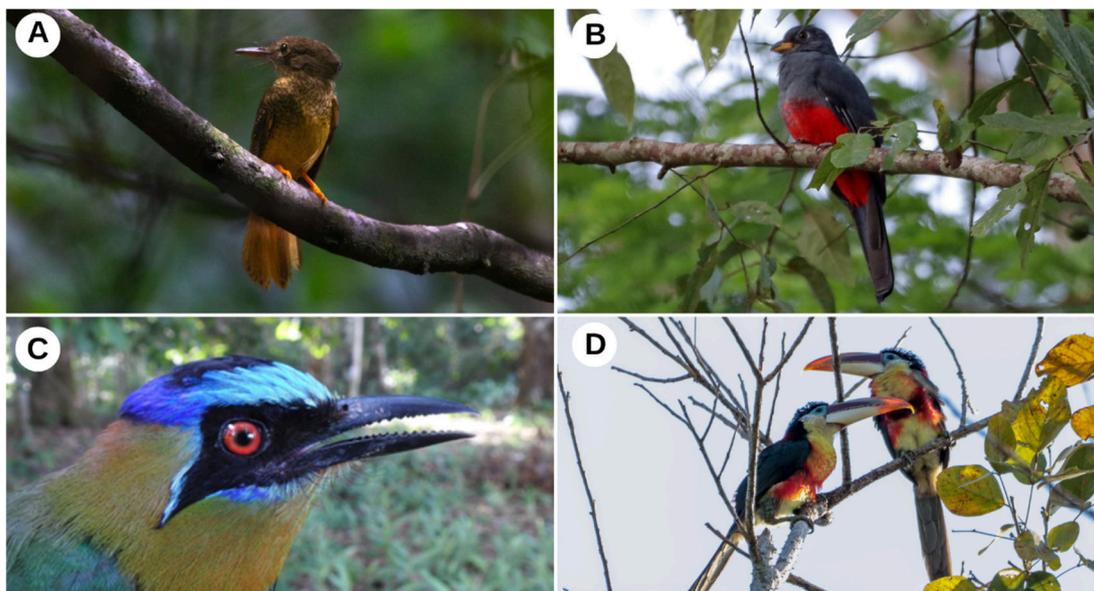
**Figura 8.** Espécies raras registradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A - pomba-trocal (*Patagioenas speciosa*); B - figuinha-de-rabo-castanho (*Conirostrum speciosum*); C - anambé-preto (*Cephalopterus ornatus*). Fotos: A - Edson Guilherme; B, C - Wyllyan Alencar.

A maria-leque (*Onychorhynchus coronatus*, Figura 9A) é uma destas aves de rara beleza. Ela pertence à Família Onychorhynchidae (Anexo 1) e raramente é visualizada, pois se camufla muito bem no sub-bosque da floresta. Ela usa sua crista colorida, que normalmente fica fechada e não visível, apenas em ritual de acasalamento (CHAVES, 2006) ou para parecer maior do que realmente é quando se sente ameaçada.

As aves da Família Trogonidae são super coloridas, de fácil visualização e chamam muita atenção. Entre elas está o surucuá-de-cauda-preta (*Trogon melanurus*; Figura 9B) e mais quatro espécies (Anexo 1). Elas estão quase sempre na borda da floresta, e costumam permitir a aproximação do observador para a tomada de boas fotos (WIKIAVES, 2022). Uma outra ave de rara beleza registrada na APA Lago do Amapá é o udu-de-coroa-azul (*Momotus momota*; Figura 9C).

Ao contrário dos trogonídeos, esta ave vive no interior da floresta e costuma ser mais ouvida do que vista. Durante as capturas com redes de neblina, logramos êxito em capturar e anilhar cinco indivíduos (Anexo 1). Recentemente, outra espécie de rara beleza foi registrada na APA Lago do Amapá, o araçari-mulato (*Pteroglossus beauharnaisii*; Figura 9D). Um bando com sete indivíduos foi visualizado na borda da floresta (LA, *obs. pess.*), confirmando que a área da APA Lago do Amapá é um importante sítio de forrageio e refúgio para essas espécies.



**Figura 9.** Espécies de rara beleza registradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A - maria-leque (*Onychorhynchus coronatus*); B - surucuá-de-cauda-preta (*Trogon melanurus*); C - udu-de-coroa-azul (*Momotus momota*); D - araçari-mulato (*Pteroglossus beauharnaisii*). Fotos: A - Wyllyan Alencar; B, D - Luana Alencar; C - Edson Guilherme.

Em virtude da plumagem exuberante, algumas espécies são consideradas de rara beleza e podem ser utilizadas em ilustrações de folders, panfletos, livros ou artigos de divulgação sobre a APA Lago do Amapá. A produção de literatura sobre a APA é importante para chamar a atenção do público sobre a beleza da fauna da região, incentivando a visitação e a preservação dos ecossistemas dentro da Unidade de Conservação.

Outra espécie registrada na APA e rara no Estado é o sabiá-da-várzea (*Turdus sanchezorum*; Figura 10). O primeiro registro desta espécie no Acre foi feito em 2010, no Parque Zoobotânico (PZ) da Universidade Federal do Acre - UFAC (GUILHERME 2013), todos os registros posteriores dela no Estado, fora do complexo *Campus* e PZ da UFAC, são oriundos da APA Lago do Amapá (WIKIAVES, 2022). A ocorrência de espécies raras na APA Lago do Amapá e em território acreano evidencia a importância desta área para a manutenção destas espécies, cuja distribuição geográfica no Acre ainda permanece obscura.



**Figura 10.** O raro sabiá-da-várzea (*Turdus sanchezorum*), registrado na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Foto: Ricardo Plácido.

## **8. ESPÉCIES ENDÊMICAS E DE INTERESSE PARA A PRÁTICA DA OBSERVAÇÃO DE AVES (BIRDWATCHING)**

A atividade regular de observação amadora de aves teve início no Acre a partir do início da década de 2010 (GUILHERME, 2016). Esta atividade lúdica consiste na observação de aves em seu ambiente natural causando o mínimo de impacto no comportamento delas e no ambiente ao seu redor. É, portanto, uma atividade sustentável e que fomenta o turismo e a economia local onde quer que ela aconteça (DIAS; FIGUEIRA, 2010; PLÁCIDO et al., 2021).

Muitos observadores de aves viajam longas distâncias em busca de algumas espécies alvo que faltam na sua lista particular. A lista particular é aquela que reúne todas as espécies já fotografadas ao longo da vida do observador. No jargão dos observadores de aves, uma espécie já fotografada é chamada “*lifer*”, palavra em inglês que significa “vida” (WIKIAVES, 2022).

Quando iniciantes nessa atividade, os observadores costumam fotografar as espécies mais comuns na sua região, mas com o passar dos anos, eles se deslocam em busca das espécies raras ou com distribuição geográfica muito restrita, as “endêmicas”. O estado do Acre está repleto de espécies endêmicas (GUILHERME, 2012, 2016).

A APA Lago do Amapá constitui-se em um tipo de refúgio para diversas espécies da avifauna. Por estar localizada na capital do estado do Acre, Rio Branco, e ser uma área rural próxima ou mesmo dentro da parte urbana da cidade, é considerada, figurativamente falando, o “quintal de casa” para os amantes da observação de aves da região. Talvez pela proximidade com a área urbana, o que torna a área com bastante atividade antrópica, essa APA passou despercebida em relação a sua avifauna durante muito tempo, quando a partir de meados de 2018, registros voluntários de espécies consideradas raras em território acreano como o anambé-preto (*Cephalopterus ornatos*; Figura 8C) e espécies de interesse para a prática da observação de aves (*birdwatching*) bem como, endêmicas do Centro de endemismo Inambari, começaram a ser publicadas no site *Wikiaves* por um de nós (WA). Algumas dessas espécies, como a ariramba-castanha (*Galbalcyrhynchus purusianus*; Figura 11A), até então procuradas em áreas mais distantes no rio Purus, município de Manoel Urbano, Acre, passaram a ser encontradas no “quintal de casa”, poupando um esforço logístico de algumas horas de carro até o local onde a espécie era tradicionalmente registrada. A presença da ariramba-castanha (*G. purusianus*) nessa região caracterizou-se como um novo marco no roteiro de observação de aves do leste do Acre e foi a principal espécie impulsionadora da atividade dentro da APA Lago do Amapá.

O potencial da APA Lago do Amapá, não parou por aí. Ao contrário, com o passar do tempo o número de espécies atrativas para a prática da observação e fotografia de aves na natureza aumentou notavelmente e a lista de espécies de aves da APA foi consolidada através do levantamento realizado para a atualização do Plano de Gestão da Unidade. Os levantamentos revelaram mais um conjunto de espécies atrativas capazes de impulsionar o turismo de observação de aves nos arredores de Rio Branco. A presença de grupos de observadores de aves na APA Lago do Amapá, oriundos de outros estados do Brasil e até estrangeiros, começou a partir de 2019 e não parou mais. Renomados guias de *birdwatching* como Bruno Rennó e Eduardo Patrial, anualmente frequentam a área com grupos de estrangeiros.

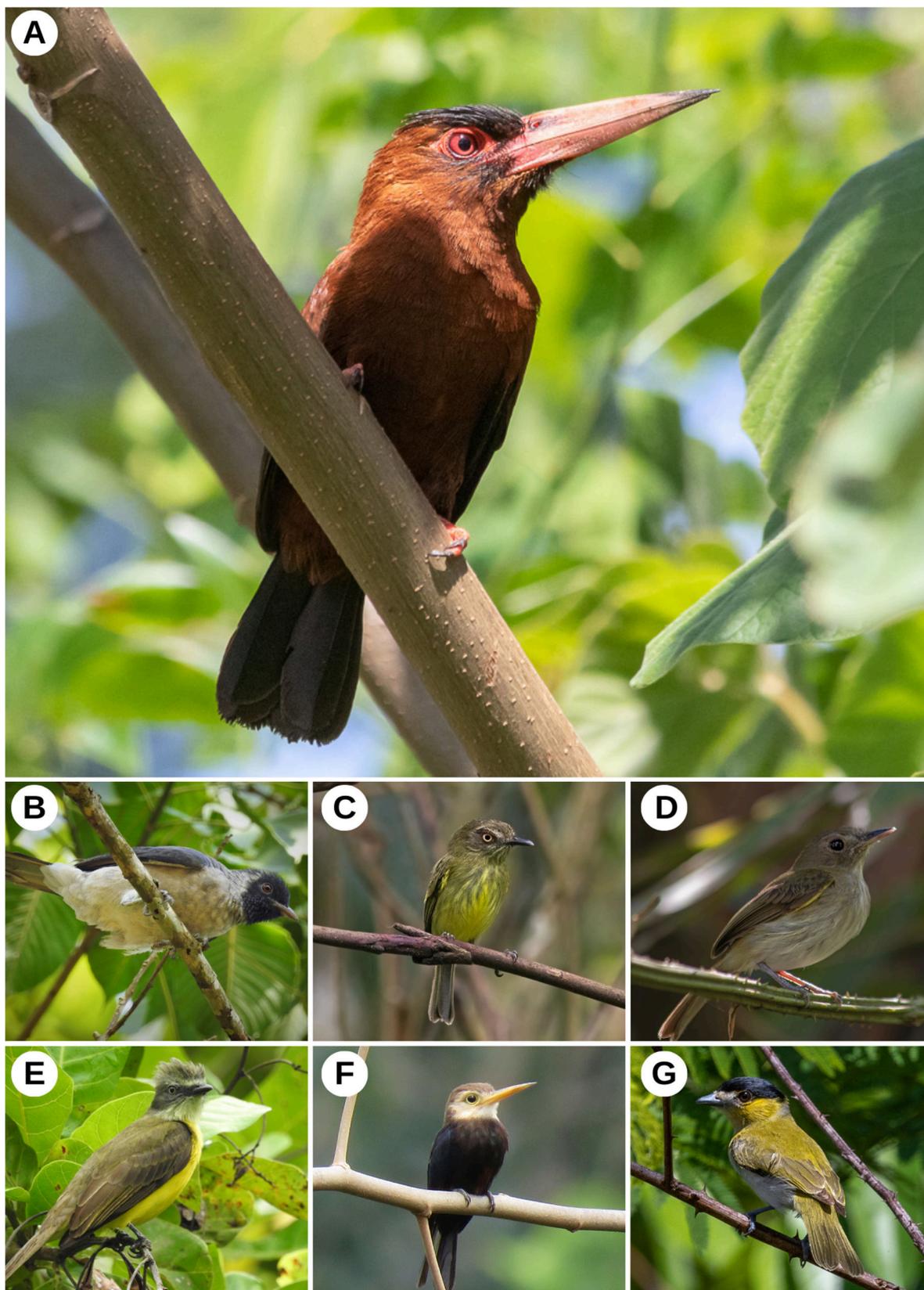
De fácil acesso, próxima aos estabelecimentos hoteleiros, restaurantes, inclusive com opções de almoços regionais, a APA Lago do Amapá apresenta facilidades para a recepção de turistas observadores de aves. Além dessa infraestrutura receptiva que compõe aspectos que estruturam melhor a atividade, a APA Lago do Amapá possui o potencial primordial de abrigar espécies importantes para atrair esse segmento do ecoturismo (PLÁCIDO et al., 2021).

Além da ariramba-castanha (*G. purusianus*; Figura 11A), que deu início e fomentou a prática nessa unidade de conservação, outras espécies clássicas que ocorrem no Acre e são consideradas

“estrelas” muito procuradas pelos adeptos da observação de aves, são encontradas na APA Lago do Amapá, entre elas: o inambu-de-coroa-preta (*Crypturellus atrocapillus*); o pica-pau-lindo (*Celeus spectabilis*; Figura 4A); picapauzinho-vermelho (*Picumnus rufiventris*; Figura 4B); o picapauzinho-de-barras-finas (*Picumnus subtilis*; Figura 4C). Estas espécies chamam atenção pelo endemismo, notável beleza ou por serem especialistas em explorar florestas dominadas por bambus do gênero *Guadua*.

É também de relevante interesse para *birdwatching* a maracanã-de-cabeça-azul (*Primolius couloni*; Figura 2), atualmente na categoria vulnerável à extinção. Na APA é possível observar espécies endêmicas e/ou restritas ao sudoeste amazônico e/ou não tão comuns, como por exemplo; a tiriba-rupestre (*Pyrrhura rupicola*); o anambé-de-cara-preta (*Conioptilon mcilhennyi*; Figura 11B); a maria-peruviana (*Hemitriccus iohannis*; Figura 11C); a maria-de-peito-marchetado (*Hemitriccus flammulatus*; Figura 11D); o bem-te-vi-de-cabeça-cinza (*Myiozetetes granadensis*; Figura 11E); a agulha-de-garganta-branca (*Brachygalba albogularis*; Figura 11F); o caneleiro-de-cara-amarela (*Pachyramphus xanthogenys*; Figura 11G) e o raro sabiá-da-várzea (*Turdus sanchezorum*; Figura 10), este último recém descrito para ciência e que tem sido regularmente registrado na APA desde 2019 (WIKIAVES, 2022).

Estas espécies endêmicas registradas na APA Lago do Amapá são um forte indicativo de que esta unidade de conservação tem potencial para atrair turistas interessados na atividade de observação de aves. Esta vocação natural pode ser incentivada através do estabelecimento de uma rota de observação ao longo do ramal do Gurgel e na mata que fica no entorno do lago do Amapá a partir das propriedades particulares ao redor do lago.



**Figura 11.** Espécies endêmicas e de interesse para observação de aves registradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A - ariramba-castanha (*Galbalcyrrhynchus purusianus*); B - anambé-de-cara-preta (*Conioptilon mcilhennyi*); C - maria-peruviana (*Hemitriccus iohannis*); D - maria-de-peito-marchetado (*Hemitriccus flammulatus*); E - bem-te-vi-de-cabeça-cinza (*Myiozetetes granadensis*); F - agulha-de-garganta-branca (*Brachygalba albogularis*); G - caneleiro-de-cara-amarela (*Pachyramphus xanthogenys*). Fotos: A, C, D, G - Wyllyan Alencar; B, E - Edson Guilherme; F - Luana Alencar.

## 9. ESPÉCIES INVASORAS E EXÓTICAS

As espécies chamadas de “invasoras” são aquelas oriundas de outros biomas, como por exemplo, o cerrado ou o pantanal. Nas últimas décadas, estas espécies vêm expandindo sua área de ocorrência em direção ao norte, na região do bioma Amazônia, ocupando áreas antes florestadas, mas que agora estão cobertas por pastagens (GUILHERME; CZABAN, 2015), ou seja, são espécies que estão se beneficiando do desmatamento provocado pela ação humana. Dentre as espécies “invasoras” identificadas na APA Lago do Amapá estão a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*); o carcará (*Caracara plancus*) e o quero-quero (*Vanellus chilensis*; Anexo 1).

As espécies consideradas exóticas são aquelas que não fazem parte da fauna silvestre da América do Sul e são oriundas de outros continentes. Algumas delas chegaram ao Acre trazidas deliberadamente pela população (SILVA, 2004; GUILHERME, 2000, 2016). Quatro espécies exóticas foram identificadas vivendo em estado silvestre na região da APA Lago do Amapá (Anexo 1). Duas são nativas da Europa, o pombo doméstico (*Columba livia*) e o pardal (*Passer domesticus*; Figura 12A) enquanto a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) e o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*; Figura 12B) são nativas da África (SICK, 1997).

A presença destas espécies na APA Lago do Amapá é um forte indicativo das mudanças provocadas pela ação humana no meio ambiente. Entre estas transformações estão o desmatamento para a formação de pastagens (todas as espécies invasoras e a espécie exótica – *B. ibis*), o cultivo do capim exótico africano, conhecido popularmente como colômbio (*Panicum maximum*), que é o principal alimento do bico-de-lacre, e a concentração habitacional dentro da APA Lago do Amapá fornecendo alimento e abrigo para o pombo doméstico e o pardal.

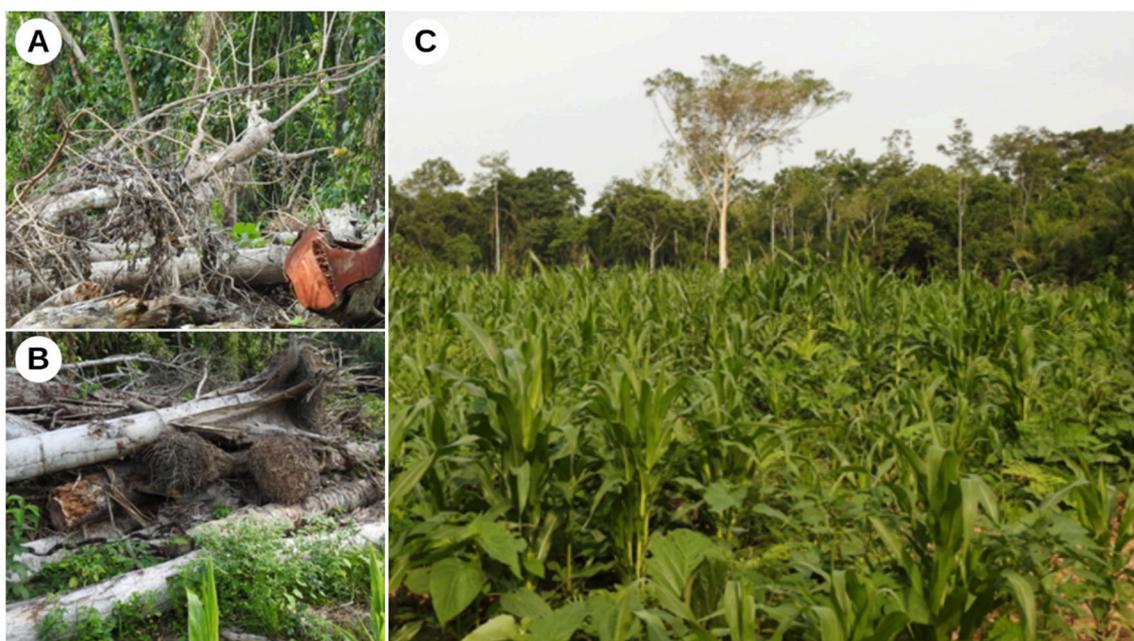


**Figura 12.** Espécies exóticas registradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A - pardal (*Passer domesticus*); B - bico-de-lacre (*Estrilda astrild*). Fotos: Edson Guilherme.

## 10. INTEGRIDADE AMBIENTAL E SEUS IMPACTOS SOBRE AS POPULAÇÕES DE AVES

*Retirada seletiva de madeira na floresta de várzea* - Nos pontos amostrados com redes de captura e observações (Figura 1), observamos que a estrutura da floresta foi alterada pela retirada seletiva de madeira. Evidências recentes deste tipo de ação foram verificadas (Figura 13A, 13B). Estas ações, bem como a construção de trilhas para prática de um tipo de ciclismo rural chamado de “*Mountain Bike*” alterou a estrutura da floresta e, conseqüentemente, trouxe algum efeito para a comunidade de aves local. Os levantamentos avifaunísticos na floresta do lago do Amapá e da ‘marina’ mostraram que a comunidade de aves nestes dois locais encontra-se desestruturada em relação ao que se espera encontrar em uma floresta primária. No lago do Amapá não foi observada a presença de bandos mistos heteroespecíficos de subosque, formação muito comum nas florestas tropicais (DEVELEY 2001; GUIMARÃES; GUILHERME, 2021). Na floresta da ‘marina’, não encontramos tanto os bandos mistos de subosque, quanto os de dossel, bem como, os principais seguidores de formigas de correição. A maioria das aves que seguem formigas de correição pertence à família *Thamnophilidae* (Anexo 1), porém, a baixa riqueza de espécies desta Família na floresta da ‘marina’ é um forte indicativo da desestruturação da própria floresta. Durante o levantamento da avifauna na floresta da antiga ‘marina’ nos deparamos com um exército de formigas de correição, porém, não observamos nenhuma espécie de ave seguindo estas formigas ao contrário do que ocorreu na floresta

do lago do Amapá. Em uma floresta bem estruturada da Amazônia, a presença de formigas de correição deve atrair para seu entorno inúmeras espécies de aves com dezenas de indivíduos (WILLIS; ONIKI, 1978). Estas observações, apesar de preliminares, nos permitem inferir que a comunidade de aves que vive no remanescente de floresta da antiga ‘marina’ está mais desestruturada do que a do lago do Amapá.



**Figura 13.** Desmatamento registrado na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A - derrubada e corte de árvores; B - formação de roçado em propriedade que circunda o lago do Amapá. Fotos: Edson Guilherme.

*Desmatamento para formação de roçados* - Parte da floresta que cobre a porção interna delimitada pelo lago do Amapá, foi removida para formação de um roçado (Figura 13C). Esta remoção total da floresta em uma Área de Proteção Ambiental não poderia ter sido feita sem o aval e acompanhamento do Estado, mas o que aparentou é que o proprietário derrubou a vegetação por conta própria e sem nenhum critério. A supressão total de uma parte de um remanescente de floresta em uma região cujo entorno sofre com o impacto ambiental diário da extração de areia do rio Acre e o impacto provocado por proprietários rurais e urbanos, com certeza contribuirá com a extinção local de espécies.

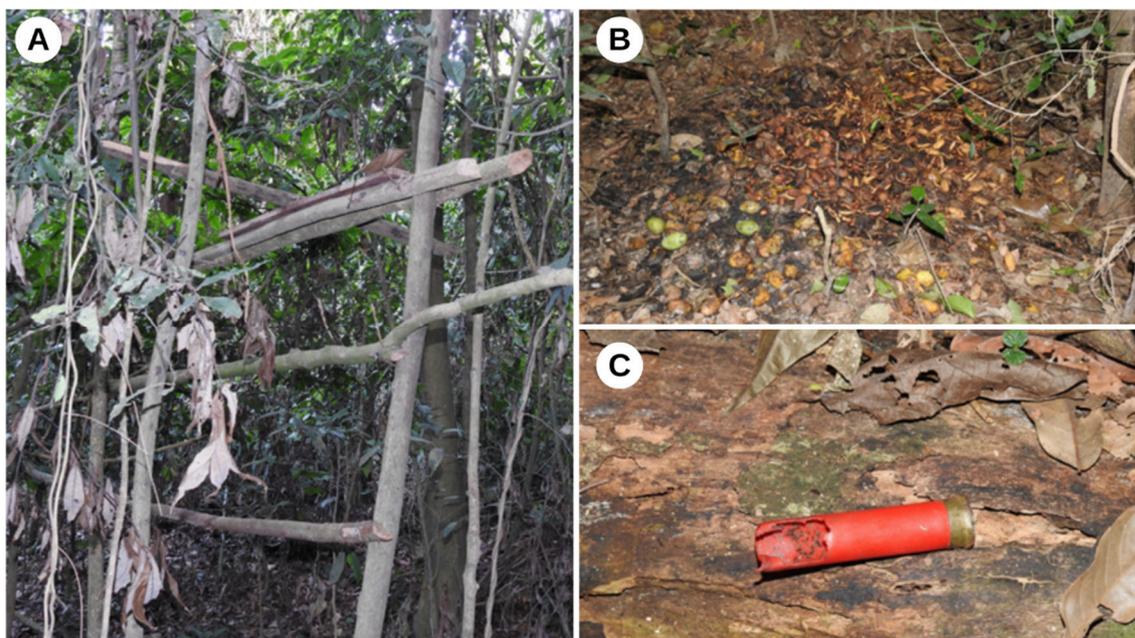
*Poluição, caça predatória e ação de gaioleiros* - Os sítios amostrados sofrem com a poluição por lixo jogado pelo homem, pela caça predatória e ação de gaioleiros. Na floresta do lago do Amapá presenciamos um morador local caçando diariamente em um local onde há uma “espera” feita de madeira (Figura 14A) ao redor de uma ceva abastecida por ele com frutas e tubérculos (Figura 14B). No dia 24 de novembro de 2020 escutamos um disparo por arma de fogo (Figura 14C) próximo de

onde estávamos fazendo nosso levantamento. Em nosso retorno para o almoço o caçador foi visualizado e relatou ter matado naquela manhã um inhambu/jaó (*Crypturellus undulatus*) e um quatipuru (*Sciurus* sp.). Conforme o relato deste caçador, ele mora e trabalha no município de Rio Branco, e cria galinhas em seu quintal, portanto, não tinha necessidade nenhuma de abater animais para sua subsistência. É necessário realizar um trabalho de educação ambiental e de fiscalização nestas áreas em busca de armas não legalizadas. Com certeza esta ação diminuiria sensivelmente a matança de animais silvestres na região.

A poluição provocada por descarte de lixo em ambos os locais de amostragem foi diariamente detectada durante as duas semanas de amostragem. A maior parte dos poluentes é composta de plástico, principalmente garrafas pet, mas também garrafas de vidro e latinhas de alumínio. Na região do lago do Amapá verificamos que grande parte da poluição é deixada por pessoas que saem da cidade e vão pescar no rio Acre. O lixo levado da cidade acaba jogado ou na margem do rio ou no barranco onde os carros ficam estacionados, na propriedade do Sr. Cosmo. Na ‘marina’ a situação é mais grave, pois, além do lixo deixado pelos praticantes de *mountain bike* (fitas de demarcação de trilhas, garrafas e copos plásticos), detectamos próximo da floresta o descarte de lixo da cidade, incluindo grande quantidade de fruto despulpado de açaí, carcaças de animais (Bovidae) oriundas de matadouro clandestino e até lataria de carro abandonado. No interior da floresta, logo na entrada da trilha principal, encontramos uma região onde foram descartados diversos armários de ferro e dezenas de escapamentos de motos.

Nestes casos de poluição é preciso orientar os frequentadores da área para realizar uma limpeza completa dos descartes, bem como, disciplinar o uso do local através de palestras com cunho educativo e ambiental. Recomenda-se também a instalação de placas de conscientização sobre a proibição do descarte de lixo tanto na mata da ‘marina’ quanto na região do lago do Amapá.

Uma outra ameaça a fauna detectada foi a presença diária de ‘gaioleiros’ nos ramais que dão acesso ao lago do Amapá e na entrada da ‘marina’. Todos os dias no início da manhã estes ‘gaioleiros’ estão com seus curiós (*Sporophila angolensis*) presos em gaiolas tentando atrair algum macho silvestre da espécie. Esta prática parece ser comum nos arredores do município de Rio Branco e precisa ser combatida com fiscalização.



**Figura 14.** Evidências e registro de caça detectado em propriedade na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

A - estrutura improvisada conhecida como “espera” onde o caçador se posiciona acima do solo para aguardar a chegada da caça; B - ceva feita com frutas e tubérculos para atrair os animais silvestres; C - cartucho deflagrado encontrado próximo da ceva. Fotos: Edson Guilherme.

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande riqueza total de espécies registradas, incluindo espécies de interesse para conservação, especialistas de habitats, endêmicas e de rara beleza, nos dá a certeza de que a área tem grande potencial para a prática de observação de aves. Aliás, esta é uma atividade que vem sendo exercida regularmente dentro da APA Lago do Amapá há pelo menos cinco anos (WIKIAVES, 2022). Apesar deste potencial, é notório para qualquer cidadão que visita a APA Lago do Amapá, que apesar de ser uma área de proteção ambiental, não há o mínimo respeito com o meio ambiente. A grande concentração populacional, o intenso fluxo de veículo nas estradas de terra, principalmente de caminhões pesados que transportam areia extraída do rio Acre, o desmatamento e a caça ilegal, fazem desta área uma das mais alteradas e menos protegidas de todas as UCs do estado do Acre. É preciso fazer um longo trabalho de educação ambiental na região para sensibilizar a população sobre a compatibilidade de uso do solo e da floresta com a legislação ambiental.

O remanescente florestal que margeia o lago do Amapá é de propriedade particular. Ano após ano ele vem sendo suprimido para formação de roçados. Caso continue desta forma, no fim da próxima década não haverá mais floresta naquele local. Como o lago do Amapá empresta seu nome a esta Área de Proteção Ambiental, recomenda-se ao Governo do Estado a desapropriação daquela área como

forma de garantir a manutenção da floresta em pé. Não se trata de uma região extensa (ver Figura 1), razão pela qual os custos para o Estado seriam ínfimos se comparados aos benefícios de sua manutenção para proteção da biodiversidade e do clima da região.

## 12. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e a Tecman Engenharia Ltda pelo convite, permissão e apoio logístico durante os levantamentos ornitológicos dentro da APA. Agradecemos também a todos os moradores da APA que gentilmente nos permitiram realizar os levantamentos em suas propriedades e, em especial, ao senhor *Cosmo Lopes de Freitas*, então proprietário da área localizada nos arredores do lago do Amapá, que nos acolheu com carinho e atenção durante nossa estada na região. EG agradece ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE/ICMBio) pelo fornecimento das anilhas utilizadas no âmbito do projeto 1099.

## 13. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.R.N.; LIMA, J.; ALENCAR, L.; SOUZA, F.S.C. Primeiros registros da nidificação de *Setopagis parvula* (Caprimulgidae) na Amazônia Ocidental brasileira. **Cotinga**, v. 44, p. 135-138. 2022.

CHAVES, L. Crest Display and Copulation in the Royal Flycatcher (*Onychorhynchus coronatus*). **Ornitologia Neotropical**, v. 17, p. 439- 440. 2006.

DEVELEY P.F. **Mixed flocks in Neotropical forests**. In: Albuquerque, J.; Cândido-Jr J. F.; Straube F. C.; Roos, A. L. (Orgs.): Ornithology and conservation: From science to strategies. Editora Unisul. 2001.

DIAS, R.; FIGUEIRA, V. O turismo de observação de aves: um estudo de caso do município de Ubatuba/SP-Brasil. **Revista de Estudos Politécnicos**, v.8, n.14, p. 85-96. 2010.

GODOY F.I.; GUILHERME, E.; PEDROZA, D.; PLÁCIDO, R.A.A. Avifauna of the upper Purus River: relevant records for an area lacking ornithological surveys. **Papeis Avulsos de Zoologia**, v. 61, p. :e20216121. 2021.

GUILHERME, E.; CZABAN, R. E. First record of the Yellowish Pipit in Acre with notes on others grassland bird species in southwestern Amazonia. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 10, n. 3, p. 169-176. 2015.

GUILHERME, E.; DANTAS, S.M. Avifauna of the upper Purus river, State of Acre, Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 19, n. 2, p. 185-199. 2011.

- GUILHERME, E. On the arrival of the House sparrow (*Passer domesticus*) in Southwestern Amazon. **Melopsittacus**, v. 3, n. 4, p. 171-172. 2000.
- GUILHERME, E. Comunidade de Aves do *campus* e Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, Brasil. **Tangara**, n. 1, p. 57-73. 2001.
- GUILHERME, E. Birds of the Brazilian state of Acre: diversity, zoogeography, and conservation. **Revista Brasileira de Ornitologia**, n. 20, p. 393-442. 2012.
- GUILHERME, E. A range extension for Várzea Thrush *Turdus sanchezorum* in south-west Amazonia. Bulletin of the British **Ornithologists' Club**, v. 133, n. 3, p. 249–251. 2013.
- GUILHERME, E. **Aves do Acre**. 1ª ed, Edufac. 2016.
- GUIMARÃES, D.P.; GUILHERME, E. Structure and home range size of mixed-species bird flocks in a bamboo forest in southwestern Amazonia. **Acta Ornithologica**, v. 56, n. 1, p. 95-108. 2021.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente. 2022.
- IUCN. União Internacional para Conservação da Natureza. **Red List of Threatened Species**. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>. 2022.
- KRATTER, A.W. Bamboo Specialization by Amazonian Birds. **Biotropica**, v. 29, n.1, p. 100-110. 1997.
- LEBBIN D.J. Nestedness and patch size of bamboo-specialist bird communities in southeastern Peru. **Condor**, v. 115, p. 230-236. 2013.
- MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; BROOKS, D.M.; PILGRIM, J.D.; KONSTANT, W.R.; FONSECA, G.A.B. Wilderness and biodiversity conservation. **PNAS**, v. 100, n. 18, p. 10309-10313. 2003.
- PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.R.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F.; PIACENTINI, V.Q. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee —second edition. **Ornithology Research**, v. 29, n. 2, p. 94-105. 2021.
- PINTO, O.M.O.; CAMARGO, E.A. Resultados ornitológicos de uma expedição ao território do Acre pelo Departamento de Zoologia. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, v. 23, p. 371-418. 1954.
- PLÁCIDO, R.A.A.; FERNANDES, L.F.A.; ALMEIDA, R.F.R.; GUILHERME, E. First record of the cf. Rufous-crested Coquette, *Lophornis cf. delattrei* (Aves, Trochilidae), from Brazil. **Check List**, v. 14, n. 1, p. 121-124. 2018.
- PLÁCIDO, R.A.A.; GUILHERME, E.; BORGES, S.H. A protocol to evaluate the potential of protected areas for birdwatching tourism, with a study case in the Brazilian Amazon. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 14, n. 4, p. 521-553. 2021.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira. 1997.

SILVA, E.G. **Ocorrência do passarinho africano *Estrilda astrild* (Passeriformes: Estrildidae) em Rio Branco, Estado do Acre - Brasil.** In: R. Cintra (Orgs.): História natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia, 2004.

SILVEIRA, M. **A floresta aberta com bambu no sudoeste da Amazônia: padrões e processos em múltiplas escalas.** Rio Branco, EDUFAC. 2005.

SOUZA, J.R.D.; PLÁCIDO, R.A.A.; GUILHERME, E.; MELO, T.N. First record of the *Pyrrhura lucianii* Deville, 1851 (Psittaciformes, Psittacidae) in Acre, Brazil, with notes on the consumption of salt. **Check List**, v. 14, n. 2, p. 285-289. 2018.

VANZOLINI, P.E. Relatório de uma expedição científica ao Território Federal do Acre no ano de 1951. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, v. 11, n. 1, p. 1-20. 1952.

WIKIAVES - **A enciclopédia das aves do Brasil.** Disponível em <http://www.wikiaves.com.br>. Acessado em 28/09/2022.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Birds and army ants. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 9, p. 243-263. 1978.

## 14. ANEXO

**Anexo 1.** Espécies de aves registradas na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. A ordem taxonômica, nomenclatura científica e nomes populares seguem Pacheco et al. (2021). Legendas - Características ecológicas e espécies migratórias (ver primeira coluna): C = Cinegético; B = Espécie associada aos habitats dominados por bambus do gênero *Guadua*; E = Endêmica do centro de endemismo Inambari e sudoeste da Amazônia brasileira; MI = Migrante intratropical; MA = Migrante austral; MN = Migrante neártica; \* = Rara, incomum ou pontualmente distribuída. Estado de conservação: LC = Pouco preocupante; VU = Vulnerável; Tipo de registro: V = vocalização; O = observação; F = registro fotográfico; C = Captura com utilização de redes de neblina e entre parênteses, o número de indivíduos capturados. Fonte do Registro (exclusivo para fotos e vocalizações, depositadas em sites de ciência cidadã): WA = Registro fotográfico ou sonoro depositado na plataforma Wikiaves; S = Registro fotográfico ou sonoro depositado na plataforma eBird. AC = Código de tombo do espécime depositado na coleção científica do Laboratório de Ornitologia/UFAC.

Táxons	Nome em português	Estado de Conservação		Tipo de Registro	Fonte do registro
		IUCN	MMA		
<b>Tinamiformes</b>					
<b>Tinamidae</b>					
<i>Tinamus major</i> <sup>C</sup>	inambu-serra	LC	LC	V	
<i>Crypturellus cinereus</i> <sup>C</sup>	inambu-pixuna	LC	LC	V	
<i>Crypturellus soui</i> <sup>C</sup>	tururim	LC	LC	V	
<i>Crypturellus undulatus</i> <sup>C</sup>	jaó	LC	LC	V	
<i>Crypturellus atrocapillus</i> <sup>C,E</sup>	inambu-de-coroa-preta	LC	LC	V	
<i>Crypturellus bartletti</i> <sup>C,E</sup>	inambu-anhangai	LC	LC	V	
<b>Anseriformes</b>					
<b>Anatidae</b>					
<i>Dendrocygna viduata</i> <sup>C</sup>	irerê	LC	LC	O	
<i>Dendrocygna autumnalis</i> <sup>C</sup>	marreca-cabocla	LC	LC	O	
<i>Cairina moschata</i> <sup>C</sup>	pato-do-mato	LC	LC	O	

<i>Amazonetta brasiliensis</i> <sup>C</sup>	marreca-ananá	LC	LC	O	
<b>Galliformes</b>					
<b>Cracidae</b>					
<i>Penelope jacquacu</i> <sup>C</sup>	jacu-de-spix	LC	LC	O	
<i>Ortalis guttata</i> <sup>C</sup>	aracuã-pintado	LC	LC	O	
<b>Odontophoridae</b>					
<i>Odontophorus stellatus</i> <sup>C</sup>	uru-de-topete	LC	LC	O	
<b>Podicipediformes</b>					
<b>Podicipedidae</b>					
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	LC	LC	O	
<b>Columbiformes</b>					
<b>Columbidae</b>					
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	LC	LC	O	
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	LC	LC	O, F	WA3520614
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	LC	LC	O, F	WA4081742
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	LC	LC	O	
<i>Geotrygon montana</i> <sup>C</sup>	pariri	LC	LC	O, C(1)	
<i>Leptotila verreauxi</i> <sup>C</sup>	juriti-pupu	LC	LC	O, F	WA3520646
<i>Leptotila rufaxilla</i> <sup>C</sup>	juriti-de-testa-branca	LC	LC	O, C(2)	
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	LC	LC	O, F	WA3907201
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC	LC	O	
<b>Cuculiformes</b>					
<b>Cuculidae</b>					
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	LC	LC	O, C(14)	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC	LC	O	
<i>Coccyzua minuta</i>	chincoã-pequeno	LC	LC	O, C(1)	
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC	LC	O	
<i>Piaya melanogaster</i>	chincoã-de-bico-vermelho	LC	LC	O	
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	LC	LC	O, F	WA3503607
<b>Nyctibiiformes</b>					
<b>Nyctibiidae</b>					
<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	LC	LC	O	
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	LC	LC	O	
<b>Caprimulgiformes</b>					
<b>Caprimulgidae</b>					
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	LC	LC	O	
<i>Antrostomus sericocaudatus</i> *	bacurau-rabo-de-seda	LC	LC	O	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	LC	LC	O	
<i>Hydropsalis parvula</i> <sup>MA</sup>	bacurau-chintã	LC	LC	O	
<i>Hydropsalis maculicaudus</i>	bacurau-de-rabo-maculado	LC	LC	F	WA4655931
<b>Apodiformes</b>					
<b>Apodidae</b>					
<i>Chaetura brachyura</i>	andorinhão-de-rabo-curto	LC	LC	O	
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	LC	LC	O	
<b>Trochilidae</b>					
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	LC	LC	O, C(4)	
<i>Threnetes leucurus</i>	balança-rabo-de-garganta-preta	LC	LC	O, C(1)	
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	LC	LC	O	
<i>Phaethornis hispidus</i>	rabo-branco-cinza	LC	LC	O, C(1)	

<i>Chrysolampis mosquitus</i> <sup>MI</sup>	beija-flor-vermelho	LC	LC	O, F	WA3535609
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	LC	LC	O	
<i>Heliomaster longirostris</i>	bico-reto-cinzento	LC	LC	O, F	WA3464808
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	esmeralda-de-cauda-azul	LC	LC	O, F	WA3537744
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	LC	LC	O	
<i>Chionomesa lactea</i> <sup>E</sup>	beija-flor-de-peito-azul	LC	LC	O	
<i>Chlorestes cyanus</i>	beija-flor-roxo	LC	LC	O, F	WA3467976
<b>Opisthocomiformes</b>					
<b>Opisthocomidae</b>					
<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana	LC	LC	O, F	WA3162352
<b>Gruiformes</b>					
<b>Aramidae</b>					
<i>Aramus guarauna</i>	carão	LC	LC	O	
<b>Rallidae</b>					
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	LC	LC	O	
<i>Rufirallus viridis</i>	sanã-castanha	LC	LC	O	
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	LC	LC	O	
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	LC	LC	O	
<i>Aramides cajaneus</i> <sup>C</sup>	saracura-três-potes	LC	LC	O	
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	LC	LC	O	
<b>Heliornithidae</b>					
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	LC	LC	O, F	WA3155538
<b>Charadriiformes</b>					
<b>Charadriidae</b>					
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	LC	LC	O	
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC	LC	O	
<b>Scolopacidae</b>					
<i>Calidris melanotos</i> <sup>MN</sup>	maçarico-de-colete	LC	LC	O, F	WA3883247
<i>Tringa solitaria</i> <sup>MN</sup>	maçarico-solitário	LC	LC	O	
<i>Tringa flavipes</i> <sup>MN</sup>	maçarico-de-perna-amarela	LC	LC	F	WA5019977
<b>Jacanidae</b>					
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	LC	LC	O	
<b>Laridae</b>					
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	LC	LC	O, F	WA3469091
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	LC	LC	O, F	WA4177032
<b>Eurypygiformes</b>					
<b>Eurypygidae</b>					
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	LC	LC	O	
<b>Ciconiiformes</b>					
<b>Ciconiidae</b>					
<i>Mycteria americana</i> <sup>MI</sup>	cabeça-seca	LC	LC	O, F	WA3706564
<b>Suliformes</b>					
<b>Anhingidae</b>					
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	LC	LC	O	
<b>Phalacrocoracidae</b>					
<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	LC	LC	O, F	WA3931391
<b>Pelecaniformes</b>					
<b>Ardeidae</b>					
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	LC	LC	O	
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	LC	LC	O	
<i>Butorides striata</i>	socozinho	LC	LC	O	

<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	LC	LC	O	
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	LC	LC	O	
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	LC	LC	O	
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	LC	LC	O	
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	LC	LC	O	
<b>Threskiornithidae</b>					
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	LC	LC	O	
<b>Cathartiformes</b>					
<b>Cathartidae</b>					
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	LC	LC	O	
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	LC	LC	O	
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	LC	O	
<i>Cathartes melambrotus</i>	urubu-da-mata	LC	LC	O	
<b>Accipitriformes</b>					
<b>Pandionidae</b>					
<i>Pandion haliaetus</i> <sup>MN</sup>	águia-pescadora	LC	LC	O, F	WA3926172
<b>Accipitridae</b>					
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	LC	LC	O, F	WA3716732
<i>Elanoides forficatus</i> <sup>MI</sup>	gavião-tesoura	LC	LC	O	
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho			O	
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	LC	LC	O	
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	LC	LC	O, F	WA3929913
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	LC	LC	O	
<i>Buteogallus schistaceus</i>	gavião-azul	LC	LC	O, F	WA3181027
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC	LC	O	
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	LC	LC	O	
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	LC	LC	O	
<b>Strigiformes</b>					
<b>Tytonidae</b>					
<i>Tyto furcata</i>	suindara	LC	LC	O	
<b>Strigidae</b>					
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	LC	LC	O	
<i>Megascops usta</i>	corujinha-relógio	LC	LC	O	
<i>Glaucidium hardyi</i>	caburé-da-amazônia			O	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé			O, F	WA3926181
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC	LC	O	
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	LC	LC	O	
<b>Trogoniformes</b>					
<b>Trogonidae</b>					
<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	LC	LC	O	
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela	LC	LC	O	
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	LC	LC	O, F	WA4072493
<i>Trogon collaris</i>	surucuá-de-coleira	LC	LC	O	
<b>Coraciiformes</b>					
<b>Momotidae</b>					
<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	LC	LC	O, C(5)	
<b>Alcedinidae</b>					
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC	LC	O	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC	LC	O	

<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	LC	LC	O	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	LC	LC	O	
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	LC	LC	O	
<b>Galbuliformes</b>					
<b>Galbulidae</b>					
<i>Galbalcyrhynchus purusianus</i>	ariramba-castanha	LC	LC	O, F	WA3155669
<i>Brachygalba albogularis</i> <sup>E</sup>	agulha-de-garganta-branca	LC	LC	O, F	WA3170234
<i>Galbula cyanescens</i>	ariramba-da-capoeira	LC	LC	O	
<i>Galbula dea</i>	ariramba-do-paráiso	LC	LC	O	
<b>Bucconidae</b>					
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	LC	LC	O	
<i>Monasa morphoeus</i>	chora-chuva-de-cara-branca	LC	LC	O	
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	LC	LC	O	
<i>Cyphos macrodactylus</i>	rapazinho-de-boné-vermelho	LC	LC	O	
<i>Tamatia tamatia</i>	rapazinho-carijó	LC	LC	O	
<i>Nystalus obamai</i>	rapazinho-estriado-do-oeste	LC	LC	O	
<b>Piciformes</b>					
<b>Capitonidae</b>					
<i>Capito auratus</i>	capitão-de-fronte-dourada	LC	LC	O, F	WA4138990
<b>Ramphastidae</b>					
<i>Ramphastos tucanus</i> <sup>C</sup>	tucano-de-papo-branco	LC	LC	O	
<i>Ramphastos vitellinus</i> <sup>C</sup>	tucano-de-bico-preto	LC	LC	O	
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-de-bico-riscado	LC	LC	O	
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	LC	LC	O	
<i>Pteroglossus beauharnaisii</i>	araçari-mulato	LC	LC	O, F	WA4912128
<b>Picidae</b>					
<i>Picumnus rufiventris</i> <sup>B</sup>	picapauzinho-vermelho	LC	LC	O, C(1), F	WA3482327
<i>Picumnus subtilis</i> <sup>E,B</sup>	picapauzinho-de-barras-finas	LC	LC	O	
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	LC	LC	O	
<i>Veniliornis affinis</i>	picapauzinho-avermelhado	LC	LC	O, F	WA3524283
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	LC	LC	O, C(1)	
<i>Campephilus rubricollis</i> <sup>C</sup>	pica-pau-de-barriga-vermelha	LC	LC	O	
<i>Campephilus melanoleucos</i> <sup>C</sup>	pica-pau-de-topete-vermelho	LC	LC	O	
<i>Dryocopus lineatus</i> <sup>C</sup>	pica-pau-de-banda-branca	LC	LC	O	
<i>Celeus flavus</i>	pica-pau-amarelo	LC	LC	O, F	WA3912020
<i>Celeus spectabilis</i> <sup>E,B,C,*</sup>	pica-pau-lindo	LC	LC	O	
<i>Celeus elegans</i>	pica-pau-chocolate	LC	LC	O, F	WA3543666
<i>Colaptes punctigula</i>	pica-pau-de-peito-pontilhado	LC	LC	O	
<b>Falconiformes</b>					

**Falconidae**

<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	LC	LC	O	
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	LC	LC	O	
<i>Micrastur gilvicollis</i>	falcão-mateiro	LC	LC	O	
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	LC	LC	V	
<i>Caracara plancus</i>	carcará	LC	LC	O	
<i>Ibycter americanus</i>	cancão	LC	LC	O	
<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	LC	LC	O	
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	LC	LC	O	
<i>Falco rufigularis</i>	cauré	LC	LC	O	

**Psittaciformes****Psittacidae**

<i>Brotogeris sanctithomae</i>	periquito-testinha	LC	LC	O	
<i>Brotogeris cyanoptera</i>	periquito-de-asa-azul	LC	LC	O	
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	LC	LC	O	
<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	LC	LC	O	
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	LC	LC	O	
<i>Forpus sclateri</i>	periquito-santo-de-bico-escuro	LC	LC	O	
<i>Pionites leucogaster</i>	marianinha-de-cabeça-amarela	LC	LC	O	
<i>Pyrrhura rupicola</i> <sup>E</sup>	tiriba-rupestre	LC	LC	O, F	WA3938218
<i>Aratinga weddellii</i>	periquito-de-cabeça-suja	LC	LC	O	
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	maracanã-do-buriti	LC	LC	O	
<i>Primolius couloni</i> <sup>E</sup>	maracanã-de-cabeça-azul	VU	LC	O	
<i>Ara severus</i> <sup>C</sup>	maracanã-guaçu	LC	LC	O	
<i>Ara macao</i> <sup>C</sup>	araracanga	LC	LC	O	
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	LC	LC	O	

**Passeriformes****Thamnophilidae**

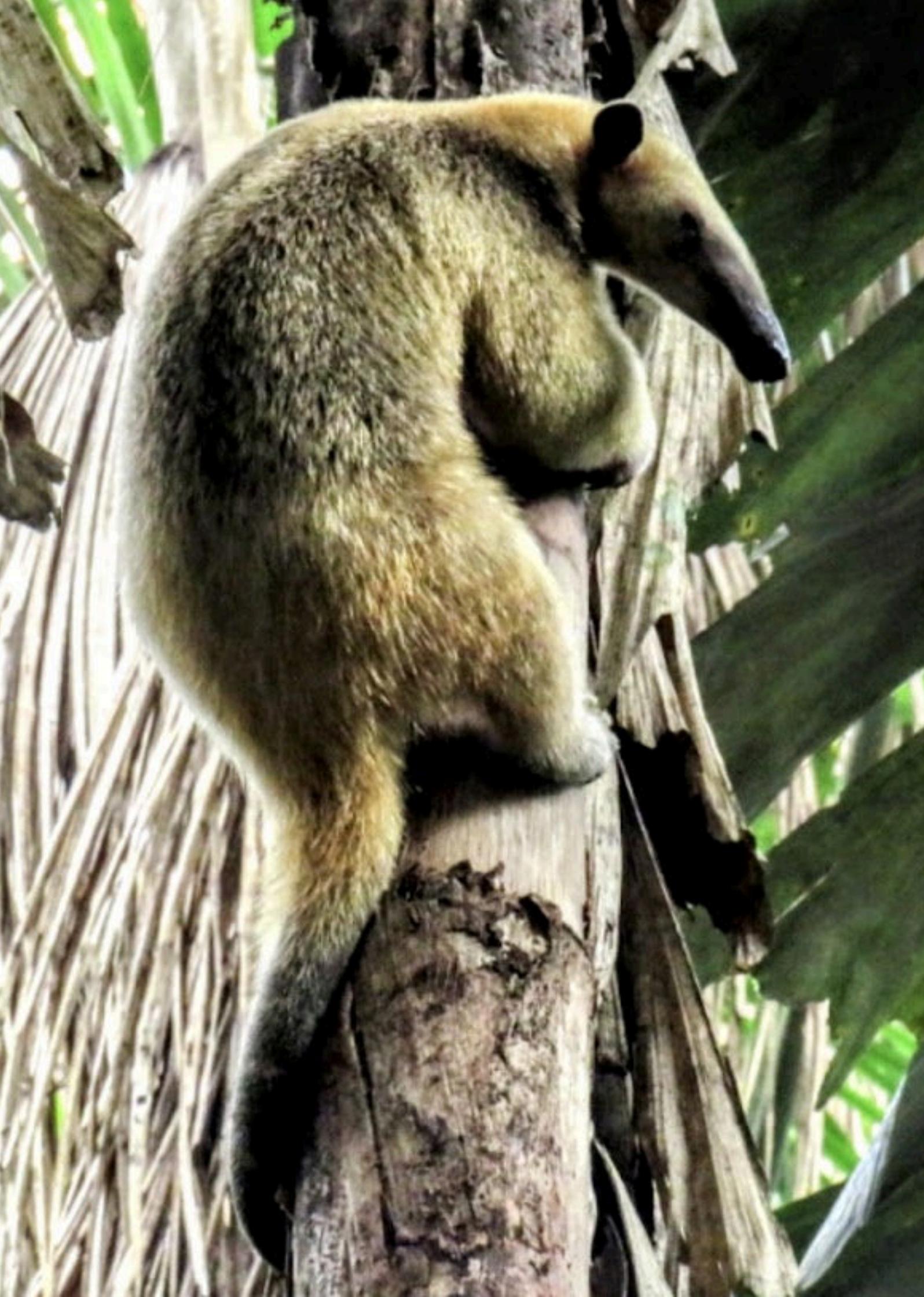
<i>Myrmophylax atrothorax</i>	formigueiro-de-peito-preto	LC	LC	O	
<i>Myrmotherula multostriata</i>	choquinha-estriada-da-amazônia	LC	LC	O, F	WA3480914
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	LC	LC	O	
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	LC	LC	O	
<i>Isleria hauxwelli</i>	choquinha-de-garganta-clara	LC	LC	O	
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	uirapuru-de-garganta-preta	LC	LC	O	
<i>Thamnomanes schistogynus</i> <sup>E</sup>	uirapuru-azul	LC	LC	O	
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	LC	LC	O	
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	choca-de-olho-vermelho	LC	LC	O	
<i>Thamnophilus aethiops</i>	choca-lisa	LC	LC	O	
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	choca-canela	LC	LC	O, F	WA3931392
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	LC	LC	O	
<i>Cymbilaimus sanctaemariae</i> <sup>B</sup>	choca-do-bambu	LC	LC	O, F	WA4071369
<i>Taraba major</i>	choró-boi	LC	LC	O	
<i>Hylophylax naevius</i>	guarda-floresta	LC	LC	O	

<i>Sclateria naevia</i>	papa-formiga-do-igarapé	LC	LC	O, F	WA3464982
<i>Myrmelastes hyperythrus</i>	formigueiro-chumbo	LC	LC	O, C(2), E, F	WA3439574 ; AC-1250
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	formigueiro-de-cara-preta	LC	LC	O	
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	papa-formiga-de-sobrancelha	LC	LC	O	
<i>Akletos goeldii</i> <sup>E,B</sup>	formigueiro-de-goeldi	LC	LC	O	
<i>Sciaphylax hemimelaena</i>	formigueiro-de-cauda-castanha	LC	LC	O	
<i>Hypocnemis peruviana</i>	cantador-sinaleiro	LC	LC	O	
<i>Willisornis poecilinotus</i>	rendadinho	LC	LC	O	
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	mãe-de-taoca	LC	LC	O, C(9), E	AC-1249
<b>Formicariidae</b>					
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	LC	LC	O	
<b>Dendrocolaptidae</b>					
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	LC	LC	O, C (1)	
<i>Dendrocincla merula</i>	arapaçu-da-taoca	LC	LC	O	
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	LC	LC	O, C(4), E	AC-1251
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> <sup>E</sup>	arapaçu-bico-de-cunha	LC	LC	O, C (1)	
<i>Dendrexetastes devillei</i>	arapaçu-galinha-ocidental	LC	LC	O, F	WA3952857
<i>Dendrocolaptes juruanus</i>	arapaçu-barrado-do-juruá	LC	LC	O, C(1)	
<i>Xiphorhynchus elegans</i>	arapaçu-elegante	LC	LC	O	
<i>Xiphorhynchus guttatoides</i>	arapaçu-de-lafresnaye	LC	LC	O, C(1)	
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	LC	LC	O, C(1), E	AC-1252
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i> <sup>B</sup>	arapaçu-beija-flor	LC	LC	O, C(1)	
<b>Xenopidae</b>					
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	LC	LC	O	
<b>Furnariidae</b>					
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	LC	LC	O	
<i>Philydor pyrrhodes</i>	limpa-folha-vermelho	LC	LC	O, C(1)	
<i>Automolus ochrolaemus</i>	barranqueiro-camurça	LC	LC	O	
<i>Cranioleuca gutturata</i>	joão-pintado	LC	LC	O, F	WA3479936
<b>Pipridae</b>					
<i>Neopelma sulphureiventer</i> <sup>E</sup>	fruxu-de-barriga-amarela	LC	LC	O	
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	LC	LC	O, C(13)	
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i>	uirapuru-cigarra	LC	LC	O	
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	LC	LC	O	
<b>Cotingidae</b>					
<i>Querula purpurata</i>	anambé-una	LC	LC	O	
<i>Cephalopterus ornatus</i>	anambé-preto	LC	LC	O, F	WA3164251
<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	LC	LC	O	
<i>Gymnoderus foetidus</i>	anambé-pombo	LC	LC	O, F	WA3227396
<i>Conioptilon mcilhennyi</i> <sup>E</sup>	anambé-de-cara-preta	LC	LC	O, F	WA4072482
<b>Tityridae</b>					
<i>Schiffornis major</i>	flautim-ruivo	LC	LC	O	

<i>Iodopleura isabellae</i>	anambé-de-coroa	LC	LC	O	
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	LC	LC	O	
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	LC	LC	O	
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	LC	LC	O	
<i>Pachyramphus xanthogenys</i>	caneleiro-de-cara-amarela	LC	LC	O, F	WA3492592
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	LC	LC	O	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	LC	LC	O	
<b>Onychorhynchidae</b>					
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	maria-leque	LC	LC	O, C(1)	
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	papa-moscas-uirapuru	LC	LC	O	
<b>Pipritidae</b>					
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	LC	LC	O, F	WA3500234
<b>Rhynchoyclidae</b>					
<i>Mionectes oleagineus</i>	abre-asa	LC	LC	O	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	LC	LC	O, C(1)	
<i>Corythopsis torquatus</i>	estalador-do-norte	LC	LC	O	
<i>Rhynchoyclus olivaceus</i>	bico-chato-grande	LC	LC	O, C(7)	
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	LC	LC	O	
<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	LC	LC	O	
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>	ferreirinho-de-sobrancelha	LC	LC	O	
<i>Poecilotriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda	LC	LC	O, F	WA4072508
<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula	LC	LC	O, F	WA3524288
<i>Hemitriccus flammulatus</i> <sup>B</sup>	maria-de-peito-machetado	LC	LC	O, F	WA4072490
<i>Hemitriccus griseipectus</i>	maria-de-barriga-branca	LC	LC	O	
<i>Hemitriccus iohannis</i>	maria-peruviana	LC	LC	O	
<i>Lophotriccus eulophotes</i> <sup>E,B</sup>	maria-topetuda	LC	LC	O	
<b>Tyrannidae</b>					
<i>Zimmerius gracilipes</i>	poiaeiro-de-pata-fina	LC	LC	O, F	WA3177647
<i>Inezia inornata</i> <sup>MA</sup>	alegrinho-do-chaco	LC	LC	O, F	WA3464785
<i>Ornithion inerme</i>	poiaeiro-de-sobrancelha	LC	LC	O	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	LC	LC	O, F	WA3520681
<i>Elaenia spectabilis</i> <sup>MA</sup>	guaracava-grande	LC	LC	O, F	WA3926472
<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	LC	LC	O	
<i>Tyrannulus elatus</i>	maria-te-viu	LC	LC	O	
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	LC	LC	O	
<i>Attila bolivianus</i>	bate-pára	LC	LC	O, C(3), F	WA4071364
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	LC	LC	O	
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	LC	LC	O	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	LC	LC	O	
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC	LC	O	
<i>Myiarchus tyrannulus</i> <sup>MA</sup>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	LC	LC	O	

<i>Sirystes albocinereus</i>	gritador-de-sobre-branco	LC	LC	O	
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia	LC	LC	O	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC	LC	O, C(6)	
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	LC	LC	O	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC	LC	O	
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	LC	LC	O	
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	LC	LC	O	
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferruginea	LC	LC	O	
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC	LC	O, C(1)	
<i>Myiozetetes granadensis</i>	bem-te-vi-de-cabeça-cinza	LC	LC	O, F	WA3886825
<i>Myiozetetes luteiventris</i>	bem-te-vi-barulhento	LC	LC	O, F	WA3412080
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	LC	LC	O	
<i>Tyrannus savana</i> <sup>MA</sup>	tesourinha	LC	LC	O	
<i>Griseotyrannus</i>	peitica-de-chapéu-preto	LC	LC	O	
<i>aurantioatrocristatus</i> <sup>MA</sup>					
<i>Empidonomus varius</i> <sup>MA</sup>	peitica	LC	LC	O, F	WA3430446
<i>Pyrocephalus rubinus</i> <sup>MA</sup>	príncipe	LC	LC	O	
<i>Ochthornis littoralis</i>	maria-da-praia	LC	LC	O	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	LC	LC	O	
<b>Vireonidae</b>					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	LC	LC	O	
<i>Vireo chivi</i> <sup>MA</sup>	juruviara	LC	LC	O	
<b>Corvidae</b>					
<i>Cyanocorax violaceus</i>	gralha-violácea	LC	LC	O	
<b>Hirundinidae</b>					
<i>Atticora fasciata</i>	peitoril	LC	LC	O	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	LC	LC	O	
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	LC	LC	O	
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	LC	LC	O	
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	LC	LC	O	
<b>Troglodytidae</b>					
<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	LC	LC	O	
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	LC	LC	O	
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinção-pai-avô	LC	LC	O	
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinção-de-barriga-vermelha	LC	LC	O, C(1)	
<b>Donacobiidae</b>					
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	LC	LC	O	
<b>Turdidae</b>					
<i>Turdus hauxwelli</i>	sabiá-bicolor	LC	LC	O, C(12)	
<i>Turdus sanchezorum</i>	sabiá-da-várzea	LC	LC	F	WA3571397
<i>Turdus amaurochalinus</i> <sup>MA</sup>	sabiá-poca	LC	LC	O	
<i>Turdus debilis</i>	caraxué-da-várzea	LC	LC	O	
<b>Estrildidae</b>					
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	LC	LC	O, F	WA3281333
<b>Passeridae</b>					
<i>Passer domesticus</i>	pardal	LC	LC	O, F	WA4138974
<b>Fringillidae</b>					
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	LC	LC	O	
<i>Euphonia chrysopasta</i>	gaturamo-verde	LC	LC	O	

<i>Euphonia minuta</i>	gaturamo-de-barriga-branca	LC	LC	O, F	WA3421460
<i>Euphonia laniirostris</i>	gaturamo-de-bico-grosso	LC	LC	O, C(1), F	WA2232516
<i>Euphonia rufiventris</i>	gaturamo-do-norte	LC	LC	O, F	WA3421468
<b>Passerellidae</b>					
<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo	LC	LC	O	
<b>Icteridae</b>					
<i>Leistes militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	LC	LC	O	
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	LC	LC	O	
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	japuguaçu	LC	LC	O, F	WA3414295
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	LC	LC	O	
<i>Icterus croconotus</i>	joão-pinto	LC	LC	O	
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	LC	LC	O	
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	LC	LC	O	
<b>Mitrospingidae</b>					
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	pipira-de-bico-vermelho	LC	LC	O	
<b>Thraupidae</b>					
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	LC	LC	O, F	WA4020008
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	LC	LC	O	
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	LC	LC	O	
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	LC	LC	O	
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	LC	LC	O	
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	LC	LC	O	
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	LC	LC	O, C(1)	
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	LC	LC	O	
<i>Loriotus luctuosus</i>	tem-tem-de-dragona-branca	LC	LC	O, C(1)	
<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	pipira-de-máscara	LC	LC	O	
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	LC	LC	O, C(7)	
<i>Sporophila lineola</i> <sup>MA</sup>	bigodinho	LC	LC	O	
<i>Sporophila bouvronides</i> <sup>MI</sup>	estrela-do-norte	LC	LC	O	
<i>Sporophila nigricollis</i> <sup>MI</sup>	baiano	LC	LC	O	
<i>Sporophila caerulescens</i> <sup>MI</sup>	coleirinho	LC	LC	O, F	WA4102409
<i>Sporophila castaneiventris</i>	caboclinho-de-peito-castanho	LC	LC	O	
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	LC	LC	O, F	WA4081627
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	LC	LC	O, F	WA3886830
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	LC	LC	O	
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaço-de-coleira	LC	LC	O	
<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	LC	LC	O	
<i>Thraupis episcopus</i>	sanhaço-da-amazônia	LC	LC	O, V	
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	LC	LC	O, V	
<i>Tangara schrankii</i>	saíra-ouro	LC	LC	O	
<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	LC	LC	O	
<i>Tangara chilensis</i>	sete-cores-da-amazônia	LC	LC	O	
<i>Tangara velia</i>	saíra-diamante	LC	LC	O, V, F	WA3423163



## DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGO DO AMAPÁ

Luiz Henrique Medeiros Borges<sup>1</sup>, Rair de Sousa Verde<sup>2</sup>, André Luis Moura Botelho<sup>3,4</sup> e Richarly da Costa Silva<sup>4</sup>

1. Associação SOS Amazônia, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal, Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil;
3. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia, Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil;
4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

Os mamíferos apresentam alta diversidade morfológica, ecológica, fisiológica e comportamental. Esses animais englobam desde espécies bem pequenas, com apenas 3 cm, até espécies como a baleia azul, que pode atingir mais de 154 toneladas. Tal diversidade confere aos mamíferos grande importância ecológica e econômica, uma vez que eles são fundamentais para a dispersão de sementes e para consumo humano. O grupo é ameaçado principalmente pela destruição do hábitat e a caça predatória e a presença de unidades de conservação tem papel fundamental na conservação das espécies. Entre os anos 2020 e 2022, amostramos mamíferos em diferentes pontos da APA Lago do Amapá, através de métodos de busca ativa, armadilhas fotográficas e capturas de morcegos em rede de neblina. Registramos um total de 46 espécies de mamíferos, sendo, 23 espécies de morcegos, 21 de mamíferos terrestres e duas de mamíferos aquáticos. Macaco-de-cheiro, Soim vermelho e o morcego *Carollia perspicillata*, são as espécies mais comuns. Apesar do caráter fragmentado da floresta, na APA registramos espécies endêmicas, com possibilidades de novos registros para o estado do Acre. Não observamos espécies ameaçadas de extinção e raras. Quando comparada a outras áreas estudadas na região de Rio Branco e entorno, a diversidade na APA é maior que em fragmentos florestais de 150 ha e se aproxima da encontrada em fragmentos florestais rurais de grande porte. Os mamíferos cinegéticos são o grupo mais atingido por ações antrópicas, provavelmente em virtude de atividades de caça.

**Palavras-chave:** Fragmentação, Morcegos e Primatas.

### ABSTRACT

Mammals have high morphological, ecological, physiological, and behavioral diversity. This group encompasses from very small animals (measuring only 3 cm) to species such as the blue whale, which can weigh more than 154 metric tons. Such diversity gives mammals great ecological and economic importance, as they are fundamental for seed dispersal and human consumption. Habitat destruction and predatory hunting are their main threats, and protected areas play a key role in species conservation. Mammals were sampled through active search methods, such as camera traps and mist nets (bats), from 2020 to 2022 at different points of the Lake Amapá Environmental Protection Area (EPA). We recorded a total of 46 mammalian species, of which 23 were bats, 21 terrestrial mammals, and 2 aquatic mammals. The most common species were the *macaco-do-cheiro*, *soim vermelho*, and the bat *Carollia perspicillata*. Despite the fragmented nature of the forest, the EPA harbors endemic and, potentially new records for Acre State. We did not observe endangered and rare species. Compared with other areas in Rio Branco and its surroundings, the EPA is more diverse than 150 ha forest fragments, being

similar in diversity to large rural forest fragments. Game mammals are the most affected by anthropogenic actions owing to hunting activities.

**Keywords:** Bats, Fragmentation and Primates.

## 1. INTRODUÇÃO

Os animais da classe Mammalia, popularmente conhecidos como mamíferos, são endotérmicos<sup>24</sup>, possuem pelos e glândulas mamárias, e no seu meio de estudo são tratados como a “FOFOFAUNA”, devido à beleza do grupo. Eles são um grupo de organismos altamente diverso quanto à morfologia, ecologia, fisiologia e comportamento (JONES; SAFI, 2011). Essa classe de animais engloba desde espécies bem pequenas, como o morcego abelha (*Craseonycteris thonglongyai*), que pesa cerca de duas gramas e mede apenas 3 cm (HILL; SMITH, 1981), até espécies como a baleia azul (*Balaenoptera musculus*), o maior mamífero vivo do planeta, que pode atingir mais de 154 toneladas, o equivalente a nove ônibus urbanos (JONES et al., 2009).

A diversidade morfológica alta dessa fauna implica em uma distribuição ampla pelos diversos ambientes da Terra, em adaptações evolutivas que possibilitam que ela inclusive habite ambientes extremamente inóspitos (JONES; SAFI, 2011) e reflete também no alto número de papéis ecológicos desempenhados por este grupo (WRIGHT, 2003).

O Brasil possui 751 das 6400 espécies de mamíferos conhecidas no mundo (QUINTELA et al., 2020), 401 delas ocorrem na região amazônica, onde há 200 espécies endêmicas (PAGLIA et al., 2012). Muitas das espécies raras e endêmicas, não possuem áreas de proteção adequada para sua conservação, pois a Amazônia é um bioma com grandes proporções e possui apenas 54% de sua área protegida por Unidades de Conservação (UCs) e Terra Indígena (SOARES-FILHO et al., 2010). As ameaças aos mamíferos são diversas. Podem ser de grande escala, como o avanço do desmatamento, que limitam áreas de ocorrência e, conseqüentemente, pressionam as espécies de forma negativa, como o Arco do Desmatamento na Amazônia, como as de efeito direto local, como pressão de caça, invasão de espécies domésticas e invasoras, retirada descontrolada de recursos madeireiros e não-madeireiros (BOWYER et al., 2019).

As UCs desempenham um papel fundamental na proteção e conservação de mamíferos, principalmente pela manutenção de seus habitats naturais inalterados ou próximos de suas características pristinas, inclusive habitats característicos de determinadas regiões que por sua vez abrigam espécies endêmicas. Elas conservam os recursos hídricos, protegem as populações de espécies

---

<sup>24</sup> Os animais endotérmicos geram a maior parte do calor que necessitam internamente. Quando está frio, eles aumentam a produção de calor metabólico para manter sua temperatura corporal constante. Em resumo são animais de sangue quente.

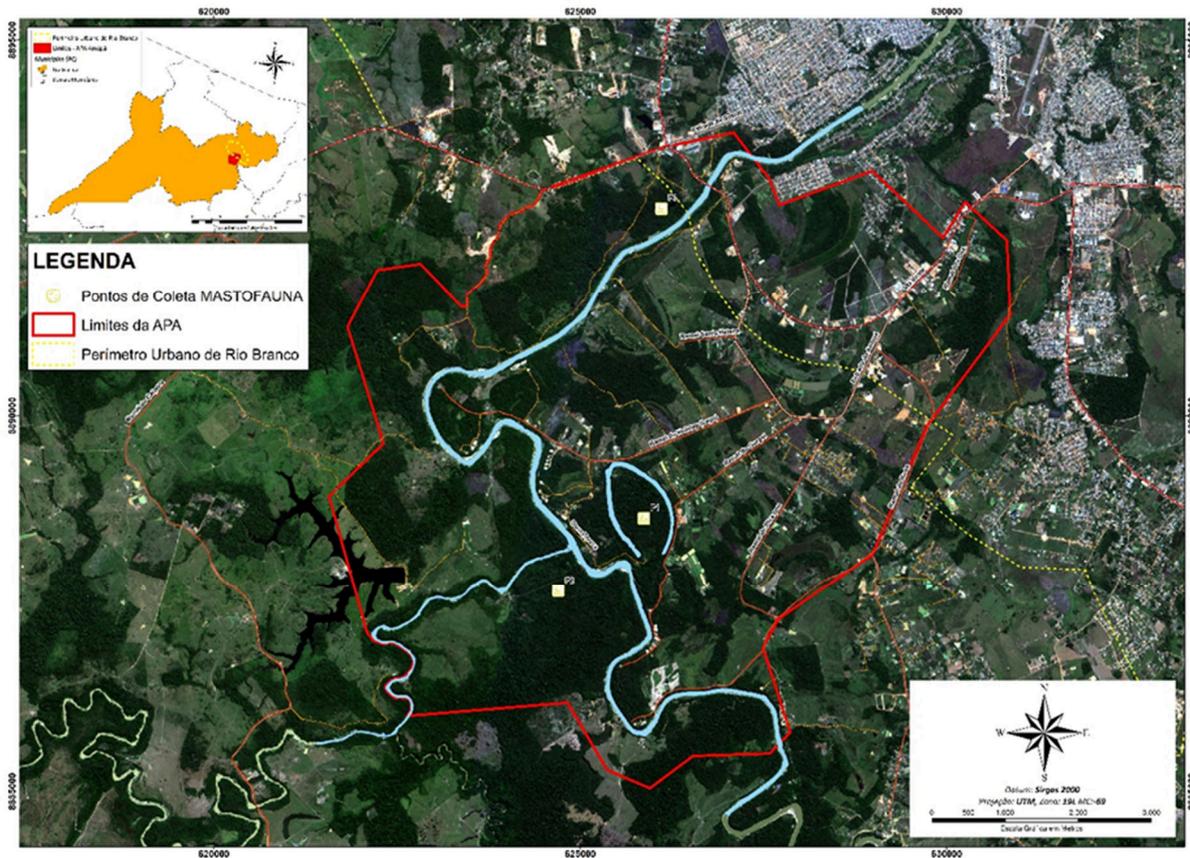
e proíbem atividades ilegais como caça (BOWYER et al., 2019; GONZÁLEZ-MAYA et al., 2015). Apesar da grande quantidade de áreas protegidas estabelecidas no Brasil e no mundo, elas são insuficientes, ou não cobrem uma extensão de área considerada “suficiente” para conservação de espécies (GONZÁLEZ-MAYA et al., 2015). Nos últimos 10 anos, algumas unidades de conservação, assim como o código florestal brasileiro, sofreram derrotas políticas diante das demandas produtivas do agronegócio, como, por exemplo, a redução das reservas legais e áreas de proteção permanente (DE MARQUES; PERES, 2015). Muitas Áreas de Proteção Ambiental (APAs), se não a maioria, sofrem com a pressão antrópica, devido à proximidade imediata ou à sua inserção em zonas urbanas, e isso implica num maior impacto sobre a fauna local, principalmente pela perda de habitat e pressão de caça (BENCHIMOL; PERES, 2015; MELO et al., 2015).

Como reflexo da implementação de APAs, frente à necessidade de se pensar na manutenção do papel destas para conservação da fauna e flora local, neste capítulo listamos as espécies de mamíferos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, Brasil. Nele apresentamos uma lista de mamíferos, a riqueza e a diversidade de espécies, bem como, suas abundâncias, ocorrência e ausência de grupos específicos, e por fim, identificamos possíveis pressões antrópicas exercidas sobre essa fauna na região.

## **2. ONDE E COMO FIZEMOS O LEVANTAMENTO DOS MAMÍFEROS**

Para obtenção da lista de espécies ocorrentes na região da APA Lago do Amapá, coletamos mamíferos em três áreas florestadas da APA: o fragmento de floresta no entorno do Lago do Amapá; a Colônia Belo Monte na margem esquerda do Rio Acre e esquerda do Riozinho do Rola, e a Marina Sport Club, na margem esquerda do Rio Acre, próximo à terceira ponte (Figura 1). As áreas apresentam formação vegetacional composta principalmente de Floresta Ombrófila Aberta Secundária em Estádio Avançado de Sucessão (Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá: Fase 1).

Para a produção da lista com as espécies de mamíferos, utilizamos métodos diretos e indiretos (Figura 2). Os métodos diretos envolveram a visualização e o encontro com os animais, como a busca ativa ou captura em redes. Os métodos indiretos envolveram os registros dos animais por meio de armadilhas fotográficas, e encontros ocasionais de vestígios, como pegadas, fezes, arranhões em árvores e pelos.



**Figura 1.** Limites da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre (em vermelho) com indicação dos três pontos de amostragem de mamíferos (quadrados).



**Figura 2.** Métodos de amostragem utilizados para o levantamento dos mamíferos da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

**Mamíferos de médio e grande porte:** em vários pontos da APA realizamos as buscas ativas envolvendo um observador, que percorreu trilhas pré-existentes e estradas principais da área, na busca por registros diretos e indiretos (vestígios tais como fezes, rastros, tocas, arranhões entre outros). Percorremos as trilhas a uma velocidade média de 1,25 km/h em dois períodos, no diurno (entre 6:00 e 8:00 horas) e no noturno (entre 18:00 e 20:00 horas). Também utilizamos os encontros ocorridos durante todas as atividades de campo para compor a lista de espécies da APA. Adicionalmente realizamos buscas ativas ao longo do Rio Acre e do seu principal afluente Riozinho do Rola, para registrar possíveis espécies de mamíferos aquáticos.

Para o registro das espécies crípticas<sup>25</sup> e as de difícil visualização, em cada sítio instalamos três armadilhas fotográficas modelo Bushnell (Figura 3), e as mantivemos ativas durante 24 horas/dia, em locais que aumentassem o sucesso de captura: locais de encontro de trilhas de animais, próximas a árvores frutíferas e corpos d'água, além de usar iscas atrativas (bacon, sardinha e abacaxi).



**Figura 3.** Armadilha fotográfica utilizada no registro de espécies crípticas e de difícil visualização na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

<sup>25</sup> Espécies que ocorrem em baixa abundância e tendem a evitar encontros com humanos, como felinos, por exemplo.

Para confirmar a identificação das espécies registradas na APA utilizamos a literatura base de mamíferos (EMMONS; FEER, 1996; EISENBERG; REDFORD, 1999; BECKER; DALPONTE, 1991).

**Morcegos:** Ao longo de oito noites, em dois pontos da APA realizamos a captura de morcegos. Em cada ponto coletamos os morcegos durante quatro noites, utilizando dez redes de neblina (12x3m, malha de 19 mm, Ecotone®) instaladas de forma contínua ao nível do solo. O esforço amostral total foi de 480 horas-rede de neblina (mnh), onde 1 mnh é igual a uma rede de 12 m aberta por 1 hora. Iniciamos as capturas no pôr do sol e concluímos seis horas após a abertura das redes, com vitorias a cada 15 min. Realizamos as coletas de morcegos mediante a aprovação na Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Acre (CEUA/UFAC sob N° 28/2019) e sob licença concedida pelo órgão ambiental competente (SISBio sob N° 71451). Acondicionamos os morcegos capturados em sacos de algodão, para pesagem e aferição de medidas corporais e identificação em campo segundo as chaves propostas por DÍAZ et al. (2016) e LÓPEZ-BAUCELLS et al. (2016). Após o fechamento das redes de neblina liberamos todos os indivíduos capturados.

### 3. DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS NA APA LAGO DO AMAPÁ

Considerando todos os métodos de amostragem utilizados no registro dos diferentes grupos de mamíferos, encontramos 46 espécies pertencentes a nove ordens e 18 famílias (Tabela 1; Figura 4). Os registros são resultado de aproximadamente 33 km percorridos de busca ativa, 432 horas de armadilhas fotográficas e oito noites de amostragem com redes de neblina.

A ordem dos morcegos é a mais rica em número de espécies, seguidos pelos primatas e os roedores (Figura 5). As espécies mais comuns foram o Macaco-de-Cheiro (*Saimiri boliviensis*), e os morcegos *C. perspicillata* e *Artibeus planirostris*.

#### 3.1. MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

Entre os primatas, as espécies mais frequentes foram o Macaco-de-cheiro (*Saimiri boliviensis*), com 78 registros, e o Soim vermelho (*Saguinus weddelli*), com 27 registros. Estas duas espécies estão entre os primatas comuns para essa região da Amazônia, por conta de sua alimentação generalista, por não serem espécies visadas para caça, e por se adaptarem bem a ambientes alterados (NUNES et al., 2019). Outras duas espécies de primatas registradas são consideradas endêmicas da região sudoeste da

Amazônia: o macaco-taboqueiro (*Callimico goeldii*) e o macaco-bigodeiro (*S. imperator*). Esses primatas ocorrem principalmente no estado do Acre, região Sul do Amazonas, Peru e Bolívia, o que lhes confere a denominação de endêmicos<sup>26</sup>, o que lhes confere um alto valor na conservação da biodiversidade.

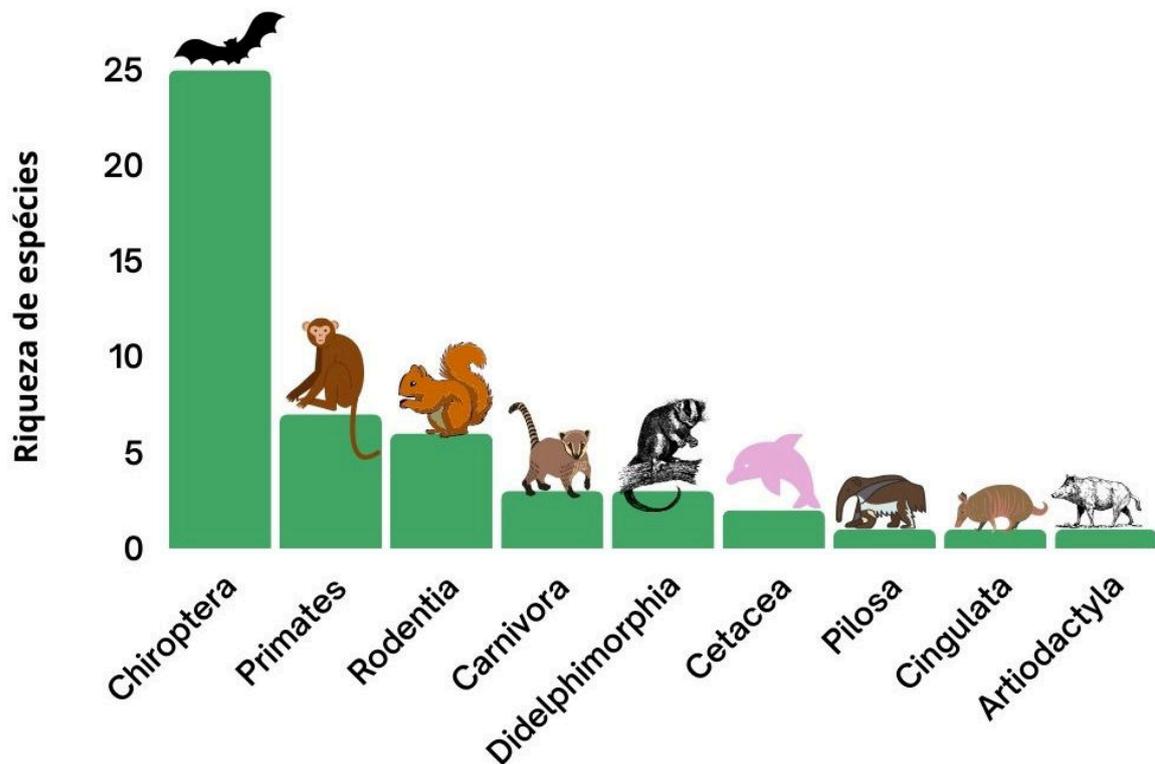
**Tabela 1.** Mamíferos da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. Formas de registro: Visualização (Vi), Vocalização (Vo), Armadilha Fotográfica (Fo), Carcaça (Ca), Captura em rede de neblina (RN). Status de Conservação: Vulnerável à extinção (VU), Em perigo de extinção (EN), não ameaçado (NA). Dieta: Frugívora (Fr), Onívora (On), Insetívora (In), Mirmecófaga (Myr), Granívora (Gr), Folívora (Fo), Piscívora (Ps), Nectarívora (Ne), Hematófago (HE). IUCN: União Internacional para a Conservação da Natureza.

Táxon	Nome popular	Forma de registro	Status de Conservação (IUCN)	Dieta (PAGLIA et al, 2012)
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>				
<b>Didelphidae</b>				
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	gambá, mucura	Fo;Vi		Fr/On
<i>Marmosa</i> sp. Gray, 1821	cuíca	Fo		In/On
<i>Philander canus</i> (Osgood, 1913)	cuíca-de-quatro-olhos	Fo		In/On
<b>PILOSA</b>				
<b>Myrmecophagidae</b>				
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	Fo; Vi		Myr
<b>CINGULATA</b>				
<b>Dasypodidae</b>				
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu, tatu-galinha	Vi		In/On
<b>PRIMATES</b>				
<b>Aotidae</b>				
<i>Aotus nigriceps</i> Dollman, 1909	macaco-da-noite	Vi		Fr/Fo/In
<b>Callitrichidae</b>				
<i>Callimico goeldii</i> (Thomas, 1904)	soim preto	Vi	VU	Fr/In
<i>Saguinus weddelli</i> (Deville, 1849)	soim vermelho	Vi		Fr/In
<i>Saguinus imperator</i> (Goeldi, 1907)	macaco-bigodeiro	Vi		Fr/In
<b>Cebidae</b>				
<i>Cebus unicolor</i> Spix, 1823	caiarara	Vi		Fr/Fo
<i>Saimiri boliviensis</i> (I.Geoffroy Saint-Hilaire & de Blainville, 1834)	macaco-de-cheiro	Fo; Vi		Fr/In
<b>Pitheciidae</b>				
<i>Callicebus toppini</i> Thomas, 1914	zogue-zogue	Vi		Fr/Fo
<b>RODENTIA</b>				
<b>Echimyidae</b>				
<i>Dactylomys dactylinus</i> (Desmarest, 1817)	rato-coró	Vi		Fo

<sup>26</sup> Espécie Endêmica - é aquela espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica.

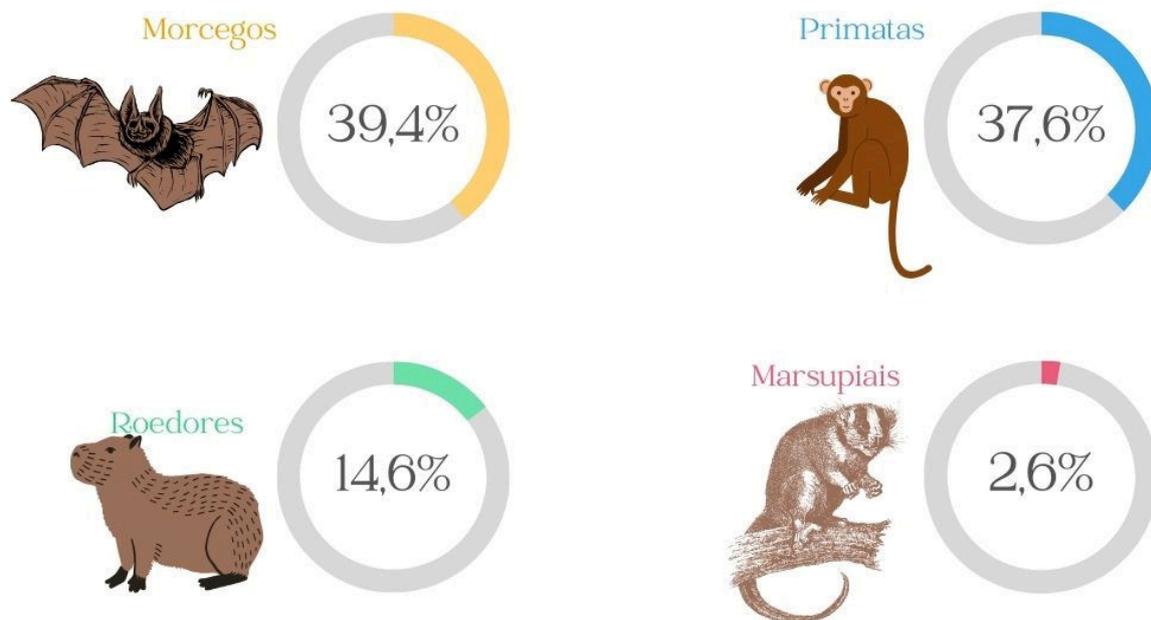
<i>Proechimys</i> sp. J.A.Allen, 1899	rato-de-espinho	Fo		Fr/Gr
<b>Erethizontidae</b>				
<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	coandú	Fo; Vi		
<b>Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta fuliginosa</i> Wagler, 1832	cutia	Fo; Vi		Fr/Gr
<b>Caviidae</b>				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	Fo; Vi		Hb
<b>Sciuridae</b>				
<i>Hadrosociurus spadiceus</i> (Olfers, 1818)	quatipuru-vermelho	Fo; Vi		Fr/Gr
CARNIVORA				
<b>Procyonidae</b>				
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	Vi		Fr/On
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	guaxinim, mão-pelada	Fo		Fr/On
ARTIODACTYLA				
<b>Tayassuidae</b>				
<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto, porquinho	Vi		Fr/Hb
CETACEA				
<b>Delphinidae</b>				
<i>Sotalia fluviatilis</i> (Gervais & Deville, 1853)	tucuxi	Vi	EN	Ps
<b>Iniidae</b>				
<i>Inia geoffrensis</i> (Blainville, 1817)	boto-vermelho, boto-malhado	Vi	EN	Ps
CHIROPTERA				
<b>Phyllostomidae</b>				
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	Morcego	RN	NC	FR
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	RN	LC	FR
<i>Rhinophylla pumilio</i> Peters, 1865	Morcego	RN	LC	FR
<i>Lophostoma silvicolum</i> d'Orbigny, 1836	Morcego	RN	LC	IN
<i>Phyllostomus elongatus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Morcego	RN	LC	IN
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	Morcego	RN	LC	IN-ON
<i>Tonatia maresi</i> Koopman E Williams, 1951	Morcego	RN	LC	IN
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	Morcego	RN	LC	FR
<i>Artibeus cinereus</i> Gervais, 1856	Morcego	RN	LC	FR
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego	RN	LC	FR
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	Morcego	RN	LC	FR
<i>Chiroderma trinitatum</i> Goodwin, 1958	Morcego	RN	LC	FR
<i>Chiroderma</i> sp. Peters, 1860	Morcego	RN	LC	FR
<i>Mesophylla macconnelli</i> (Thomas, 1901)	Morcego	RN	LC	FR
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i> (Rouk E Carter, 1972)	Morcego	RN	LC	FR
<i>Platyrrhinus incarum</i> (Thomas, 1912)	Morcego	RN	LC	FR

<i>Platyrrhinus infuscus</i>	Morcego	RN	LC	FR
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	Morcego	RN	LC	FR
<i>Sturnira giannae</i> Velazco y Patterson, 2019	Morcego	RN	LC	FR
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Morcego	RN	LC	NE
<i>Hsunycteris</i> sp.	Morcego	RN	LC	NE
<i>Hsunycteris thomasi</i> (J. A. Allen, 1904)	Morcego	RN	LC	NE
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Morcego	RN	LC	HE



**Figura 4.** Ordens de mamíferos encontradas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

O macaco-bigodeiro é frequentemente encontrado em fragmentos florestais rurais e urbanos, o que demonstra sua facilidade em adaptar-se a ambientes antropizados, como observado nas áreas amostradas em Rio Branco e entorno, consumindo uma ampla variedade de frutos, insetos e fungos (BOTELHO et al., 2012; BORGES et al., 2015; CALOURO et al., 2020). Apesar de comum na cidade na região leste do Acre, a espécie está restrita à margem esquerda do Rio Acre (RAVETTA et al., 2022).



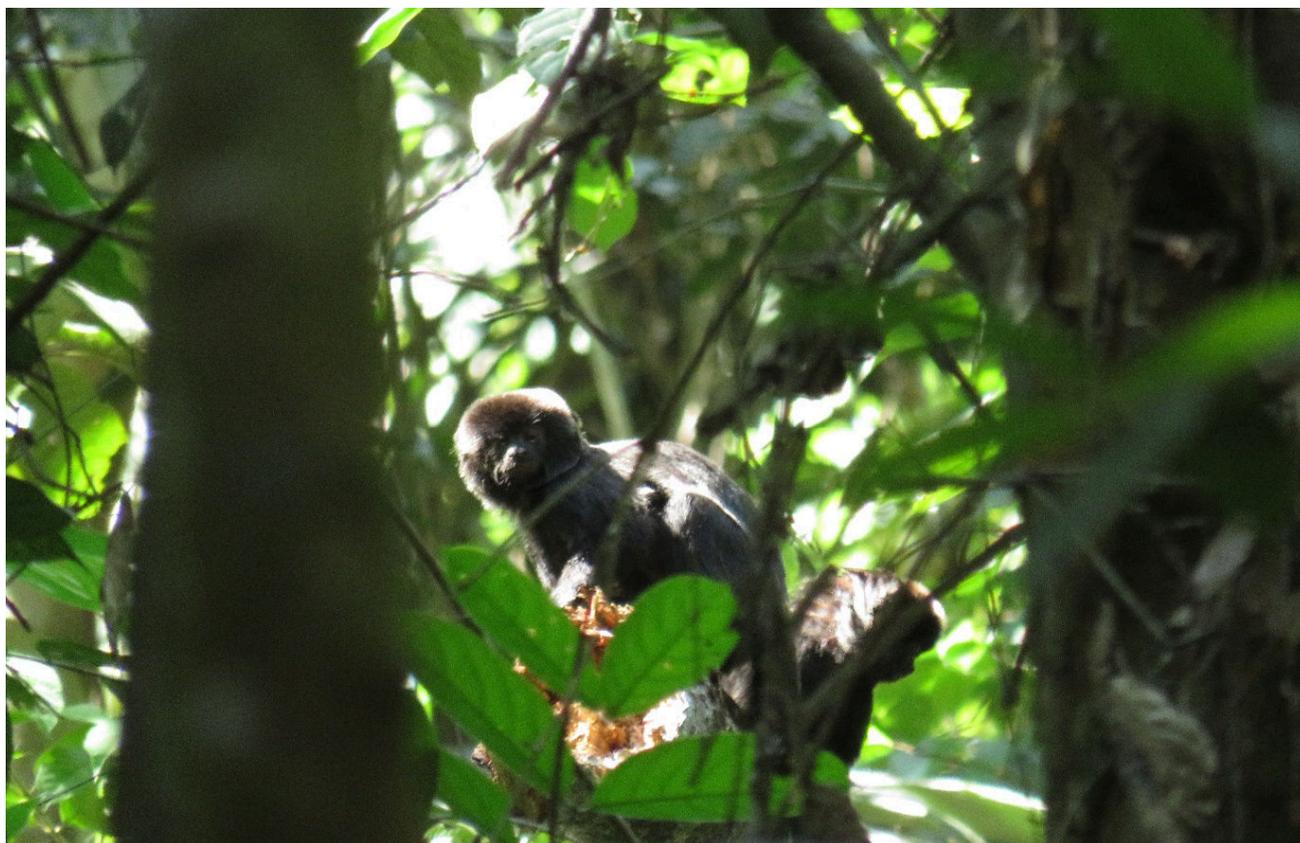
**Figura 5.** Distribuição da riqueza de espécies entre as Ordens de mamíferos mais especiosas na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

O Soim preto é uma espécie de primata de porte pequeno, bastante críptico, muito suscetível à pressão antrópica, e por isso, ameaçada de extinção. Ele também é conhecido como macaco-taboqueiro, possui preferência por florestas com presença de bambu no subosque, mas, apesar do nome, não está restrito a florestas com bambu. Essa espécie ocorre em florestas secundárias com presença ou não de bambus no subosque (PORTER et al., 2007), como as que são encontradas às margens do Riozinho do Rola, justamente o local de registro da espécie na região da APA (Figura 6). Esse pequeno primata é bastante visado por grupos de turistas praticantes da atividade de *birdwatching* e *mammalwatching*<sup>27</sup>, tanto pela sua beleza, quanto por sua ocorrência restrita. Devido sua capacidade de se esconder rapidamente ao perceber qualquer sinal de perigo, uma boa foto do macaco-taboqueiro é muito apreciada entre os amantes da natureza.

Do total de espécies de mamíferos registradas, duas espécies são exclusivamente aquáticas, e encontradas ocasionalmente no Rio Acre e Riozinho do Rola. As duas espécies de boto previstas para ocorrer na região Amazônica são o Boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) e o Tucuxi ou Boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*). Apesar de não termos realizado uma amostragem padronizada de mamíferos aquáticos na APA, notamos uma maior ocorrência e atividade de botos no Riozinho do Rola, o principal afluente do Rio Acre na região. Vale ressaltar que as duas espécies de botos registradas estão

<sup>27</sup> Birdwatching ou Passarinhada, que é o hobby de observar pássaros em seu habitat natural.

ameaçadas de extinção segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN. Esses cetáceos, sofrem constante ameaça pelo conflito com pescadores na região amazônica, construção de barragens e pela contaminação dos mananciais pela atividade de mineração (DA SILVA et al., 2018).



**Figura 6.** Registro de *Callimico goeldii*, soim-preto, realizado na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Outro mamífero da APA que possui intensa relação com a água é a capivara (*H. hydrochaeris*), porém, não se trata de um animal aquático como os botos. As áreas amostradas possuem corpos d'água próximos, uma vez que a APA é cortada pelo Rio Acre, e possui lagos de meandro abandonados. A presença do maior roedor das Américas na área da APA (Figura 7) é explicada pelo comportamento semiaquático da espécie e pelo fato de se alimentar principalmente de gramíneas e vegetação aquática. Devido à ausência de predadores e sua alta capacidade reprodutiva em ambientes antropizados como a APA (PATTON et al., 2015), não raramente encontramos grupos de adultos e jovens na região aos fins de tarde, o horário de atividade predileto da espécie.



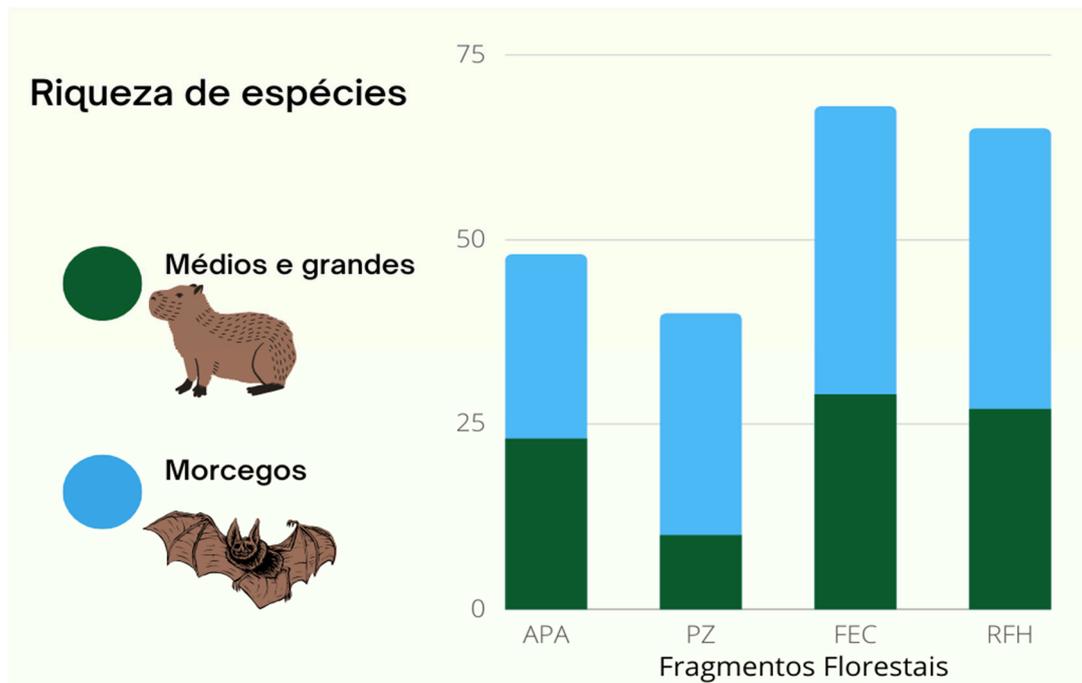
**Figura 7.** Registro de crânio de capivara (*H. hydrochaeris*) realizado na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

O registro de um grupo de Artiodáctilos, a ordem dos mamíferos ungulados com número par de dedos, ressalta a importância da APA para conservação de espécies. Um grupo de nove porquinho-do-mato (*Dicotyles tajacu*) foi registrado na região mais isolada e com menor densidade humana da APA (Figura 8). *D. tajacu* é considerada uma espécie cinegética, ou seja, alvo de caça para consumo, e como as demais espécies de mamíferos de médio e grande porte, é uma das primeiras a desaparecer em locais de elevada pressão de caça (OLIVEIRA et al., 2022). O registro de porquinho-do-mato, apenas na região da APA que compreende a foz do Riozinho, se dá em decorrência de uma maior oferta de recursos e habitat para a espécie, um frugívoro de médio porte que consome uma grande quantidade de frutos e sementes durante o dia. O impacto da caça na Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá é evidenciado pela ausência na lista de espécies do veado (*Mazama americana*) e da anta (*Tapirus terrestris*), cujas presenças foram reportadas apenas em conversas informais com residentes da APA em anos passados.



**Figura 8.** Registro de porquinho do mato (*Dicotyles tajacu*) realizado na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Considerando outros fragmentos florestais inventariados no município de Rio Branco ou região próxima, a diversidade de mamíferos de médio e grande porte registrada na APA em apenas dez dias de levantamento, pode ser considerada bem relevante. Estimando-se a área de floresta em pé, na região de abrangência da APA (aproximadamente 1300 ha), a riqueza de 25 espécies é superior a um fragmento florestal urbano em Rio Branco (Parque Zoobotânico, 100 ha), com 10 espécies, e próxima de grandes fragmentos florestais rurais já estudados, como a Reserva Florestal Humaitá (2000 ha) e a Fazenda Experimental Catuaba, (1260 ha), com 29 e 26 espécies, respectivamente (CALOURO et al., 2020; BOTELHO et al., 2012) (Figura 9). Do total de espécies de mamíferos esperada para o estado do Acre, 194 (QUINTELA et al, 2020), 12% foram registradas na APA Lago do Amapá, sendo mamíferos de médio e grande porte. Dessa forma, a riqueza de espécies registradas na APA, considerando o esforço amostral, é razoável para os padrões do sudoeste amazônico em fragmentos florestais.



**Figura 9.** Riqueza de espécies de mamíferos registradas em fragmentos urbanos e rurais no município de Rio Branco e regiões adjacentes.

APA: APA do Lago do Amapá, PZ: Parque Zoobotânico - UFAC, FEC: Fazenda Experimental Catuaba e RFH: Reserva Florestal Humaitá.

### 3.2. MORCEGOS

Obtivemos um padrão de comunidades de morcegos típicas de fragmentos florestais da Amazônia. Os 107 indivíduos capturados pertencem a 23 espécies, todos da família (Phyllostomidae). A maior incidência de capturas foi da espécie *Carollia perspicillata* (n=23) (Figura 10), respondendo por 21,5% do total de capturas. A ausência e/ou baixa diversidade das outras famílias se deve à seletividade do método de captura das redes-de-neblina, que favorece a captura de morcegos que forrageiam principalmente pelo sub-bosque (MANCINI et al., 2022).

Outros estudos realizados em fragmentos florestais no leste do estado, como por exemplo, no Parque Zoobotânico, na Fazenda Experimental Catuaba e na Reserva Florestal Humaitá, mantêm esse padrão de domínio de filostomídeos nas assembleias de morcegos (VERDE et al., 2018; CALOURO et al., 2020). Além disso, a dominância observada de morcegos da subfamília Carrollinae (Tabela 1) na área de estudo é comum para estudos amazônicos (BERNARD; FENTON, 2002; CASTRO-ARELLANO et al., 2009), pois além do método de captura favorecer sua amostragem, essas espécies e mesmo outros frugívoros da Família Phyllostomidae, se adaptam bem a ambientes perturbados, pois consomem frutos de espécies vegetais pioneiras, como, frutos de *Piper* (Pimenta longa) e *Cecropia* (Embaúba) (SANTANA et al., 2021).



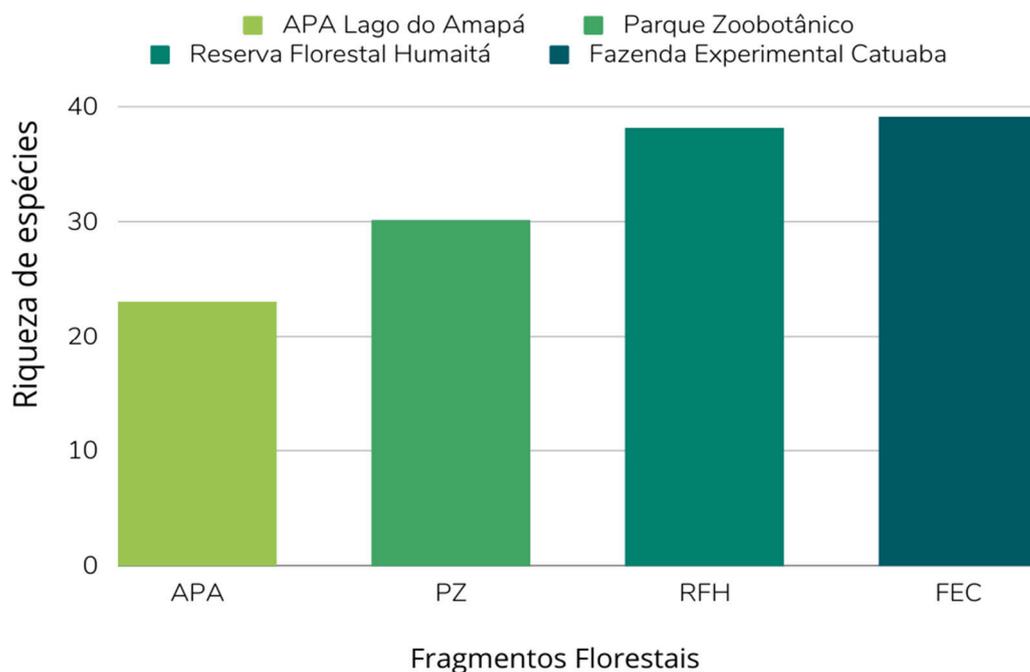
**Figura 10.** Espécies de morcegos registradas na área APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
 1- *Artibeus lituratus*, 2- *Artibeus obscurus*, 3- *Artibeus planirostris*, 4- *Carollia brevicauda*, 5- *Carollia perspicillata*, 6- *Artibeus cinereus*, 7- *Lophostoma silvicolum*, 8- *Phyllostomus elongatus*, 9- *Phyllostomus hastatus*, 10- *Platyrrhinus brachycephalus*, 11- *Platyrrhinus infuscus*, 12- *Platyrrhinus incarum*, 13- *Rhinophylla pumilio*, 14- *Tonatia maresi*, 15- *Trachops cirrhosus*, 16- *Mesophylla macconnelli*, 17- *Sturnira giannae*, 18- *Glossophaga soricina*, 19- *Hsunycteris thomasi*, 20- *Uroderma bilobatum*, 21- *Chiroderma trinitatum*, 22- *Desmodus rotundus*.

Os morcegos utilizam uma grande variedade de habitats, possuem vários tipos de dietas, geralmente são abundantes e utilizam todos os ambientes na floresta. As características da alimentação, uso de diferentes ambientes e capacidade de voo fazem dos morcegos um grupo animal de altíssimo valor ecológico. Os morcegos, de forma direta e indireta, promovem o controle de pragas, dispersam sementes e realizam diversos outros serviços ecossistêmicos (VOIGT et al., 2016; RAMÍREZ-FRÁNCEL et al., 2022), por isso, possuem relevante importância econômica, muito embora, pouco reconhecida, e muitas vezes ignorada pela população humana, uma vez que, esses animais sofrem grande preconceito. Na APA registramos morcegos hematófagos, frugívoros, insetívoros e onívoros (Tabela 1), evidências que o grupo pode estar cumprindo, pelo menos em parte, seu papel ecológico na área.

Embora a fragmentação na APA seja notória, nela registramos espécies endêmicas, com possibilidades de novos registros para o estado do Acre. Não observamos espécies ameaçadas de extinção, conforme a União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN, 2021). e raras.

Apesar do baixo esforço amostral, a riqueza de espécies pode ser considerada relevante (Figura 11). Vale ressaltar que a captura de muitas espécies é difícil através das redes de neblina, sendo necessárias cerca de 1.000 capturas de morcegos na região Neotropical para se registrar 70-80% das espécies de morcegos de uma dada área (SAMPAIO et al., 2003). Mesmo assim, capturamos dois espécimes de *Chiroderma* sp. e *Hsunycteris* sp. que podem ser dois novos registros de espécies para o estado do Acre.

Dada a localização geográfica, com vários fragmentos previamente amostrados em uma distância pequena, esperamos a ocorrência de algumas espécies de morcegos para a APA, como por exemplo, *Trachops cirrhosus*, uma espécie de dieta composta principalmente por anfíbios, *Gardenycteris crenulatum*, uma espécie insetívora comumente encontrada em fragmentos florestais, e *Chiroderma trinitatum*, uma espécie de frugívoro de pequeno porte encontrado em todos os fragmentos amostrados na região. Além disso, existe a influência do método amostral utilizado, pois, redes de neblinas são eficientes na captura de filostomídeos, porém, a captura de espécies comuns (*Molossus molossus*, *Myotis nigricans*, *Lasiurus ega*, *Saccopteryx bilineata*) de outras famílias, só ocorre com o aumento do esforço amostral, o que nos permite inferir que a riqueza de espécies da APA deve se assemelhar aos fragmentos florestais amostrados na região.



**Figura 11.** Riqueza de espécies de morcegos registradas em fragmentos urbanos e rurais no município de Rio Branco e regiões adjacentes, estado do Acre.

### 3.2.1. Morcegos e sua relação com Humanos

O avanço da antropização em ambientes naturais resulta na redução de áreas florestais (BARLOW et al., 2016). Nesse cenário, os morcegos são sensíveis à atividade antropogênica, e respondem à modificação, perda e fragmentação de habitat à nível de populações e comunidades (MEYER et al., 2016). Tais mudanças ecológicas podem promover o surgimento e proliferação de agentes infecciosos que expõem os animais aos novos reservatórios ou patógenos (MATTHIAS et al., 2005). As consequências dessas mudanças promovidas pelo homem podem estreitar uma relação com patógenos que até então eram associados a animais silvestres.

A crise sanitária global decorrente da Pandemia de COVID-19 e vivida a partir de 2020, trouxe luz à sociedade em geral do grande potencial zoonótico dos morcegos (PLATTO et al., 2021). De forma geral, sendo um animal silvestre, naturalmente os morcegos possuem microrganismos e/ou patógenos associados, que incluem vírus, bactérias, fungos e parasitas (WIBBELT et al., 2010; BROOK; DOBSON, 2015). Alguns desses microrganismos podem ser patogênicos (podem causar doenças) sem que estes causem qualquer tipo de patologia (sintomas) nos morcegos (MANDL et al., 2018). Por essa razão eles são considerados reservatórios de várias doenças emergentes. No entanto, morcegos somente devem ser considerados um risco epidemiológico, caso seja confirmado a presença de uma doença ou patógeno em uma determinada população. Portanto, manter áreas de floresta que

funcionam como refúgio natural para populações de morcegos, assim como a APA do Amapá, é o melhor caminho para evitar ou diminuir o contato entre humanos e esses animais silvestres (MATTHIAS et al., 2005).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No levantamento rápido realizado na APA Lago do Amapá registramos uma fauna relevante, mesmo se considerando todos os efeitos deletérios da antropização. Ao todo registramos 46 espécies de mamíferos, entre pequeno, médio e grande porte. O levantamento revelou uma riqueza de 23 espécies de morcegos, o que demonstra que a área da APA Lago do Amapá abriga populações de morcegos de várias espécies.

De forma geral, são esperados impactos diretos sobre a comunidade de morcegos, principalmente na composição das espécies da assembleia. No entanto, sabemos que os dados são incipientes para indicarmos ou fazermos qualquer afirmação de impactos sobre os morcegos na área de proteção. Vale ressaltar que, a iminente degradação da floresta reduzirá potencialmente a disponibilidade de alimentos e abrigos das espécies residentes.

Pesquisas futuras devem ter como enfoque um levantamento da quiropterofauna em diversos ambientes da área de proteção, a fim de conhecer quais espécies utilizam a área como refúgio. Portanto, manter, preservar e conservar a área de proteção ambiental é de fundamental importância para servir de refúgio para populações de morcegos.

Embora não tenhamos registrado espécies raras na área da APA, encontramos com certa frequência algumas espécies de primatas endêmicos da região. Dentre as espécies, duas possuem potencial para turismo de observação e fotografia. Observadores de Aves (Birdwatchers) e amantes da fotografia de animais silvestres visitam o Acre anualmente para suas atividades e adicionalmente buscam o registro do macaco-taboqueiro e do macaco-bigodeiro. O turismo de natureza fomenta a economia local e age aliado ao processo de conscientização e educação ambiental, esta atividade tem potencial e deve ser estimulada na região da APA, devido ao fácil acesso, presença de espécies atrativas e fácil registro.

De todas as ameaças observadas, a perda e a fragmentação de habitat são as predominantes em toda área da APA. O estabelecimento de populações humanas em áreas de florestas está diretamente associado à ampliação de fronteiras agrícolas. Na região da APA há plantações, pastagens e tanques

de piscicultura, atividades que tendem a ser ampliadas a cada ano. Um exemplo é o estabelecimento de monoculturas e pecuária na área da porção interna delimitada pelo lago do Amapá.

Além da perda e fragmentação do hábitat, a pressão de caça ao longo do tempo tem forte influência sobre os mamíferos existentes na região da APA. A ocorrência de espécies de médio e grande porte, principalmente aquelas que são alvos de caça, ficou restrita à região do Riozinho do Rola, a mais isolada. Não registramos espécies de médio e grande porte., como a paca (*Cuniculus paca*), o veado (*Mazama americana*) e a anta (*Tapirus terrestris*), reportadas apenas em conversas informais com residentes da APA em anos passados. A exceção é a ocorrência da capivara (*H. hydorchaeris*), registrada na APA como um todo, reflexo da presença de corpos d'água (rios, lagos e açudes) em toda área, uma vez que a espécie é considerada semiaquática. Dessa forma, sugerimos um trabalho de educação ambiental junto a escolas e moradores para redução do impacto de atividades de caça, como construção de acordos comunitários de proibição de caça com cães. Além de afugentar a fauna, esses animais são vetores de zoonoses contagiosas para animais silvestres.

Como a parte interna da APA é recortada por estradas de terra que foram construídas principalmente para escoar areia de dragas no local, o atropelamento de animais silvestres é uma pressão iminente. Não registramos casos específicos de mamíferos atropelados, esta possibilidade não pode ser descartada, devido ao fluxo frequente de veículos pesados, veículos particulares e motocicletas. Durante a amostragem registramos uma serpente atropelada, o que reforça a possibilidade de atropelamento de outros grupos.

Embora aparentemente isolada de outras áreas florestais e com grau elevado de fragmentação, a APA do Lago do Amapá abriga uma riqueza relevante de mamíferos e desempenha um papel fundamental na manutenção destas populações. A área da APA atua na proteção dos recursos hídricos e do principal manancial da região extremo leste do estado do Acre. Considerando os fragmentos que compõem as formações florestadas da APA, observamos a formação de um pequeno corredor ecológico que pode ser utilizado por algumas espécies de mamíferos durante o trânsito entre os fragmentos. Estes fragmentos e a possível movimentação de espécies entre eles pode facilitar o fluxo genético entre as diferentes populações da mastofauna, o que pode garantir a manutenção de determinados grupos. Vale ressaltar que a conexão dos fragmentos precisa ser fortalecida através de medidas, como por exemplo, de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, como mecanismo de incentivo às populações locais e empreendimentos, com base em políticas públicas adequadas.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) pela autorização de coleta e pelo apoio oferecido pela gestora da APA Lago do Amapá, Mirna Pinheiro Caniso. Também agradecemos à TECMAN LTDA – Empresa de Consultoria em Projetos Florestais e Ambientais, pelo valioso apoio fornecido nas atividades de levantamento de mamíferos de médio e grande porte. A amostragem de morcegos foi apoiada financeiramente pelo Projeto "Efeitos de fragmentos florestais sobre diferentes comunidades biológicas no Oeste Amazônico (Acre, Brasil)", vinculado ao edital nº 06/2018/PROINP/IFAC, e, a logística provida pelo IFAC Campus Baixada do Sol.

## 6. REFERÊNCIAS

ACRE. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, Fase II (Escala 1:250. 000): Documento Síntese**, Rio Branco, SEMA, 2010.

BARLOW, J.; LENNOX, G.D.; FERREIRA, J.; BERENQUER, E.; LEES, A.C.; NALLY, R.M.; GARDNER, T.A. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature*, v. 535, p. 144–147, 2016.

BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros – Um Guia de Campo**. Brasília, Editora UnB, 180p, 1991.

BENCHIMOL, M.; PERES, C.A. Edge-mediated compositional and functional decay of tree assemblages in Amazonian forest islands after 26 years of isolation. *Journ. Ecol.*, v. 103, p. 408-420, 2015.

BERNARD, E.; FENTON, M.B. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in Central Amazonia, Brazil. *Canad. J. of Zool.*, v. 80, p. 1124-1140, 2002.

BORGES, L.H.; CALOURO, A.M.; BOTELHO, A.L.M.; SILVEIRA, M. Diversity and habitat preference of medium and large-sized mammals in an urban forest fragment of southwestern Amazon. *Iheringia. Série Zoologia*, v. 104, p. 168-174, 2014.

BORGES, L.H.M.; CALOURO, A.M.; SOUSA, J.R.D. Large and Medium-Sized Mammals from Chandless State Park, Acre, Brazil. *Mastozool. Neot.*, v. 22, p. 265–277, 2015.

BOTELHO, A.L.M.; CALOURO, A.M.; BORGES, L.H.; CHAVES, W.A. Large and medium-sized mammals of the Humaitá Forest Reserve, Southwestern Amazonia, state of Acre, Brazil. *Check List*, v. 8, n. 6, p. 1190–1195, 2012.

BOWYER, R.T.; BOYCE, M.S.; GOHEEN, J.R.; RACHLOW, J.L. Conservation of the world's mammals: status, protected areas, community efforts, and hunting. *Journal of Mammalogy*, v. 100, n. 3, p. 923–941, 2019.

BROOK, C.E.; DOBSON, A.P. Bats as 'special' reservoirs for emerging zoonotic pathogens. **Trends Microbiol.**, v. 23, n. 3, p. 172–80, 2015.

CALOURO, A. M.; BORGES, L.H.; VERDE, R.S.; CHAVES, W.A.; SILVA, R.M.T.; CUNHA, A.O.; CRISÓSTOMO, C.F.; TEIXEIRA, B.R.; BONVICINO, C.R.; D'ANDREA, P.S.; SILVA, R.C.; OLIVEIRA, S.F.; BOTELHO, A.L.M. **Mamíferos da Fazenda Experimental Catuaba**. In: SILVEIRA, M.; VIEIRA, L. J. S.; SILVA, E. G. DA. O seringal que virou laboratório-vivo em uma paisagem fragmentada no Acre 1. Rio Branco, Strictu Sensu, 2020.

CASTRO-ARELLANO, I.; PRESLEY, S.J.; WILLIG, M.R.; WUNDERLE, J.M.; SALDANHA, L.N. Reduced-impact logging and temporal activity of understory bats in lowland Amazonia. **Biol. Conserv.**, v. 142, p. 2131–2139, 2009.

DA SILVA, V.M.; FREITAS, C.E.C.; DIAS, R.L.; MARTIN, A.R. Both cetaceans in the Brazilian Amazon show sustained, profound population declines over two decades. **Plos One**, v. 13, n. 5, p. e0191304, 2018.

DE MARQUES, A.A.B.; PERES, C.A. Pervasive legal threats to protected areas in Brazil. **Oryx**, v. 49, n. 1, p. 25-29, 2015.

DÍAZ, M.M.; SOLARI, S.; AGUIRRE, L.F.; AGUIAR, L.; BARQUEZ, R.M. **Clave de identificación de los murciélagos de Sudamérica. Publicación Especial N° 2**, Tucumán, PCMA (Programa de Conservación de los murciélagos de Argentina), 2016.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Volume 3**. Chicago, The University of Chicago Press, 1999.

EMMONS, L.H.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

GONZÁLEZ-MAYA, J.F.; VÍQUEZ, R.L.R.; BELANT, J.L.; CEBALLOS, G. Effectiveness of Protected Areas for Representing Species and Populations of Terrestrial Mammals in Costa Rica. **Plos One**, v. 10, n. 5, p. e0124480, 2015.

HILL, J. E.; SMITH, S. E. *Craseonycteris thonglongyai*. **Mamm. Species**, n. 160, p. 1–4, 1981.

IUCN 2021. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2021. 1. <<http://www.iucnredlist.org>>.

JONES, K.E.; BIELBY, J.; CARDILLO, M.; FRITZ, S.A.; O'DELL, J.; ORME, C.D.L.; PURVIS, A. PanTHERIA: a species-level database of life history, ecology, and geography of extant and recently extinct mammals. **Ecology**, v. 90, n. 9, p. 2648–2648, 2009.

JONES, K.E.; SAFI, K. Ecology and evolution of mammalian biodiversity. **Phil. Trans. Royal Soc. of London. Series B, Biol. Scie.**, v. 366, n. 1577, p. 2451–2461, 2011.

LÓPEZ-BAUCCELLS, A.; ROCHA, R.; BOBROWIEC, P.E.D.; PALMEIRIM, J.M.; MEYER, C.F.J. **Field Guide to Amazonian Bats**. Manaus, Editora INPA, 2016.

MANCINI, M.C.S.; HINTZE, F.; DE SOUZA L.R.; DE MACÊDO MELLO, R.; GREGORIN, R. Tradition vs. innovation: comparing bioacoustics and mist-net results to bat sampling. **Bioacoustics**, v. 31, n. 5, p. 575–593, 2022.

MANDL, J.N.; SCHNEIDER, C.; SCHNEIDER, D.S.; BAKER, M.L. Going to Bat(s) for Studies of Disease Tolerance. **Front. Immunol.**, v. 20, n. 9, p. 2112, 2018.

- MATTHIAS, M.A.; DÍAZ, M.M.; CAMPOS, K.J.; CALDERON, M.; WILLIG, M.R.; PACHECO, V.; VINETZ, J.M. Diversity of bat-associated *Leptospira* in the Peruvian Amazon inferred by bayesian phylogenetic analysis of 16S ribosomal DNA sequences. **The Amer. Jour. of trop. Med. and hyg.**, v. 73, n. 5, p. 964–974, 2005.
- MELO, A.É.R.; GADELHA, J.R.; DE NAZARÉ, D.S.M.; SILVA, A.P.; PONTES, A.R.M. Diversity, abundance and the impact of hunting on large mammals in two contrasting forest sites in northern amazon. **Wildlife Biol.**, v. 21, p. 234-245, 2015.
- MEYER, C.F.J.; STRUEBIG, M.J.; WILLIG, M.R. **Responses of Tropical Bats to Habitat Fragmentation, Logging, and Deforestation**. In: Voigt, C.; Kingston, T. (eds) *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*. Cham, Springer, 2016.
- NUNES, A.V.; PERES, C.A.; CONSTANTINO, P.D.A.L.; SANTOS, B.A.; FISCHER, E. Irreplaceable socioeconomic value of wild meat extraction to local food security in rural Amazonia. **Biol. Conserv.**, v. 236, p. 171–179, 2019.
- OLIVEIRA, M.A.; EL BIZRI, H.R.; QUEIROZ MORCATTY, T.; REZENDE MESSIAS, M.; RODRIGUES DA COSTA DORIA, C. Freelisting as a suitable method to estimate the composition and harvest rates of hunted species in tropical forests. **Ethnobiology and Conserv.**, v. 11, n. 8, p. 1–9, 2022.
- PAGLIA, A.P.; DA FONSECA, G.A.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.; CHIARELLO, A.G.; PATTON, J.L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil/Annotated checklist of Brazilian mammals. **Occasional Papers in Conservation Biology**, v. 6, p. 1–76, 2012.
- PATTON, J.L.; PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America**. Volume 2. University of Chicago Press, Chicago, 2015.
- PLATTO, S.; ZHOU, J.; WANG, Y.; WANG, H.; CARAFOLI, E. Biodiversity loss and COVID-19 pandemic: The role of bats in the origin and the spreading of the disease, **Bioch. and Bioph. Resear. Comm.**, v. 538, p. 2–13, 2021.
- PORTER, L.M.; STERR, S.M.; GARBER, P.A. Habitat use and ranging behavior of *Callimico goeldii*. **Intern. Journ. of Primatology**, v. 28, n. 5, p. 1035–1058, 2007.
- QUINTELA, F.M.; DA ROSA, C.A.; FEIJÓ, A. Updated and annotated checklist of recent mammals from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, supl. 2, p. e20191004. 2020.
- RAMÍREZ-FRÁNCEL, L.A.; GARCÍA-HERRERA, L.V.; LOSADA-PRADO, S.; REINOSO-FLÓREZ, G.; SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, A.; ESTRADA-VILLEGAS, S.; GUEVARA, G. Bats and their vital ecosystem services: a global review. **Integrative Zoology**, v. 17, p. 2–23, 2022.
- RAVETTA, A.L.; MELO, F.R.; MARTINS, W.P.; MIRANDA, J.M.D.; LYNCH ALFARO, J.W.; ALONSO, A.C.; RÍMOLI, J. ***Saguinus imperator* (amended version of 2021 assessment)**. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Acessado em 19 de novembro de 2022.
- SAMPAIO, E.M.; KALKO, E.K.; BERNARD, E.; RODRÍGUEZ-HERRERA, B.; HANDLEY, C.O. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of Central Amazônia, including methodological and conservation. **Stud. Neotrop. Fauna Environ.**, v. 38, p. 17–31, 2003.
- SANTANA, S.E.; KALISZEWSKA, Z.A.; LEISER-MILLER, L.B.; LAUTERBUR, M.E.; ARBOUR, J.H.; DÁVALOS, L.M.; RIFFELL, J.A. Fruit odorants mediate co-specialization in a multispecies plant–animal mutualismo. **Proc. R. Soc. B**. v. 288, n. 1956, p. 03-12, 2021.

SOARES-FILHO, B.; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.; ANDERSON, A.; RODRIGUES, H.; GARCIA, R.; MARETTI, C. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. **Proc. of the Nat. Acad. of Sci. of the Unit. Sta. of Ame.**, v. 107, n. 24, p. 10821–10826, 2010.

VERDE, R.S.; SILVA, R.C.; CALOURO, A.M. Activity patterns of frugivorous phyllostomid bats in an urban fragment in southwest Amazonia, Brazil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 108, p. e2018016, 2018.

VOIGT, C.C.; KINGSTON, T. **Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world**. Cham, Springer, 2016.

WIBBELT, G.; MOORE, M.S.; SCHOUNTZ, T.; VOIGT, C.C. Emerging diseases in Chiroptera: why bats? **Biol Lett.**, v. 23, n. 6, p. 438–40. 2010.

WRIGHT, S.J. The myriad consequences of hunting for vertebrates and plants in tropical forests, **Persp. in Plant Ecol., Evol. and Syst.**, v. 6, n. 2, p. 73–86, 2003.

# ZONEAMENTO

ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ACRE



USAR NOSSA  
TERRA COM  
SABEDORIA



**ACRE** ZONEAMENTO  
ECOLÓGICO-ECONÔMICO

## POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONSERVAÇÃO DA SOCIOBIODIVERSIDADE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO ESTADO DO ACRE

Carlos Edegard de Deus<sup>1</sup> e Cristina Maria Batista de Lacerda<sup>2</sup>

1. Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Associação dos Engenheiros Florestais do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

As ações para conservação e valorização de produtos da sociobiodiversidade têm como base o desenvolvimento sustentável de um território. E a premissa chave é ter o Zoneamento Ecológico-Econômico, uma vez que esse instrumento fornece os indicadores para análise do seu desenvolvimento sustentável, tanto do ponto de vista ambiental, social, cultural, econômico e de políticas públicas. O objetivo aqui foi retratar as principais ações que buscaram garantir a sustentabilidade das florestas do Acre nos últimos 22 anos (1999 – 2021), oferecendo ambientes viáveis para a busca de produtos da sociobiodiversidade com potencial para ingresso na bioeconomia. O método de análise utilizado foi o quantitativo, com dados elaborados por meio de estudos bibliométricos publicados na rede mundial de computadores, documentos como Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre (Fase I, II e III) e relatórios de avaliação das políticas de desenvolvimento sustentável do Estado do Acre. Para o período de 1999 a 2018 foi criada e implantada a política de valorização do ativo ambiental florestal, cujos esforços favoreceram a redução de emissões do desmatamento, e manteve a floresta em pé, garantindo os recursos da sociobiodiversidade. Contudo, nos últimos quatro anos, ações da política econômica nacional na região amazônica vem se contrapondo à conservação das florestas.

**Palavras-chave:** Bioeconomia, Conservação e Zoneamento.

### ABSTRACT

Actions for the conservation and valorization of sociobiodiversity products are based on the sustainable development of a territory. The key premise is to have ecological–economic zoning, as this instrument provides indicators for analysis of sustainable development from environmental, social, cultural, economic, and public policy points of view. The objective was to portray the main actions taken to ensure the sustainability of Acre forests in the last 22 years (1999–2021). The results describe viable environments for obtaining sociobiodiversity products with potential for entry in the bioeconomy. The analysis method was quantitative. Data were gathered from studies published on the world wide web, documents on the ecological–economic zoning of Acre (Phase I, II, and III), and assessment reports of sustainable development policies in Acre State. The forest environmental asset valuation policy, in force from 1999 to 2018, favored the reduction of emissions from deforestation and helped preserve forest areas, guaranteeing the continuity of sociobiodiversity resources. However, in the last four years, national economic policy actions in the Amazon region have been contrary to forest conservation.

**Keywords:** Bioeconomy, Conservation and Zoning.

## 1. O QUE SABEMOS SOBRE O ASSUNTO

A reestruturação sociopolítica de um território demanda a reconsideração de estratégias e práticas de desenvolvimento que coloque o país, estados e municípios, em novas trajetórias de mudanças baseadas na inovação pela sustentabilidade socioambiental. Portanto, a busca por novas estruturas de governança e de planejamento, novas políticas públicas e oportunidades de negócios voltadas para a bioeconomia, é algo imprescindível.

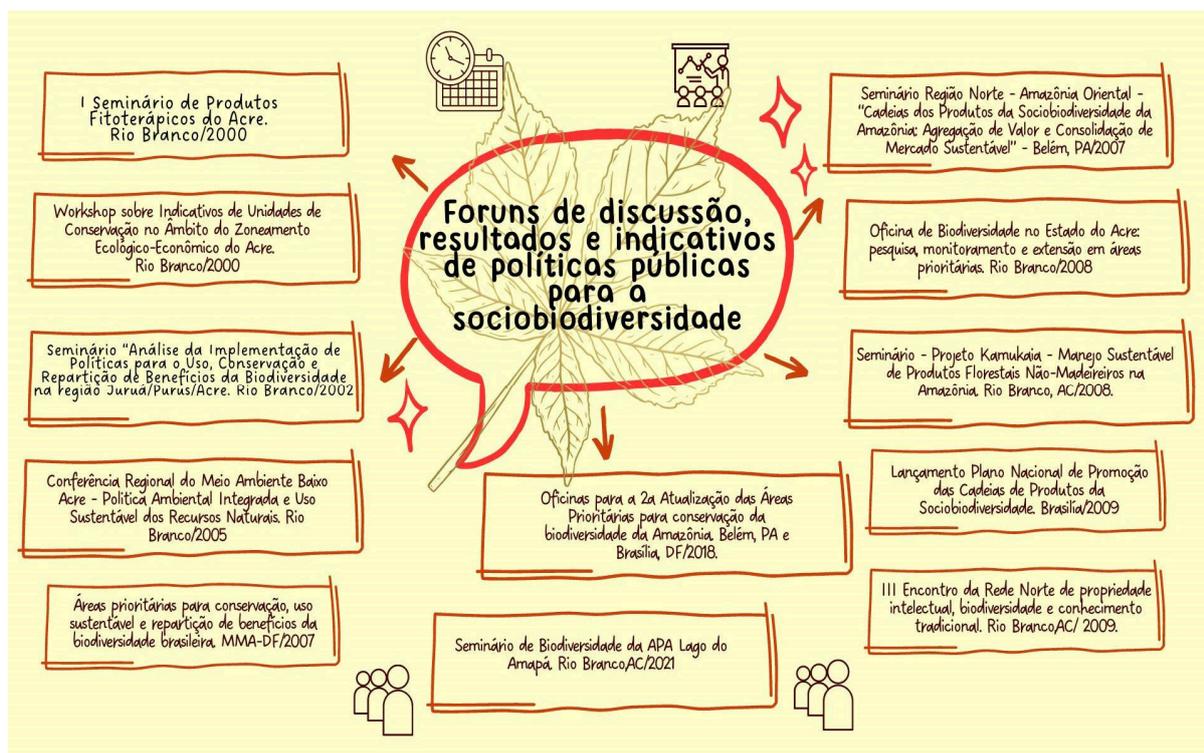
Nesse contexto, a economia verde, definida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, como “aquela que resulta na melhoria do bem-estar humano e da igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz significativamente os riscos ambientais e as escassezes ecológicas”, emerge como uma prioridade estratégica para muitos governos (<https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter>).

Em 1992, aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, na qual foi estabelecida a Convenção de Diversidade Biológica – CDB, sendo o Brasil um dos signatários. Desde então, uma série de compromissos tem sido assumidos pelo Brasil como forma de trabalhar, principalmente, os três pilares da CDB: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos, base para a sustentabilidade socioambiental.

Assim, se institui a sociobiodiversidade, “que diz respeito a um conjunto de bens e serviços gerados por meio da conexão entre a diversidade biológica, a prática de atividades sustentáveis, beneficiando produtos extraídos da floresta, e o manejo desses recursos por meio do conhecimento cultural e ancestral das populações tradicionais” (<https://sosamazonia.org.br/tpost/lb65m0vse1-o-que-sociobiodiversidade>) e originárias.

Desde então, muitas ações vêm sendo realizadas para a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais. Entre estas, o Seminário de Consulta da Amazônia Brasileira de Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade - Workshop Macapá-1999, ocorrido na cidade de Macapá, foi um marco para a delimitação de territórios, para criação de áreas naturais protegidas, que a posteriori, seria uma grande ferramenta para conservação da sociobiodiversidade.

Após o Workshop de Macapá, outros fóruns abertos ao longo dos anos discutiram e desenvolveram indicativos para a conservação e o uso sustentável da sociobiodiversidade, como seminários, oficinas, workshop, conferência e encontros ocorridos no Acre, em outras partes da Amazônia e no Distrito Federal (Figura 1).



**Figura 1.** Fóruns sobre a conservação e o uso sustentável dos produtos da sociobiodiversidade, que ocorreram após o Workshop de Macapá/AP (1999).

Fonte: Os autores.

A participação social, envolvendo o compartilhamento de conhecimentos tradicionais e resultados de pesquisas, catalisou a formulação de encaminhamentos com vistas à redução dos impactos negativos e ao fortalecimento das cadeias através de políticas públicas para os produtos da sociobiodiversidade, como:

- Subsídio da borracha no Acre (Lei Estadual nº 1.277/1999);
- Subvenção econômica aos produtores estaduais envolvidos na exploração de produtos florestais (Lei Estadual-Acre nº 2.027/2008);
- Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Decreto nº 7.794/2012);
- Plano Nacional de Fortalecimento das Comunidades Extrativistas e Ribeirinhas (Decreto nº 9.334/2018);
- Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade – PGPM-Bio (CONAB, 2019);
- Acesso ao patrimônio genético (Lei nº 13.123/2015);
- Catálogos de Produtos da Sociobiodiversidade do Brasil (Brasil, 2019).

Agregado a isto, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Estado do Acre se firmou como instrumento provedor de indicadores para análise do desenvolvimento sustentável, do ponto de vista ambiental, social, cultural, econômico e de políticas públicas (LACERDA; DEUS; BOUFLEUER, 2022).

O Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre (ZEE/AC) foi instituído pela Lei nº 1.904 de 5 de junho de 2007, e é sintetizado no Mapa de Gestão Territorial. Os resultados da primeira fase foram publicados no ano de 2000 na escala 1:1000.000 e tendo como principal produto “os indicativos para a gestão territorial do Estado” (ACRE, 2000); a segunda fase gerou o “Mapa de Gestão” na escala 1:250.000 (ACRE, 2006); e a terceira fase avançou na atualização dos estudos e do Mapa de Gestão. e destaca a Zona 3 (sub-zona 3.3) que foi delineada considerando a Portaria do Ministério do Meio Ambiente no 43/2018 (ACRE, 2021), destacando as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade a terem seus territórios protegidos.

Esta revisão retrata as principais ações de programas e projetos alinhados com políticas públicas para a conservação da sociobiodiversidade no estado do Acre, no período de 1999 a 2021.

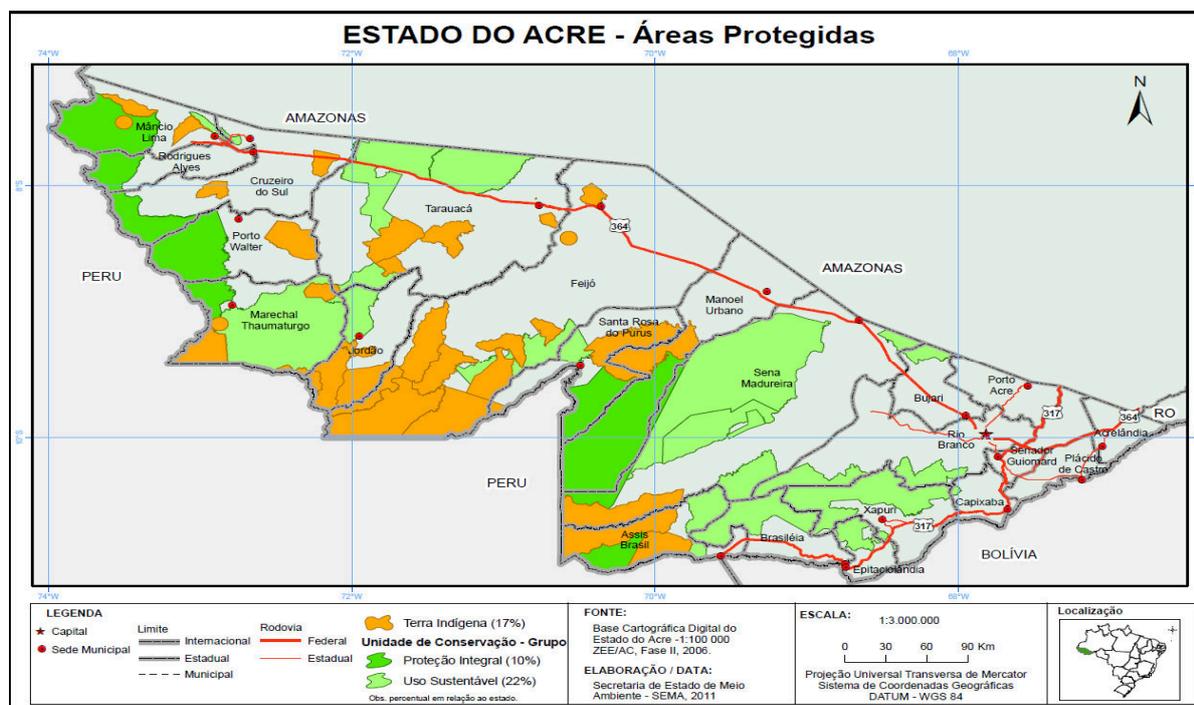
## **2. O ESTADO MAIS OCIDENTAL DO PAÍS E A SUSTENTABILIDADE**

O Acre representa um território com 16.422.136 hectares (ha), dos quais 7.814.303,02 ha (48%) são compostos por Unidades de Conservação (Federais, Estaduais e Municipais) e Territórios Indígenas (Figura 2). Com, 5.424.191,02 ha e 2.390.112 ha, respectivamente, ambas foram criadas para proteger e disponibilizar para o uso sustentável, os produtos da sociobiodiversidade, além da proteção sociocultural dos povos originários (ACRE, 2006).

Tendo como recorte a faixa temporal dos últimos 22 anos (1999-2021), aqui, tratamos das principais ações propostas pelo Estado do Acre de forma a garantir a sustentabilidade das florestas, oferecendo ambientes viáveis para a busca de produtos da sociobiodiversidade com potencial para ingresso na bioeconomia. Destacamos que todo o processo abraçou os seguintes princípios: participativo, igualitário, sustentável, abrangente e organizado.

As informações foram organizadas com base em estudos bibliométricos publicados na rede mundial de computadores, documentos como o Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre (ZEE-AC, Fase I, II e III – 2000, 2006 e 2021, respectivamente), e relatórios de avaliação das políticas de desenvolvimento sustentável do Estado do Acre.

Para a pesquisa bibliográfica, utilizamos como palavras chaves: governança, sustentabilidade da floresta; extrativismo não madeireiro; áreas protegidas; manejo florestal; certificação florestal; meio ambiente; serviços ambientais/incentivos ambientais (bioeconomia), programas e projetos socioambientais no Estado do Acre.



**Figura 2.** Território acreano com as áreas naturais protegidas (unidades de conservação e territórios indígenas).  
Fonte: ZEE/AC (2006).

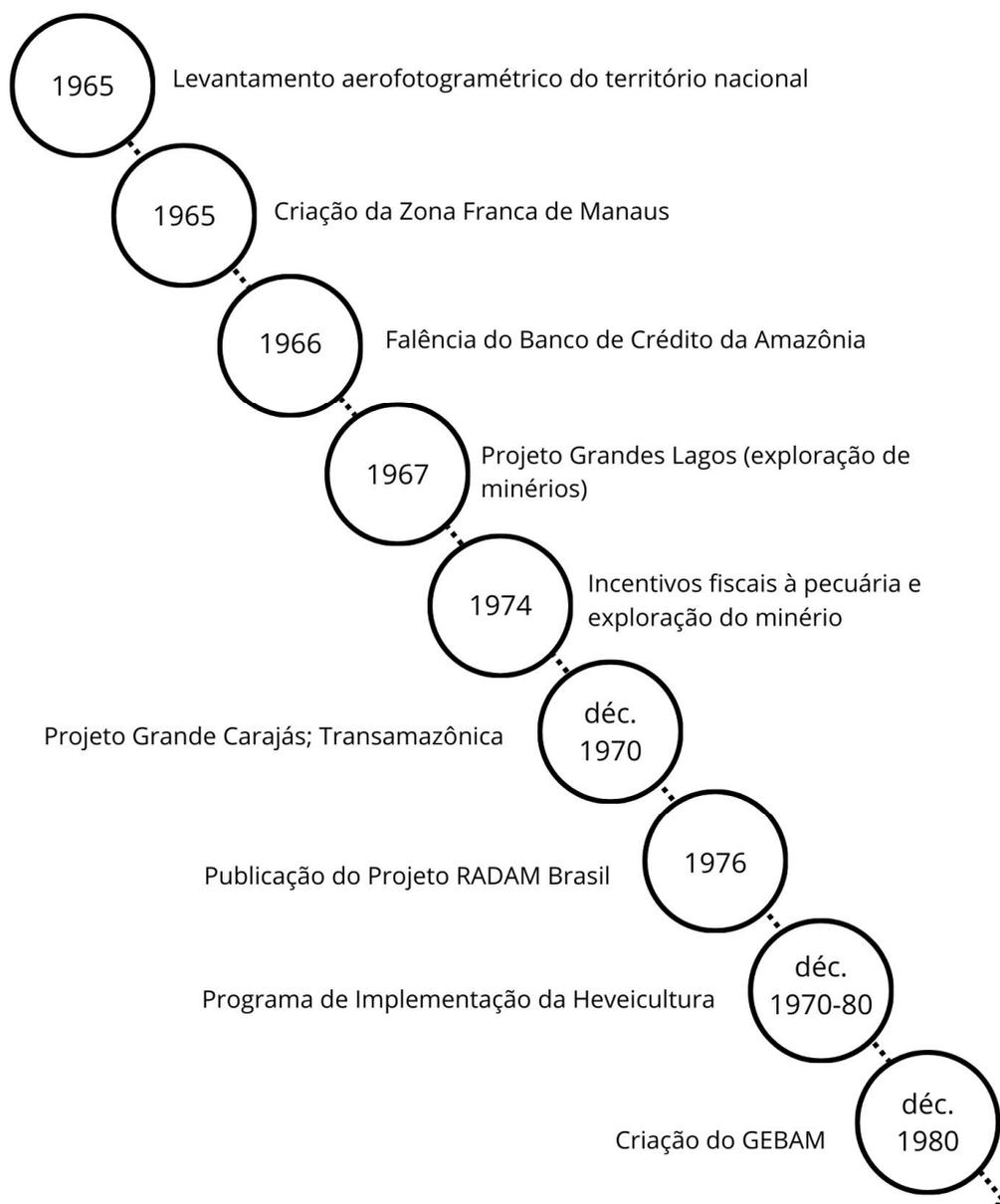
### 3. O QUE NÓS ENCONTRAMOS

Para melhor compreensão da decisão de formular programas, projetos e políticas públicas, que articulam conservação socioambiental e extrativismo com atividades silvipastoril (integração lavoura-pecuária-floresta - ILPF) no estado do Acre, trazemos à memória alguns dos momentos socioeconômico/políticos pelos quais a região Amazônica passou e destacamos os projetos iniciais de desenvolvimento econômico, sociocultural e político (Figura 3).

#### 3.1. O QUE FOI PENSADO PARA O ACRE

No sentido oposto, Deus & Rêgo (2014) afirmam que a busca por respostas para um desenvolvimento sustentável requer o cumprimento de um princípio: a preservação a longo prazo dos

recursos socioambientais, não pode ser feita sem que haja, simultaneamente, um desenvolvimento econômico, social e político-institucional, que beneficia, em particular, os mais desfavorecidos.



**Figura 3.** Linha do tempo com as principais conjunturas de desenvolvimento para a região Amazônica, nas décadas de 1960 a 1980.

Assim, no final da década de 90 o Acre integrou o conceito de sustentabilidade ao paradigma de desenvolvimento do estado, e realizou profundas reestruturações no governo estadual, tendo o zoneamento ecológico-econômico nascido como um pacto com a sociedade e se tornando a principal referência para o planejamento desse desenvolvimento sustentável.

Para tanto, propostas originárias de desenvolvimento sustentável foram fortemente associadas às iniciativas construídas pelos movimentos sociais e pelas organizações da sociedade civil. No escopo deste paradigma foram equacionados e postos em execução vários programas, projetos e políticas públicas que fortaleceram a proteção das florestas e o uso dos produtos da sociobiodiversidade com sabedoria (Anexo 1).

No Brasil, a conservação da cobertura florestal e dos produtos da sociobiodiversidade se dá através da implementação da Política Nacional do Meio Ambiente, com a descentralização de ações entre União e Estados/Municípios, via convênios, contratos, acordos de cooperação ou pactos federativos.

Logo, o Estado do Acre no período de 1999 a 2018 oportunizou a criação de uma base para fortalecer a política de valorização do ativo ambiental e florestal, por meio da promoção do fortalecimento da base produtiva florestal sustentável (Figura 4):

- fortalecimento das ações de comando e controle;
- viabilização da difusão de espécies chaves florestais não madeireiras com potencial para inserção na bioeconomia;
- viabilização do manejo comunitário;
- promoção das cadeias de valores florestais e agroflorestais competitivas e sustentáveis através do fomento e da participação de produtores familiares;
- incentivo à pecuária manejada de forma sustentável;
- geração de importantes ferramentas de planejamento de propriedades rurais e de recuperação de áreas degradadas;
- estabelecimento de um ambiente regulatório;
- implementação de políticas públicas para a expansão e consolidação das unidades de conservação estaduais (proteção integral e uso sustentável);
- fortalecimento do Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas (onde estão inseridas onze unidades de conservação federais com 4.054.691,72 ha – 24,69 % do estado; nove estaduais com 1.394.302,55 ha – 8,49 %; uma municipal com 905,742 ha – 0,01 %; e 36 territórios indígenas com 2.390.112,36 ha – 14,55 %).

Desta forma, o Estado amplia a sua rede de unidades de conservação, de uma (Floresta Estadual Antimary, criada em 1997) para nove, com a criação do Parque Estadual Chandless (2004), Florestas Públicas Rio Gregório, Rio Liberdade e Mogno (2004), as Áreas de Proteção Ambiental Igarapé São Francisco e a Lago do Amapá (2005), Área de Relevante Interesse Ecológico Japiim Pentecoste (2009), e a Floresta Estadual Provisória Afluente do Complexo do Seringal Jurupari (2017).



**Figura 4.** Fortalecimento da sociobiodiversidade através de ações do ativo ambiental e florestal (socioambiental).  
Fonte: Os autores.

Todos esses esforços otimizarão a redução de emissões provenientes do desmatamento, mantendo a floresta em pé, e garantindo os recursos da sociobiodiversidade. Além disso, os serviços ambientais oferecidos pelas florestas possibilitam a manutenção dos recursos hídricos e o aumento da resiliência e produtividade de atividades agrícolas.

Uma primeira apreciação dos aspectos positivos, desafios e as recomendações mais relevantes no desempenho dessas políticas de desenvolvimento sustentável do Estado do Acre, foram apontados na Avaliação das Políticas de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Acre, para o período de 1999 a 2012 (CEPAL-ONU, GIZ, IPEA, 2014). No geral, as ações foram vistas como promissoras, uma vez que buscavam o equilíbrio ecológico, social e econômico, gerando maior probabilidade na manutenção dos seus recursos naturais para as gerações atuais e futuras.

Contudo, muitos desafios ainda precisam ser superados para a consolidação da rede econômica no entorno da sociobioeconomia, como:

- fortalecer a assistência técnica (propiciar a mão de obra local através de jovens e mulheres da comunidade);
- sobrepujar a burocracia (facilitar a acessibilidade aos programas/projetos);
- tornar acessível o recurso financeiro nas Associações (oportunizar melhorias para os processos de coletas, beneficiamento e armazenamento - gerenciamento dentro do território);
- consolidação de garantia de mercado.

Para este último, a geração de renda necessita ser fortalecida localmente, para em seguida almejar mercados regionais, nacionais e internacionais.

Sendo assim, a implementação dos principais instrumentos de valorização do ativo ambiental florestal, além de sua integração com outras políticas públicas, possibilita a inserção mais efetiva na proteção da sociobiodiversidade e contribui na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2022), principalmente, na aderência aos seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis):

- erradicação da pobreza (1);
- fome zero e agricultura sustentável (2);
- saúde e bem-estar (3);
- trabalho decente e crescimento econômico (8)
- cidades e comunidades sustentáveis (11);
- consumo e produção responsável (12);
- ação contra a mudança global do clima (13);
- vida na água (14);
- vida terrestre (15);
- paz, justiça e Instituições eficazes (16);
- parcerias e meios de implementação (17).

### 3.2. TRILHA DA SUSTENTABILIDADE: O PERIGO DO DESVIO

O desmatamento e as queimadas são alertas que colocam em risco as florestas com todas as suas riquezas, a exemplo dos produtos da sociobiodiversidade, assim, e restringem o seu uso pelas populações tradicionais e povos originários, o que impacta negativamente na geração de renda através da bioeconomia.

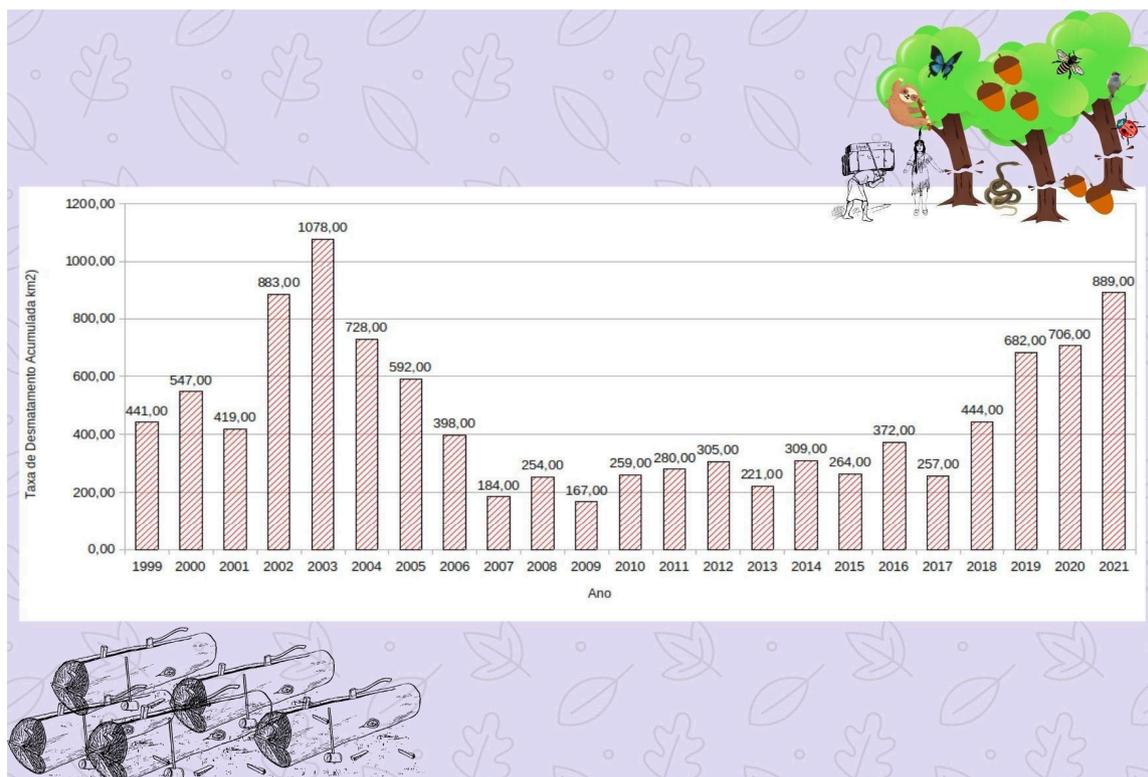
Após descontinuidades nas políticas públicas socioambientais do governo federal, a partir de 2019, em especial no que diz respeito à mitigação da redução da taxa de desmatamento, essas taxas se mostraram muito preocupantes, levando a Amazônia as maiores taxas de desmatamento registradas desde o início da série histórica, em 2016, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A média de área desmatada nos meses de junho de 2016 a 2018, foi de 683 km<sup>2</sup>/ano, e a média desmatada no mesmo mês para o período de 2019 a 2022, foi de 1.040 km<sup>2</sup>/ano.

Do mesmo modo, muitos Estados da Amazônia seguiram o padrão nacional, o que acarretou o aumento da taxa de desmatamento acumulada.

Desde a série histórica do INPE (em 2016) o Acre teve aumento da taxa em 2018, e elevando-se a partir de 2019, como demonstrado no Relatório Anual do Desmatamento do Brasil produzido pelo MapBiomas, que traz uma área desmatada de 64.100 ha para o período 2019 e 2021, tendo a agropecuária desordenada como o principal vetor, responsável por 99,3% do desmatamento (<https://alerta.mapbiomas.org/relatorio>). Na Figura 5, visualizamos a taxa de desmatamento acumulada (km<sup>2</sup>/ano para o período de 1999 a 2021 (TERRA BRASILIS/INPE, 2022).

Vale salientar que, o Estado do Acre é um território pequeno e que ainda possui uma dependência forte da política socioeconômica do governo federal na região, que nos últimos quatro anos se contrapôs fortemente a conservação florestal e atenção a seus habitantes mais vulneráveis, a exemplo dos povos tradicionais e originários.

Outros pontos a se destacarem como desfavoráveis à manutenção da floresta em pé, aos “governos” de forma ampla, são as políticas públicas fragmentadas, que refletem a falta de eficácia na implementação do que foi planejado; as dificuldades de comunicação/articulação dentro da própria estrutura administrativa do governo, bem como, entre diferentes órgãos governamentais na esfera federal e municipais; o imediatismo com políticas de curto prazo; pouco investimento na regularização fundiária ou posse da terra, assim como, a falta de transparência administrativa e modernização tecnológica.



**Figura 5.** Taxa de desmatamento acumulada (km<sup>2</sup>)/ano no estado do Acre - período 1999 a 2021.  
Fonte: Terra Brasilis/INPE, 2022.

Isso, reflete na descontinuidade das políticas, em que as ações não são internalizadas e não se alcança a autonomia local necessária, bem como, a falta da representatividade e participação social (atores dotados de capacidade de negociar e decidir) na elaboração dessas políticas.

Na medida em que o ser humano invade e degrada os ecossistemas, consequências negativas multissetorial aparecem para sociedade, causando efeito dominó, na: saúde (p.e. surgimento de doenças em grande escala, oriunda de animais silvestres), economia, segurança alimentar, escassez hídrica, formação de ilhas de calor, secas e chuvas severas, etc. Ou seja, a proteção das florestas (habitats) ajuda a minimizar os efeitos das mudanças ecológicas e antropogênicas.

Portanto, a restauração de áreas desmatadas priorizando espécies para a bioeconomia, e obedecendo a sucessão ecológica, sempre respeitando a diversidade de espécie, oportuniza o retorno do equilíbrio socioambiental para o bioma, agregando uma produção e consumo sustentável, portanto, surge como uma oportunidade para o cenário de degradação o qual a Amazônia vem sofrendo.

Um outro cenário a celebrar é o restabelecimento, em 2023, das políticas públicas socioambientais pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, com ações para redução do desmatamento, tais como: retomada do Plano para Prevenção e Controle de Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm); retomada do Fundo do Clima e da Comissão Nacional de REDD+

(redução nas emissões provenientes de desmatamento e degradação florestal); retomada do Bolsa Verde; meta de criação e ampliação de unidades de conservação federais (3 milhões de hectares).

Mediante o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), este movimento propicia aos Estados e Municípios uma gestão socioambiental que fortaleça o uso sustentável dos recursos naturais, assim como, a redução das taxas de desmatamento em seus territórios.

Um dos grandes desafios a ser enfrentado para superar essa desarmonia entre o “ser humano e a natureza” e conseguir maior engajamento da sociedade quanto à compreensão de que esta faz parte do meio ambiente, é a descentralização e a reprodução de políticas públicas ambientais no nível local (cidades).

Contardi, Ristuccia e Raccichini (2018), descrevem que as cidades geram diversos impactos e desequilíbrios sociais e ecológicos, como a exclusão social, o crescimento urbano desordenado, a poluição de recursos naturais e seu uso descontrolado, a baixa resiliência a eventos extremos e a competição para os recursos humanos e naturais.

Portanto, as cidades e as autoridades locais precisam ser vistas como parceiros chaves no processo de estruturação do território. Precisam ser empoderados nos aspectos financeiros, institucionais, capacidade técnica e política, para que haja uma redução de riscos políticos, sociais, econômicos e ecológicos, e seja possível estimular um crescimento resiliente e inclusivo em todos os níveis (CONTARDI; RISTUCCIA; RACCICHINI, 2018), na busca pela sustentabilidade socioambiental.

Para Brandi (2018), com a tendência global de urbanização, as cidades têm o papel central no cumprimento de um desenvolvimento sustentável no mundo, além de terem relevância especial no sucesso esperado em relação ao Acordo de Paris e à Agenda 2030.

#### **4. SENSIBILIDADE E SOCIOBIODIVERSIDADE: QUAL O SEU PAPEL?**

A Amazônia é um ecossistema interconectado que necessita de soluções e respostas integradas e contínuas para a conservação e o uso dos produtos da sociobiodiversidade. Por esse motivo, a garantia da interface “homem e natureza” minimiza os impactos negativos que o desmatamento provoca para saúde, economia, segurança alimentar, bem-estar, entre outros.

A consolidação de uma economia limpa, justa e competitiva, exige a continuidade das práticas sustentáveis de redução do desmatamento, atreladas a incentivos pela manutenção dos serviços ambientais, e a valorização do ativo ambiental e florestal, e o Zoneamento Ecológico-Econômico é o

fundamento, uma ferramenta chave para a elaboração e implantação de políticas públicas para a conservação da sociobiodiversidade.

A economia apresenta relação intrínseca com os serviços ecossistêmicos, a exemplo do saneamento básico, silvicultura, agricultura, plantas floríferas dependem de polinizadores para reprodução, ecoturismo e turismo de aventura, entre diversos outros setores. Diante disso, a desarmonia entre os projetos e políticas públicas ambientais, sociais e econômicas tendem a pôr em risco a sustentabilidade da floresta, e em sequência, a manutenção dos produtos da Sociobiodiversidade, o que revela a falta de sensibilização sobre o papel de cada instituição quanto a importância da natureza para o dia a dia da humanidade.

O sucesso para o cumprimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável tem como premissa o fortalecimento dos meios de implementação e revitalizar a parceria entre a União, Estados, Municípios, Setor Privado, Organização Não Governamental e a Sociedade. Nesse processo, os espaços representados pelos conselhos das instituições públicas são elementos primordiais para o fortalecimento da governança e da cooperação, que fortalecem a implementação e monitoramento das políticas públicas.

Enquanto cuidarmos e usarmos os recursos naturais de forma sustentável, a floresta não vai para o chão. Portanto, manter a floresta em pé é incentivar a bioeconomia.

## 5. AGRADECIMENTOS

As equipes técnicas e administrativas da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Acre, Instituto de Meio Ambiente do Acre, Secretaria de Floresta (extinta), Secretaria de Desenvolvimento Florestal, Indústria, Comércio e Serviços Sustentáveis, Fundação de Tecnologia do Acre, SOS Amazônia, WWF-Brasil, Sociedade Civil Organizada, UFAC, IPAM, EMBRAPA, Ministério do Meio Ambiente, Associações Comunitárias.

## 6. REFERÊNCIAS

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Zoneamento ecológico-econômico do Acre: fase III**: escala 1:250.000: documento síntese / Secretaria de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. – Rio Branco: Semapi, 2021. 162 p.

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre, Fase II**: documento síntese - Escala 1:250.000, Rio Branco: SEMA, 2006. 356p.

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre**. Zoneamento ecológico-econômico: recursos naturais e meio ambiente – documento final. Rio Branco: SECTMA, 2000. V. 1.

ACRE. LEI Nº 1.904 de 5 de junho de 2007. **Institui o Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado do Acre – ZEE**. Rio Branco, AC, jun 2007. Disponível em: <<http://www.al.ac.leg.br/leis>>. Acesso em: 7 set. 2022.

ACRE. LEI Nº 1.277, de 13 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre concessão de subvenção econômica aos produtores de borracha natural bruta do Estado do Acre e dá outras providências**. Rio Branco, AC. Disponível em: <<https://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2014/09/Lei1277.pdf>> Acesso em: 7 jun. 2023.

ACRE. LEI Nº 2.027, de 31 de outubro de 2008. **Altera a Lei Estadual n. 1.277, de 13 de janeiro de 1999**. Rio Branco, AC. Disponível em: <<https://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2014/09/Lei2027.pdf>> Acesso em: 7 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO SOS AMAZÔNIA. **O que é sociobiodiversidade?** Disponível em <<https://sosamazonia.org.br/tpost/lb65m0vse1-o-que-sociobiodiversidade>> acesso em 21/9/2022.

BRASIL. LEI NO 13.123 de 20 de maio de 2015. **Dispõe sobre o Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado**. Brasília, DF, maio 2015. Disponível em: <

CEPAL. **Avaliação das Políticas de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Acre, para o período de 1999 a 2012**. CEPAL-ONU, GIZ, IPEA. 2014.

BRANDI, C. **O Papel das Cidades: implementação da Agenda 2030 e do Acordo de Paris**. In: Cidades Sustentáveis. Cadernos FGV Projetos, 2018.

BRASIL. Decreto NO 9.334 de 5 de abril de 2018. **Institui o Plano Nacional de Fortalecimento das Comunidades Extrativistas e Ribeirinhas - Planafe**. Brasília, DF, abr. 2018. Disponível em: <[BRASIL. \*\*Catálogo de Produtos da Sociobiodiversidade do Brasil, ofertados pelos povos e comunidades tradicionais em unidades de conservação federais\*\*. 2a edição. Brasília: ICMBio, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/catalogo-de-produtos-da-sociobiodiversidade-do-brasil-pdf>. Acesso em: 5 jun. 2023.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9334.htm#:~:text=Institui%20o%20Plano%20Nacional%20de,Comunidades%20Extrativistas%20e%20Ribeirinhas%20%2D%20Planafe.&text=II%20%2D%20apoiar%20a%20Pol%20%2D%20Nacional,Par%20%2D%20A1grafo%20%2D%20BANico.> Acesso em: 7 jun. 2023.</p></div><div data-bbox=)

CONAB. **Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade**. 2. ed. atual./ Companhia Nacional de Abastecimento – Brasília: Conab, 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/sociobiodiversidade/Cartilha-Pgpm-Bio-2022.pdf> Acesso em: 7 jun. 2023.

CONTARDI, M.; RISTUCCIA, M.S.; RACCICHINI, A. **Cidades Inteligentes e Sustentáveis: inovações para a transformação urbana no Brasil**. In: Cidades Sustentáveis. Cadernos FGV Projetos, 2018.

DEUS, C.E. de; RÊGO, J.F. do. In: **Avaliação das Políticas de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Acre, para o período de 1999 a 2012**. CEPAL-ONU, GIZ, IPEA. 2014.

GONÇALVES, C.W.P. **Amazônia. Amazônias**. 3a Edição, São Paulo: Contexto, 2012.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Taxas de desmatamento acumuladas por ano - Amazônia Legal - Estados**. Terra Brasilis/INPE. São José dos Campos/SP. 2022. Disponível em: <[http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal\\_amazon/rates](http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates)> Acesso em: 8 jun. 2023.

LACERDA, C.M.B. de; DEUS, C.E. de; BOUFLEUER, N.T. **Implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre - Unidades de Conservação Estaduais: ações para a valorização da sociobiodiversidade**. In: ROMERO, F.M.B.; CASTRO, R.B.; TELLO, J.C.R.; SCHMIDT, F.A.; CARVALHO, A.C. Conservação e Biodiversidade Amazônica: potencialidade e incertezas. 1 ed. v1, Editora Científica Digital, 2022.

MAPBIOMAS. **Relatório Anual do Desmatamento do Brasil – 2021**. MapBiomass. Disponível em: <<https://alerta.mapbiomas.org/relatorio>> acesso em 16/9/2022.

ONU BRASIL. **Organização das Nações Unidas (representação no Brasil)**. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2015, 49 p. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acessado em 20 jul. 2022.

UNITED NATIONS Environment Programme. **Sobre a Economia Verde**. Disponível em: <<https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter>> Acesso em 13/9/2022.

**Anexo 1.** Principais ações pertinentes à proteção da cobertura florestal e dos produtos da sociobiodiversidade, no Estado do Acre.

<b>Período</b>	<b>Ações</b>
1990	Criação da Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional (Decreto Presidencial nº 99.540/1990)
1996	Implementação do Subprograma de Políticas de Recursos Naturais (SPRN) executado através do Projeto de Gestão Ambiental Integrada (PGAI) que auxiliou na implantação de ações inovadoras, para criar um modelo de gestão pública, focando a temática ambiental, dando prioridade ao fortalecimento de OEMAs, por meio da capacitação técnica, estruturação da logística e planejamento participativo, tanto no âmbito dos Estados, quanto dos municípios.
1997	Criação da primeira unidade de conservação estadual, na categoria uso sustentável: Floresta Estadual Antimary (Decreto nº 046/1997)
1999	Firmado Termo de Cooperação Técnica entre Governo do Estado do Acre/Instituto do Meio Ambiente e a ONG Amigos da Terra para execução de ações de prevenção, controle e alternativas às queimadas.
1999	Instituído o Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre (Decreto Estadual nº 503/1999).
1999	Compilação de dados para elaboração do ZEE/Acre.
1999	Criação do subsídio da Borracha através da Lei Estadual nº 1.277/1999.
1999	Firmado Termo de Compromisso entre o Governo do Estado do Acre, IBAMA e Sindicato dos Madeireiros do Acre (SINDUSMAD) para legalização do manejo florestal.
1999	Elaboração e implantação do Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDQ).
2000	Lançamento do ZEE Fase I (1:1.000.000).
2001	Implantação Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Estado do Acre.
2001	Criação da Lei Estadual de Florestas nº 1.426 (trata sobre a preservação e conservação das florestas do estado, institui o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas, cria o Conselho Florestal Estadual e o Fundo Estadual de Florestas - alterada pela Lei nº 2.095/2008).
2001	Criação do Comitê Estadual de Prevenção e Controle às Queimadas e Incêndios Florestais (Decreto nº 4006).
2001	Implementação do Programa Nacional de Meio Ambiente II (PNMA II) – visou obter resultados efetivos na melhoria da qualidade ambiental e, conseqüentemente, uma maior qualidade de vida para a população.
2001	Aprovação da Lei nº 1.420/2001, que autoriza o Poder Executivo a contratar operações de crédito e a abrir créditos adicionais para o programa de desenvolvimento sustentável do Estado do Acre, junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

- 2001 a 2005 Elaboração e lançamento de Cartilhas sobre o Manejo de produtos florestais não madeireiros com potencial extrativista (Castanheira - *Bertholletia excelsa*, Jarina – *Phytelephas macrocarpa*. Andiroba – *Carapa guianensis*, Murmuru – *Astrocaryum* spp., Açaí – *Euterpe precatoria* e *Euterpe oleraceae*, Cupuaçu – *Theobroma grandiflorum*, Pupunha – *Bactris gasipaes*, Copaíba – *Copaifera* spp).
- 2003 Criação dos Núcleos do Instituto de Meio Ambiente do Acre (órgão de comando e controle) no interior do Estado.
- 2004 Implementação do Acordo de Cooperação Técnica Governo do Acre e Ministério do Meio Ambiente/IBAMA com o intuito de criar a Coordenação Geral da Cooperação Técnica/Escritório de Manejo relativo às atividades de licenciamento e fomento ao manejo florestal.
- 2004 Publicação da Portaria Interinstitucional nº 1, de 12 de agosto de 2004, que institui os procedimentos administrativos simplificados para exploração econômica de produtos florestais não madeireiros, que não envolva a supressão de indivíduos.
- 2004 Criação do Parque Estadual Chandless (Decreto nº 10.670/2004).
- 2004 Criação da Floresta Pública Estadual Rio Gregório (Decreto nº 9.716/2004).
- 2004 Criação da Floresta Pública Estadual Mogno (Decreto nº 9717/2004).
- 2004 Criação da Floresta Pública Estadual Rio Gregório (Decreto nº 9.718/2004).
- 2005 Inserção do Estado do Acre no Programa Áreas Protegidas da Amazônia/MMA, criado para promover a conservação e a proteção permanente de 60 milhões de hectares ou 15% da Amazônia brasileira.
- 2005 Criação da Área de Proteção Ambiental Igarapé São Francisco (Decreto nº 12.310/2005).
- 2005 Criação da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá (Decreto nº 13.531/2005).
- 2005 Certificação Forest Stewardship Council (FSC) da Floresta Pública Estadual Antimary.
- 2006 Lançamento do ZEE Fase II (1:250.000) – Documento Síntese.
- 2006 a 2017 Elaboração e implantação de sete planos de manejo de Unidade de Conservação (Parque Estadual Chandless, APA Lago do Amapá, ARIE Japiim Pentecoste, Complexo de Florestas Rio Gregório e Floresta Antimary).
- 2006 a 2018 Elaboração e implantação de Planos de Desenvolvimento Comunitário (PDCs).
- 2007 Aprovação da Lei Estadual nº 1.904 que institui o Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado do Acre – ZEE/AC.
- 2007 Lançamento do Mapa de Gestão do Estado Acre (1:250.000).
- 2008 Publicação da Lei Estadual nº 2.027/2008 (altera a Lei Estadual nº 1.277/1999) - concede subvenção econômica aos produtores estaduais envolvidos na exploração de produtos florestais.
- 2009 Criação da Área de Relevante Interesse Ecológico Japiim Pentecoste (Decreto nº 4.365/2009).

- 2009 Lançamento da Mochila do Educador Ambiental do Acre (eixos: gestão ambiental e territorial, sistemas de produção sustentável e legislação ambiental) - material didático destinado a formação de professores do ensino fundamental e médio, técnicos extensionistas que trabalham em comunidades tradicionais do Estado (índios, colonos e seringueiros), estudantes do ensino fundamental e médio, além de acadêmicos.
- 2010 Implantação da Política de Valorização do Ativo Ambiental Florestal.
- 2010 Implantação do Programa Mais Ambiente/MMA (mapeamento de imóveis rurais em Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, projeto-piloto de instalação do Cadastro Ambiental Rural no Estado).
- 2010 Criação do Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais através da Lei Estadual 2.308, com os programas: Incentivos a Serviços Ambientais do Carbono; Conservação da Beleza Cênica Natural; Conservação da Sociobiodiversidade; Conservação das Águas e dos Serviços Hídricos; Regulação do Clima; Valorização Cultural e do Conhecimento Tradicional Ecosistêmico e Conservação e o Melhoramento do Solo.
- 2011 a 2014 Elaboração e implantação dos Planos de Gestão Ambiental em 23 territórios indígenas do Acre.
- 2011 Implementação do Programa Estadual de Arborização Urbana
- 2012 Publicação da Lei Federal nº 12.651/2012 - Código Florestal/Cadastro Ambiental Rural (CAR).
- 2012 Publicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos
- 2012 Publicação do Plano Estadual de Gerenciamento integrado de Resíduos Sólidos
- 2012 Implantação do Programa Global REDD para Early Movers – REM/SISA (REM I): incentiva a conservação das florestas e a redução de emissões de carbono de modo a contribuir para a mitigação das mudanças do clima, especialmente do aquecimento global.
- 2013 Implantação do Programa Global REDD para Early Movers – REM/SISA (REM II).
- 2013 Publicação do Decreto nº 6306 de 30/08/2013 que regulamenta o parágrafo único do art. 15 da Lei 2.308, de 2010, que prevê a celebração de convênio entre o Estado do Acre e a Companhia Agência de Desenvolvimento de Serviços Ambientais S/A - CDSA para desenvolvimento e execução de programas e subprogramas no âmbito do Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais - SISA.
- 2013 Publicação da Lei Estadual nº 2.693 instituiu o CAR e o Programa de Regularização Ambiental no Acre.
- 2013 - 2014 Implantação do Plano Integrado de Prevenção, Controle e Combate às Queimadas e aos Incêndios Florestais do Estado do Acre.
- 2013 a 2018 Elaboração de 22 Planos de Prevenção e Controle ao Desmatamento e Queimadas Municipais (PPCDQM) (desdobramento do Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas).

- 2014 Publicação do Decreto Estadual nº 7.734 que regulamenta o CAR no âmbito do Estado do Acre.
- 2015 a 2018 Implantação de ações para o desenvolvimento comunitário sustentável nas Florestas Estaduais.
- 2015 a 2018 Desenvolvimento do arcabouço legal para concessão florestal
- 2015 a 2018 Implantação de quatro cadeias de valor de produtos florestais não madeireiros.
- 2015 a 2018 Fortalecimento do Viveiro Florestal - produção de mudas florestais e frutíferas para recuperação de áreas degradadas.
- 2015 a 2018 Mochila do Educador Ambiental - implementação de boas práticas agropecuárias através de capacitação de técnicos, estudantes e produtores rurais.
- 2016 Inserção do Estado do Acre no Projeto Integração das Áreas Protegidas do Bioma Amazônico (IAPA), cujo objetivo é ajudar a aumentar a resiliência dos ecossistemas para os efeitos das mudanças climáticas, mantendo o fornecimento de bens e serviços que beneficiam a biodiversidade, as comunidades e as economias locais.
- 2016 Publicação do Decreto nº 4.908, de 10 de junho de 2016 (DOE nº 11.825, de 13 de junho de 2016) - estabelece os valores de subvenções de produtos florestais para produtores estaduais de que trata a Lei Estadual nº 1.277, de 13 de janeiro de 1.999, alterada pela Lei Estadual nº 2.027, de 31 de outubro de 2008.
- 2017 Criação provisória da Floresta Estadual Afluente do Complexo do Seringal Jurupari - Unidade de Conservação de Uso Sustentável (Decreto nº 6.808/2017).
- 2017 Inserção do Estado do Acre no Programa Paisagens Sustentáveis na Amazônia (PSAM) que promove a gestão integrada de paisagens por meio da conservação, uso sustentável e recuperação dos ecossistemas.
- 2017 Publicação da Lei Estadual nº 3.349 – Programa de Regularização Ambiental (PRA), destina-se à regularização dos passivos ambientais das propriedades e posses rurais, especialmente os relativos à supressão irregular de vegetação em Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito.
- 2018 Publicação do Decreto Estadual nº 9.025 que Regulamenta o PRA no âmbito do Estado do Acre.
- 2018 Implantação do Plano Estadual de Controle de Prevenção do Desmatamento e Queimadas do Acre (PPCDQ).
- 2021 Publicação da Lei nº 3.883, 17 de dezembro de 2021 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Áreas Naturais Protegidas – SEANP (D.O.E. Nº 13.191, de 23/12/2021).
- 2021 Lançamento do ZEE Fase III (1:250.000) – Documento Síntese.
- 2021 Audiência Pública sobre o Projeto de Lei 225/2020, que regulariza a exploração de florestas públicas por empresas privadas no Acre (em tramitação na Assembleia Legislativa do Acre).

Fonte: Os Autores.



## O CONSELHO GESTOR COMO CATALISADOR DA GOVERNANÇA AMBIENTAL NA APA LAGO DO AMAPÁ

Cristina Maria Batista de Lacerda<sup>1</sup>, Mirna Pinheiro Caniso<sup>2</sup>, Carlos Edegard de Deus<sup>3</sup>

1. Associação dos Engenheiros Florestais do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Rio Branco, Acre Brasil;
3. Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

Muitos são os desafios nas práticas e experiências no campo da teoria democrática na atualidade. Considerando que a participação ocorre através da representação, neste capítulo analisamos a participação e representatividade do conselho gestor da APA Lago do Amapá, considerando o recorte temporal para o período de 2004 a 2022; as bases para a nossa análise foram os regimentos internos, atas e listas de presenças das reuniões do conselho, além de decreto e portarias publicadas. Devido a configuração regional, o conselho nem sempre atendeu à paridade entre sociedade civil e o poder público, sendo deste a representação majoritária. O período mais crítico na implementação do conselho foi de 2012 a 2015, em virtude do descumprimento do quantitativo mínimo de reuniões estabelecidas em regimento interno. Há avanços quanto à consolidação do conselho consultivo da APA, considerando a participação e representação na sua composição.

**Palavras-chave:** Gestão participativa, Representatividade e Unidades de Conservação.

### ABSTRACT

There are currently many challenges in the field of democratic theory. Considering that participation occurs through representation, this study aimed to analyze the participation and representativeness of the management council of the Lake Amapá Environmental Protection Area. For the 2004–2022 period, we analyzed the rules of procedure, minutes and attendance lists of council meetings, and decrees and ordinances published in the Official Gazette of Acre State. Given its regional configuration, the council has always tended to non-parity, and the majority representation is from the public sphere. The 2012–2015 period was the most critical for the council, as it did not comply with the holding of meetings. In this period, the council lacked personnel to aid in meeting organization. There are opportunities for advancement in the consolidation of the EPA Advisory Council with regard to participation and member representation.

**Keywords:** Conservation units, Participative management and Representativeness.

## 1. O QUE SABEMOS SOBRE O ASSUNTO

Na América Latina, a luta pela conquista de espaços para aumentar a participação social é, sem dúvida, um dos aspectos mais desafiadores para análise sobre os alcances da democracia. As experiências de deliberação participativa, desde o início dos anos 1980, no Brasil, estão associadas à

capacidade que os movimentos sociais tiveram de explicitar demandas relacionadas principalmente com a distribuição de bens públicos e, em menor escala, na formulação de políticas públicas (JACOBI, 2003). Com a Constituição Federal do Brasil de 1988, estes espaços tiveram reforço para a democracia participativa.

Para a política ambiental, com o surgimento e o fortalecimento de numerosos conselhos (consultivos e deliberativos) representantes de organizações não governamentais (ONGs) e movimentos sociais passaram a ter participação ativa nas diferentes instâncias da gestão ambiental pública (JACOBI, 2003), em especial, nos conselhos de meio ambiente, comitês de bacias e unidades de conservação (UC).

No artigo 5º, inciso I, da Lei 9.985/2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) entende que as Unidades de Conservação (UCs) são espaços territoriais com seus limites e recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, instituídos pelo poder Público Federal, Estadual ou Municipal, cujo objetivo é o de preservar os recursos naturais dentro de seus limites (BRASIL, 2000). Elas estão divididas em duas categorias: proteção integral e de uso sustentável.

Para contribuir com essa missão, entra em cena, o conselho gestor, que representa a institucionalização de um espaço para a tomada de decisão pela sociedade, portanto, um mecanismo de participação, exercício de cidadania e controle social (IRVING, 2006).

De forma geral, os conselhos gestores de unidades de conservação têm como papel principal garantir a universalização dos direitos sociais, ou seja, são fóruns públicos para captação de demandas e pactuação de interesses específicos. As suas principais atribuições são o acompanhamento da elaboração do plano de manejo, a avaliação do orçamento, a aprovação e fiscalização do relatório anual de atividades, e a manifestação sobre atividades potencialmente causadoras de impactos ambientais na unidade, ou seja, é uma forma de governança da gestão.

Lüchmann (2008) destaca os conselhos gestores como referências centrais de experiências participativas, que impulsionam o desenvolvimento de um debate teórico sobre participação política e democracia. Eles são amparados por legislação nacional e a sua atuação está prevista nas três esferas governamentais (federal, estadual e municipal), conforme a estrutura do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Eles apresentam atribuições legalmente estabelecidas no plano da formulação e implementação das políticas, compondo as práticas de planejamento e fiscalização das ações.

Uma regra básica de participação junto aos Conselhos diz respeito, portanto, à participação e representação “paritária” entre setores da sociedade civil e do Estado (LÜCHMANN, 2008).

No processo de gestão das UCs, o fator democracia se dá de três formas: a) sendo na consulta pública, no ato da criação das Unidades, b) na elaboração/revisão do seu plano de manejo e c) através

do conselho gestor, podendo ter o caráter consultivo ou deliberativo. Ambos, precisam estar em acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) em seu artigo 22 e artigo 12 e 17 do Decreto nº 4.340 (BRASIL, 2004).

Neste capítulo analisamos a participação e representação dos diversos atores da sociedade civil e poder público no conselho gestor da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. Essa análise abrange o período de 2004 a 2022 e foi realizada com base nos atos oficiais do órgão gestor, incluindo, seu regimento interno, atas, frequência de participação verificada por meio das listas de presenças das reuniões do conselho, além de decretos e portarias publicadas.

## 2. O INÍCIO DA GESTÃO PARTICIPATIVA

A criação e implementação da APA Lago do Amapá seguiu as normativas e diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (BRASIL, 2004) e a posterior, a Lei Complementar nº 131/2009 (Tabela 1).

O processo construtivo para implantação da APA contou com o envolvimento participativo da comunidade antes mesmo da sua criação oficial em 2005, e está atrelado à luta pela preservação do “lago do Amapá” contra a pesca predatória (Portaria Interinstitucional IMAC-IBAMA nº 002/2004).

Assim, a criação da unidade para a proteção do “lago” partiu de um movimento de mobilização social encabeçado pela AMPREA (Associação dos Moradores e Produtores Rurais da Estrada do Amapá), apoiado pela extinta Associação Vertente e mediado pelo órgão gestor. Em meio à consulta pública para criação da APA (Figura 1), para além da proteção do lago, o governo do Acre propôs a ampliação do território com a inclusão de áreas estratégicas, como o anel viário de Rio Branco, de mananciais hídricos e manchas de florestas

**Tabela 1.** Instrumentos de implantação e implementação da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Instrumentos	Número/Ano	Publicação (Diário Oficial do Estado - DOE)
Portaria Interinstitucional IMAC-IBAMA (proibição de pesca ilegal no lago do Amapá)	002/2004	-
Convite Consulta Pública	Realizada em 5/9/2005	DOE nº 9.123 de 31/8/2005
Decreto Criação da APA	13.531/2005	DOE nº 9.203 de 27/12/2005
SEMA - Portaria Nomeação Chefe da	212/2006	DOE nº 9.370 de 24/8/2006

APA		
SEMA - Portaria Criação Conselho Gestor da APA	043/2006	DOE nº 9.381 de 11/9/2006
IMAC - Portaria Aprovação Regimento Interno do Conselho Gestor	102/2008	DOE nº 9.818 de 5/6/2008
IMAC - Portaria Nomeação Chefe da APA	10/2008	DOE nº 9.748 de 22/2/2008
Órgão Gestor SEMA (Lei)	2.095/2008	DOE nº 9.955 de 18/12/2008
SEMA – Portaria Equipe Planejamento/Elaboração Plano de Manejo (Fase I) da APA	087/2009	DOE nº 10.197 de 21/12/2009
Portaria Interinstitucional SEMA-IMAC-IBAMA (proibição de pesca ilegal no lago do Amapá)	001/2009	DOE nº 10.192 de 14/12/2009
SEMA Portaria Nomeação Chefe da APA	044/2009	DOE nº 10.064 de 8/6/2009
SEMA - Portaria Aprovação Plano de Manejo (Fase I)	009/2012	DOE nº 10.755 de 14/3/2012
SEMA - Portaria Nomeação Chefe da APA	063/2013	DOE nº 11.188 de 2/12/13
SEMA - Portaria Nomeação Chefe da APA	104/2015	DOE nº 11.624 de 21/8/2015
Portaria Interinstitucional SEMA-IMAC (proibição de pesca ilegal no lago do Amapá)	001/2016	DOE nº 11.843 de 8/7/2016
SEMA - Portaria Nomeação Membros do Conselho da APA (biênio 2016/2017)	058/2016	DOE nº 11.800 de 10/5/2016
SEMA - Portaria Nomeação Chefe da APA	82/2019	DOE nº 12.549 de 13/5/2019
SEMA - Portaria Nomeação Membros do Conselho da APA (biênio 2019/2020)	172/2019	DOE nº 12.574 de 17/6/2019
SEMA – Portaria Equipe Planejamento/Monitoramento do processo de revisão do Plano de Manejo da APA	214/2020	DOE nº 12.905 de 21/10/2020
Sema – nomear em substituição os membros do Conselho Consultivo Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esportes (SEE)	nº 215, de 22 de agosto de 2019	DOE nº 12.624 de 29/08/2019
SEMA - Portaria Nomeação Membros do Conselho da APA (biênio 2019/2020)	Nº 196, de 16 de junho de 2019	DOE nº 12.595 de 17/07/2019

Fonte: Elaborada pelos autores



**Figura 1.** Consulta pública realizada em 2006 na Escola Estadual Rural Ruy Azevedo, em 2006, visando a criação da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

No artigo 15, parágrafo 5º, o SNUC determina que a “Área de Proteção Ambiental (APA)” disporá de conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração, sendo constituído por representantes de órgãos públicos, organizações da sociedade civil, além da população residente na unidade; e combinado ao Decreto nº 4.340/2002 em seu artigo 17, parágrafo 3º, “a representação dos Órgãos Públicos e da Sociedade Civil deve ser, sempre que possível, paritária, considerando as peculiaridades regionais” (BRASIL, 2004). Contudo, a regulamentação não definiu para esse tipo de categoria se o conselho seria consultivo ou deliberativo, ficando em aberto.

Contrariando a expectativa da comunidade em ter na APA um conselho deliberativo, o seu conselho tem caráter consultivo, em grande parte devido à complexidade da categoria da UC, que abrange áreas de domínio público e privado, não sendo permitido à ele deliberar sob direito de propriedade privada.

Apesar da discordância quanto ao caráter do conselho, a discussão a respeito do tema contribuiu para o estabelecido pelo SNUC. Para tanto, os gestores que estiveram à frente da unidade se esforçaram para manter uma sinergia com os conselheiros, de forma a não prejudicar as discussões e encaminhamentos das ações da UC.

A análise da Portaria SEMA nº 043/2006, que criou o Conselho da APA, revela uma composição formada por 18 membros, 10 representantes do poder público e oito da sociedade civil (Tabela 2; Figura 2)

Durante a implementação da APA, muitos esforços foram adotados para garantir a proteção do “lago” Amapá, principal motivo de criação da UC, além de ordenar a ocupação na região, fomentar a educação ambiental, manter o conselho gestor ativo, fomentar o ecoturismo como atividade econômica, a pesquisa científica e a conservação dos valores socioambientais, culturais e históricos. Ao longo do período analisado constatamos que as atividades ligadas ao conselho gestor e de apoio à pesquisa científica mantiveram-se de forma ininterrupta.

Do ponto de vista da representatividade, constatamos que o Conselho Gestor da APA, abrangeu um número expressivo de segmentos sociais, exceto o da população tradicional, uma vez não ser esse o perfil dos moradores da unidade, e o de comitê de bacias hidrográficas, pois, em Rio Branco esse movimento é inativo e não conta com pessoas atuantes (BRASIL, 2004).

Apesar da paridade ser considerada um dos princípios democráticos, o fato do conselho da APA ser configurado como não paritário” e aparentar desequilíbrio de forças e interesses, isso não redundou em conflitos socioambientais, uma vez que as representações foram definidas durante uma oficina participativa. E assim essa composição foi mantida até 2012

### 3. CONSOLIDAÇÃO DO CONSELHO GESTOR

A partir de 2010, decorridos quatro anos da nomeação dos seus membros pioneiros, o órgão gestor renovou os representantes do Conselho Gestor da APA e algumas instituições ligadas à sociedade civil solicitaram sua exclusão, e a redução de 18, para 15 representantes.

**Tabela 2.** Primeira composição do Conselho Consultivo da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, no período de 2006 a 2012.

REPRESENTAÇÃO DE ÓRGÃOS PÚBLICOS	
Instituições	Esfera
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Federal
Instituto de Meio Ambiente do Acre - IMAC	Estadual
Secretaria de Estado de Turismo e Lazer - SETUL	Estadual
Secretaria de Estado de Extrativismo e Produção Familiar - SEAPROF	Estadual
Secretaria Estadual de Educação - SEE	Estadual
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Humano e Inclusão Social - SEDHIS	Estadual

Fundação de Cultura e Comunicação Elias Mansour - FEM	Estadual
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMEIA	Municipal
Secretaria Municipal de Saúde - SEMSA	Municipal
	Empresa
Associação Cidadania e Moradia (Caixa Econômica Federal)	Pública/Direito
	Privado

---

### REPRESENTAÇÃO SOCIEDADE CIVIL

---

Representação	Esfera
Associação dos Moradores e Produtores Rurais da Estrada do Amapá - AMPREA	Comunidade
Igreja Católica – Comunidade Virgem Maria	Comunidade
Igreja Evangélica – Comunidade Assembleia de Deus	Comunidade
Associação Vertente	Organização não governamental
Centro de Trabalhadores da Amazônia - CTA	Organização não governamental
Federação do Comércio do Estado do Acre - FECOMÉRCIO	Privado
Associação Comercial e Industrial de Serviços Agrícolas - ACISA	Privado
Sindicato de Indústria de Extração de Areia, Argila e Laterita do Estado do Acre - SINDMINERAL	Privado

Fonte: Elaborada pelos Autores.

É perceptível que o segmento ligado à sociedade civil foi o mais afetado, pois dentre sete instituições remanescentes, três estavam ligadas a interesses privados, três à comunidade e uma instituição representando as organizações não governamentais.

Outras instituições representativas, com perfil para compor o conselho, não foram incluídas em função de limitações institucionais, como, a falta de recursos humanos ou desinteresse direto na responsabilidade advinda de um assento de representação.



**Figura 2.** Termo de posse dos membros do Conselho Consultivo da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Nos documentos oficiais da SEMA, verificamos que a partir de junho de 2012 o conselho gestor assumiu uma nova composição (Tabela 3). O número de participantes reduziu de 18 para 15, e a redução do número de participantes nesta segunda composição está relacionada à subtração de dois assentos ligados ao poder público e um ligado à sociedade civil.

Com a alteração dos dispositivos da Lei nº 1.426/2001, que institui a Política Florestal do Acre, pela Lei nº 2.095/2008, que institui a reforma administrativa na estrutura de governo, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) incorporou entre as suas competências, a gestão de Unidades de Conservação, e a presidência do conselho passou do Instituto de Meio Ambiente (IMAC) para a SEMA. Nesse novo momento, as organizações não governamentais Centro de Trabalhadores da Amazônia (CTA) e Associação Cidadania e Moradia (Caixa Econômica Federal), solicitaram o desligamento do conselho, e as demais permanecem desde a primeira formação (Tabela 4).

Nessa fase o Conselho passa a ter 12 representantes, sendo oito do poder público e quatro da sociedade civil. Em 2019, a Secretaria de Estado de Extrativismo e Produção Familiar foi substituída pela Secretaria de Estado de Produção e Agronegócio (SEPA).

**Tabela 3.** Segunda composição do Conselho Consultivo da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre. Período 2012 a 2015.

<b>REPRESENTAÇÃO DE ÓRGÃOS PÚBLICOS*</b>	
<b>Instituições</b>	<b>Esfera</b>
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Federal
Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA	Estadual
Secretaria de Estado de Turismo e Lazer - SETUL	Estadual
Secretaria Estadual de Educação – SEE (Escola Rural Ruy Azevedo)	Estadual
Secretaria de Estado de Extrativismo e Produção Familiar - SEAPROF	Estadual
Fundação de Cultura e Comunicação Elias Mansour - FEM	Estadual
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMEIA	Municipal
Secretaria Municipal de Saúde - SEMSA	Municipal
<b>REPRESENTAÇÃO SOCIEDADE CIVIL*</b>	
<b>Representação</b>	<b>Esfera</b>
Associação dos Moradores e Produtores Rurais da Estrada do Amapá - AMPREA	Comunidade
Igreja Católica – Comunidade Virgem Maria	Comunidade
Igreja Evangélica – Comunidade Assembleia de Deus	Comunidade
Associação Vertente	Organização não governamental
Federação do Comércio do Estado do Acre - FECOMÉRCIO	Privado
Associação Comercial e Industrial de Serviços Agrícolas - ACISA	Privado
Sindicato de Indústria de Extração de Areia, Argila e Laterita do Estado do Acre – SINDMINERAL	Privado

\*A atualização do Conselho é realizada através da formalização via Ofício, encaminhado pelo Órgão Gestor. Fonte: Elaborada pelos autores.

Devido a configuração territorial da APA, dos grupos de interesse e da dinâmica social local, verificamos que o conselho manteve um quantitativo fixo de representação do setor público, enquanto a sociedade civil (comunidade/terceiro setor) apresentou redução a cada novo ciclo.

A composição apresentou uma tendência ao equilíbrio entre os setores apenas nos dois primeiros ciclos de formação do conselho (Tabela 5).

A gestão da APA Lago do Amapá estimula permanentemente a participação da Sociedade Civil, de forma a garantir um fórum democrático de valorização, controle social, discussão e governança na gestão dessa Unidade de Conservação. De acordo com o regimento interno do conselho, o monitoramento da participação e da frequência dos membros das instituições é realizado através das atas de reuniões. O regimento determina que o Conselho Gestor da APA deve realizar quatro reuniões anuais. No período de 2006 a 2022, o conselho da APA realizou 35 reuniões, uma média de 2,6 reuniões por ano (Tabela 6).

**Tabela 4.** Composição do Conselho Consultivo da APA Lago do Amapá, período 2016 a 2022. Rio Branco, Acre.

<b>REPRESENTAÇÃO DE ÓRGÃOS PÚBLICOS</b>	
<b>Instituições</b>	<b>Esfera</b>
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Federal
Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA	Estadual
Secretaria de Estado de Turismo e Lazer - SETUL	Estadual
Secretaria Estadual de Educação – SEE (Escola Ruy Azevedo)	Estadual
Secretaria de Estado de Produção e Agronegócio (SEPA)	Estadual
Fundação de Cultura e Comunicação Elias Mansour - FEM	Estadual
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMEIA	Municipal
Secretaria Municipal de Saúde - SEMSA	Municipal
<b>REPRESENTAÇÃO SOCIEDADE CIVIL</b>	
<b>Representação</b>	<b>Esfera</b>
Associação dos Moradores e Produtores Rurais da Estrada do Amapá - AMPREA	Comunidade
Federação do Comércio do Estado do Acre - FECOMÉRCIO	Privado
Associação Comercial e Industrial de Serviços Agrícolas - ACISA	Privado
Sindicato de Indústria de Extração de Areia, Argila e Laterita do Estado do Acre - SINDMINERAL	Privado

Fonte: Elaborada pelos autores

**Tabela 5.** Variação da representatividade no Conselho Consultivo da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Período	Número de Conselheiros		Representação (maioria)
	Órgão Público	Sociedade Civil	
2006 - 2012	10	8	Setor Público
2012 - 2015	8	7	Setor Público
2016 - 2018	8	4	Setor Público
2019 - 2022	8	4	Setor Público

Fonte: Elaborada pelos autores.

As reuniões do conselho são essenciais para a efetividade e o sucesso do processo de participação na gestão, pois uma vez não tendo a sociedade o sentimento de pertencimento, ela não se sentirá integrada à UC, e perceberá o território somente do ponto de vista da restrição ao uso e negativamente.

No período de 2012 a 2022, foram realizadas 35 reuniões (ordinárias/extraordinárias) identificadas por documentação referente à convocação. Estas são consideradas públicas, de serviço público de natureza relevante não remunerada, cabendo às Instituições Públicas os custeios das despesas com deslocamentos e estadia (BRASIL, 2004), enquanto o Órgão Gestor deverá apoiar a participação de membros da sociedade quando solicitado oficialmente.

**Tabela 6.** Reuniões Ordinárias/Extraordinárias do Conselho Consultivo da APA Lago do Amapá, realizadas no período de 2006-2022, Rio Branco, Acre.

Número de Reuniões por Ano			
Ano	Ordinárias	Extraordinárias	Total por Ano
2006	3	3	6
2007	2	3	5
2008	4	4	8
2009	4	1	5
2010	4	1	5
2011	3	0	3
2012	0*	0*	0*
2013	0*	0*	0*
2014	0*	0*	0*
2015	0*	0*	0*
2016	1	0	1
2017	0	0	0
2018	2	0	2
2019	0*	0*	0*
2020	0**	0**	0**
2021	0*	0*	0*
2022	0*	0*	0*
Total Geral			<b>35</b>
Média de Reuniões/Ano			<b>2,06</b>

\*No período de 2012 a 2015 não identificamos documentação referente a convocação para as reuniões. \*\*Para 2019, 2021 e 2022 não identificamos documentação referente a convocação para as reuniões. \*\*\*Período sem atividades como forma de enfrentamento a pandemia pelo coronavírus SARS-CoV-2. Fonte: Elaborada pelos autores.

Em 2020, o Decreto nº 5.465 sobre medidas temporárias a serem adotadas no Acre, para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente da COVID-19, impossibilitou a realização das atividades presenciais do Conselho Gestor da APA Lago do Amapá.

Desde a elaboração e aprovação do regimento interno em 2008, o período de 2012 a 2015, foi o mais crítico, pois não foram realizadas reuniões, bem como, para os anos de 2019, 2021 e 2022. Isto foi constatado pelo levantamento realizado por Lacerda, Deus e Boufleuer (2022) no relatório da auditoria de natureza operacional (Processo 17.403.2013-10), realizado pelo Tribunal de Contas do Estado em parceria com o Tribunal de Contas da União.

As reuniões do Conselho da APA analisadas através dos documentos e atos oficiais apresentaram pautas pré-estabelecidas e foram realizadas em local acessível, garantindo as diretrizes para o funcionamento do Conselho. Os principais pontos de pautas das reuniões da APA no período de 2006 a 2022, constam listados na tabela 7.

**Tabela 7.** Pauta das reuniões do Conselho Consultivo da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, período 2006 a 2022.

<b>Pauta</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Renovação da Portaria de Proibição de Pesca no Lago do Amapá e Aprovação do Regimento Interno do Conselho Gestor da APA Lago do Amapá</li><li>• Apresentação do projeto de implantação do Centro de Abastecimento e Comercialização de Rio Branco (CEASA)</li><li>• Aprovação do Projeto Construção da Sede da Cooperativa dos Proprietários de Veículos e do Projeto Manaaim – Eventos e Turismo Sustentável na APA Lago do Amapá</li><li>• Apresentação do projeto Instalação de Indústria de Refrigerante e Projeto Construção da Sede da Cooperativa dos Proprietários de Veículos</li><li>• Melhorias da infraestrutura na comunidade da APA Lago do Amapá</li><li>• Melhorias das condições de extração de areia no rio Acre na APA Lago do Amapá</li><li>• Mudança do órgão gestor da APA Lago do Amapá: IMAC – SEMA (alteração da Lei nº 1.426/2011 pela Lei nº 2.095/2008)</li><li>• Apresentação do Zoneamento Econômico, Ambiental, Social e Cultural de Rio Branco-AC (ZEAS)</li><li>• Oficina marco zero do Sistema Estadual de Áreas Protegidas (SEANP), para avaliar a efetividade da gestão da Unidade de Conservação</li><li>• Pesquisas no lago Amapá sobre ecologia reprodutiva e alimentar de algumas espécies de sardinhas</li><li>• Definição da logomarca da APA Lago do Amapá</li><li>• Apresentação do relatório de atividades na APA Lago do Amapá</li><li>• Discussão do tema sobreposição da APA Lago do Amapá com o Pólo Benfica</li><li>• Apresentação do Projeto Arigó</li><li>• Apresentação das fases de elaboração do plano de manejo da APA Lago do Amapá, empresa contratada e coordenador geral</li><li>• Oficina para apresentação do zoneamento da APA; Discussão sobre o tamanho mínimo das áreas para a Via Verde e orientações de uso da área (elaboração Plano de Manejo)</li><li>• Renovação do Conselho Gestor; Orientação para o planejamento de atividades para 2011</li><li>• Análise do pedido de anuência para uso e exploração de água proveniente de poços na APA Lago do Amapá; Definição do calendário de reuniões do Conselho Gestor para 2011</li><li>• Ações realizadas no ano de 2017: pesquisas, educação socioambiental, fiscalização, uso público, monitoramento da qualidade da água, sondeio ambiental, comunicação/difusão da APA; informe</li></ul>

pela SEMA sobre as ações previstas no Projeto Paisagens Sustentáveis da Amazônia / MMA; informe pela SETUL sobre as ações previstas no Programa REM/KFW Fase 2, voltando ao Turismo Base Comunitária para 2018

- Cerimônia de posse do Conselho Gestor - biênio 2019 a 2020
- Apresentação pelo IMAC das ações de monitoramento ambiental dos empreendimentos licenciados; sugestões para o aniversário de 13 anos da APA; Informes gerais
- Oficina para a avaliação do Plano de Manejo da Fase I, colhendo informações e opiniões para subsidiar sua atualização (revisão do Plano de Manejo)
- Oficina para apresentação dos resultados dos diagnósticos socioambientais e construção da nova proposta de zoneamento da APA (revisão do Plano de Manejo)
- Oficina para construção do planejamento estratégico da APA (revisão do Plano de Manejo)
- Oficina para apresentação do Plano de Manejo da APA - revisado e atualizado

No período de 2012 a 2015 não identificamos documentação referente às atas das reuniões, assim como, para os anos de 2019, 2021 e 2022.  
Fonte: Elaboração dos Autores.

A veracidade da efetividade do Conselho se dá através de sua eficácia e pressão social para que as deliberações postas em reuniões se concretizem. E isso, é medido pela regularidade das reuniões, e na formulação de propostas.

De forma geral, num horizonte temporal de 17 anos, desde o estabelecimento e funcionamento do Conselho Consultivo, a APA Lago do Amapá tem servido como espaço catalisador da governança ambiental, onde são discutidos temas que perpassam a questão de infraestrutura para a comunidade através de políticas públicas, a anuência para a realização de pesquisas, processos de licenciamento, invasão de terras, queimadas, extração de areia no rio Acre, a pesca predatória no lago do Amapá, e o acompanhamento das ações de gestão.

A participação dos conselheiros nas oficinas de diagnóstico e de planejamento participativo para elaboração do plano de manejo em 2010 e, posteriormente, para a revisão em 2022, superaram a participação deles em reuniões previstas no regimento interno. Essas oficinas foram essenciais para a análise da situação territorial e subsidiaram o planejamento da unidade de conservação, sob o olhar de vários atores que atuam na APA.

Sendo assim, a implementação dos principais instrumentos de gestão da APA Lago Amapá, entre eles a consolidação do Conselho Gestor, além de sua integração com outras políticas públicas, possibilitou a sua inserção mais efetiva na proteção da sociobiodiversidade.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pelo fato de promover a consulta pública que desencadeou a criação da APA, de elaborar o plano de manejo, de manter um conselho gestor ativo, de implementar o seu regimento interno, e manter um calendário de reuniões, a APA Lago do Amapá atende aos critérios estabelecidos pelo SNUC para a implantação de unidades de conservação.

O conselho é uma extensão do estado até a sociedade, e por essa razão, mesmo sendo o conselho da APA Lago do Amapá, consultivo, esse fórum não funciona como um mero canal de comunicação e informação, e sim como um espaço, uma esfera pública ampliada que visa garantir a conservação dos recursos naturais da área..

Por não termos analisado se os encaminhamentos apresentados em plenária foram resolvidos em sua totalidade, não averiguamos a eficácia deles. Contudo, há avanços do ponto de vista do envolvimento dos conselheiros na gestão da unidade de conservação.

Embora a participação dos moradores no conselho seja garantida no seu regimento interno, eles não estão firmemente mobilizados quanto à dinâmica de funcionamento das organizações da sociedade civil. Também é notória a fragilidade envolvendo a participação efetiva das instituições no conselho. A capacitação constante de moradores e instituições, assim como, a instrumentalização deles para o exercício do papel de co-gestores do território, é uma das condições necessárias para a promoção da governança ambiental.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos às equipes técnicas e administrativas da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre, Instituto de Meio Ambiente do Acre, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, SOS Amazônia, TECMAN, WWF, Vertente (extinta), Associação dos Moradores e Produtores Rurais da Estrada do Amapá - AMPREA, pesquisadores da UFAC e IFAC, conselheiros, consultores e voluntários que contribuíram para criação e implementação da APA Lago do Amapá.

## 6. REFERÊNCIAS

ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá (revisado e atualizado)**. SEMA, 2022.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. 5. ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2004.

IRVING, M.A. **Construção de Governança democrática: Interpretando a gestão dos Parques Nacionais no Brasil**. In: IRVING, M. A. (Organizadora). *Áreas Protegidas e Inclusão Social (Construindo novos significados)*. Rio de Janeiro: Fundação Bio-Rio: Núcleo de Produção Editorial Aquarius, 2006.

JACOBI, P.R. **Espaços Públicos e Práticas Participativas na Gestão do Meio Ambiente no Brasil.** Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em 27/7/2022.

LACERDA, C.M.B.; DEUS, C.E.; BOUFLEUER, N.T. **Implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre - Unidades de Conservação Estaduais: ações para a valorização da sociobiodiversidade.** In: Romero, F. M. B.; Castro, R.B.; Tello J.C. R.; Schmidt, F.A.; Carvalho, A.C. *Conservação e Biodiversidade Amazônica: potencialidade e incertezas.* 1 ed. v1, Editora Científica Digital, 2022.

LÜCHMANN, L.H.H. **Participação e representação nos conselhos gestores e no orçamento participativo.** Disponível em

<<https://www.scielo.br/j/ccrh/a/kC9v3946Yp8NqgM8Vnnh8zQ/?lang=pt>>. Acesso em 30/5/2022.



## REVISÃO DO PLANO DE GESTÃO DA APA LAGO DO AMAPÁ: UMA CONTRIBUIÇÃO AO PLANEJAMENTO URBANÍSTICO DA CIDADE DE RIO BRANCO, ACRE

Fábio Thaines<sup>1</sup>, Mirna Pinheiro Caniso<sup>2</sup>, Catherine Cristina Claros Leite<sup>1</sup> e Igor Agapejev de Andrade<sup>1</sup>

1. Tecman, Tecnologia e Manejo Florestal, Rio Branco, Acre, Brasil;
2. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Rio Branco, Acre, Brasil.

### RESUMO

Durante a pandemia da Covid-19, a Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá realizou a revisão e atualização de seu Plano de Gestão. Na primeira etapa da revisão aplicamos o método RAPPAM, realizamos entrevistas com *stakeholders* da unidade e promovemos uma oficina com o corpo técnico da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Acre e outra com moradores, empresários, representantes de instituições e a sociedade interessada. Com as informações geradas, atualizamos o quadro populacional, sistematizamos as pesquisas, atualizamos o estado do conhecimento sobre a biodiversidade da área, definimos novas zonas ambientais, mobilizamos novos atores sociais rumo ao processo de gestão da unidade de conservação, e ampliamos a visibilidade dos resultados gerados junto à população local. As novas zonas ambientais refletem o esforço para a conservação da APA e dos seus recursos naturais, assim como, a atualização dos usos da unidade.

**Palavras-chave:** Biodiversidade, Unidade de Conservação e Zoneamento ambiental.

### ABSTRACT

During the Covid-19 pandemic, the Lago do Amapá Environmental Protection Area reviewed and updated its Management Plan. Supported by the RAPPAM method, we carried out interviews with the unit's stakeholders and promoted a workshop with the technical staff of the Acre State Department of the Environment and another with residents, businesspeople, representatives of institutions and interested society. With the information generated, we update population data, systematize research, improve the state of knowledge about the area's biodiversity, define new environmental zones, mobilize new social actors towards the management process of the conservation unit, and increase the visibility of results generated, among the local population. The new environmental zones reflect the effort to conserve the APA and its natural resources, as well as the updating of the unit's uses.

**Keywords:** Biodiversity, Environmental Zoning and Protected Area

## 1. INTRODUÇÃO

A revisão do plano de gestão da Área de Proteção Ambiental (APA) Lago do Amapá ocorreu 10 anos após a sua elaboração e implementação, motivada pela mudança na legislação ambiental, a exemplo do Código Florestal - Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, no uso do solo e pela

necessidade de incorporação de temas advindos do processo de monitoramento e avaliação da gestão, que não foram incorporados no primeiro ciclo do plano.

O processo foi balizado no roteiro metodológico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), instituído por meio da instrução normativa nº 7, de 21 de dezembro de 2017, que estabeleceu diretrizes e procedimentos para elaboração e revisão de planos de manejo de unidades de conservação da natureza federais. A APA Lago do Amapá foi a primeira unidade de conservação no estado do Acre a utilizar o novo roteiro metodológico do ICMBio como orientador do processo de revisão, ainda que a sua gestão seja efetuada em âmbito estadual.

Assim, entende-se que, por ser um processo pioneiro, possui acúmulos, aprendizados e lições aprendidas que podem servir como inspiração e apoiar outras unidades de conservação que planejam utilizar o roteiro metodológico como ferramenta para revisão ou elaboração de seus planos de gestão.

## **2. A AVALIAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO DA APA LAGO DO AMAPÁ**

O plano de gestão da APA Lago do Amapá - Fase I foi elaborado no ano de 2010 e aprovado em 14 de março de 2012, por meio da Portaria SEMA nº 9, de 05 de março de 2012. Passados 10 anos desde a sua criação, em função da atualização da legislação ambiental e da modificação do uso da terra, o plano de gestão foi alvo da primeira revisão. A APA foi a primeira unidade de conservação estadual a adotar o roteiro metodológico publicado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Para a revisão do plano foram utilizadas várias estratégias, considerando etapas e atividades, tais como, o levantamento de informações secundárias sobre a APA, pois se mostrou imprescindível conhecer a produção científica sobre a área; a avaliação da implementação do plano de gestão de 2010, através de oficinas com a equipe gestora da UC, para análise da situação atual, avaliação do nível de implementação dos programas de manejo e aplicação do Rappam<sup>28</sup> - *Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management* (WWF-BRASIL; SEMA; SEF; ICMBIO, 2009); entrevistas com atores externos com alguma ligação com a APA; e oficinas participativas com a comunidade local para conhecer o contexto local, entender as expectativas da população e partes interessadas (Figura 1).

---

<sup>28</sup> O Rappam, elaborado pelo WWF entre os anos de 1999 e 2002, permite a avaliação rápida e a priorização da gestão das unidades de conservação. Assim como outros métodos, avalia a efetividade de gestão de uma unidade de conservação ou um conjunto de unidades, tendo como base o ciclo iterativo de gestão e avaliação apresentado por Hockings et al. (2000), desenvolvido por um grupo de trabalho sobre efetividade de gestão de áreas protegidas, estabelecido em 1995, pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMA) da União Mundial para a Natureza – UICN (WWF-BRASIL; SEMA; SEF; ICMBIO, 2009).



**Figura 1.** Oficinas participativas e entrevistas realizadas durante o processo de atualização do plano de gestão da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

Assim, o plano de gestão foi avaliado com direcionamento para as necessidades e lacunas deixadas no primeiro ciclo, que, aliado aos diagnósticos ambientais e definição do novo zoneamento, deram robustez à revisão do documento. O trabalho resgatou a história da criação da UC e do caminho percorrido até os dias atuais, e se estabelece como balizador para o novo ciclo de gestão.

A etapa institucional, a partir da mobilização do quadro de gestores atuais e pretéritos que atuaram na unidade, teve como objetivo obter informações sobre o histórico da APA, as principais ações realizadas ao longo da gestão, os principais desafios vivenciados e os resultados alcançados. Dentre as avaliações foi aplicado o Rappam, método de avaliação rápida e priorização da gestão de

áreas protegidas, para examinar a efetividade da gestão da APA. O método permitiu compreender o contexto em que a APA Lago do Amapá se insere e identificar os principais elementos que interferem na gestão e implementação do plano de gestão da unidade. Os resultados da etapa institucional serviram como linha de base, ou seja, ponto referencial, considerando os registros de dados existentes, e revelou fortalezas, avanços e restrições em uma visão interna do processo.

A etapa de entrevistas com os atores-chave, denominados atores externos, possibilitou uma visão mais ampla sobre a importância da unidade, das ameaças e das oportunidades, assim como, sugestões para a efetividade da gestão. A escolha dos entrevistados primou pela vivência ou atuação deles na APA Lago do Amapá, os quais estão ligados a instituições de ensino e pesquisa, como a Universidade Federal do Acre – UFAC e o Instituto Federal do Acre – IFAC, ao poder público das esferas estadual e municipal, à ONGs com atuação local e regional, além de representantes da comunidade e atores sociais que atuam no interior da APA (associação de moradores, escola estadual, empresários locais e suas representatividades).

As atividades de revisão foram acompanhadas e monitoradas por um comitê criado pela Sema, por meio da Portaria nº 214, de 01/10/2020, cuja responsabilidade foi a supervisão técnica e metodológica, os procedimentos administrativos e a análise e aprovação técnica do plano de gestão e produtos intermediários, acompanhando e participando de todas as etapas do processo de elaboração ou revisão do plano.

Os desafios iniciais perpassaram a dinâmica de funcionamento do próprio comitê, uma vez que seus membros conciliavam a avaliação dos produtos da consultoria com as demais demandas de trabalho da instituição. Outro fator desafiador foi a implantação do Sistema Eletrônico de Informações - SEI (plataforma de informações governamentais), que forçou a migração de todos os documentos administrativos na forma digital, para a base de dados da secretaria. Assim, os procedimentos de aprovação, elaboração de parecer técnico e assinatura digital tramitaram pelo sistema que os servidores não tinham pleno domínio de seu manuseio.

Além disso, os decretos governamentais de controle da pandemia estabeleceram que somente os serviços essenciais continuariam a funcionar de maneira presencial, o que motivou grande parte do serviço público a atuar em trabalho remoto, dificultando ainda mais a articulação e integração entre os membros do comitê.

Em âmbito local, ocorreu uma mudança no quadro da diretoria que presidia a associação de moradores (Associação dos Moradores e Produtores Rurais da Estrada do Amapá - Amprea) e na pactuação inicial estabelecida em relação a sua participação no processo de revisão. Foi necessário haver a repactuação das agendas entre a equipe gestora da Sema e a empresa de consultoria, refletindo

no atraso para realização das oficinas participativas, e conseqüentemente, atrasando o cronograma de execução e impactando na entrega dos produtos.

Várias foram as estratégias de comunicação e mobilização da comunidade para as ações presenciais, principalmente aquelas relacionadas com as oficinas participativas, que ocorreram em plena pandemia. Foram definidas diferentes modalidades, como a criação de *cards* - convites para transmissão em grupos de *whatsapp*, pré-seleção de atores chaves por ramais e atividades econômicas desenvolvidas, visitas às propriedades e empreendimentos para sensibilização acerca da oficina e da importância da participação na mesma, e entrega de convites impressos. A mobilização dos atores entrevistados foi feita por meio de ofício digital entregue via *e-mail* e por ligações telefônicas. Além disso, a Sema encaminhou ofícios para as instituições públicas federais, estaduais e municipais, assim como, para representações da sociedade civil convidando-as para as oficinas presenciais.

A observação dos quesitos de biossegurança foi uma condicionante para a realização dos eventos presenciais e os protocolos sanitários foram cumpridos, incluindo disponibilização de álcool em gel, aferição de temperatura, máscaras faciais, higienização de microfones e local aberto e arejado garantindo distanciamento mínimo entre os participantes.

### 3. RESULTADOS

Os principais resultados da revisão do Plano de Gestão foram a atualização no quadro populacional, a definição do zoneamento ambiental e dos mapas de gestão, a sistematização de informações de caráter científico que estavam dispersas, a produção de informação sobre o estado da arte da riqueza de espécies de peixes, anfíbios e répteis, mamíferos, aves, funga e flora, e também sobre a vegetação, além da (re)aproximação de moradores nos assuntos rotineiros da APA a partir das oficinas participativas.

#### 3.1. OFICINAS PARTICIPATIVAS

Ocorreram três oficinas participativas para avaliação e definição do zoneamento ambiental, propósito, declaração de significância, recursos e valores fundamentais, com a presença de 184 participantes.

As oficinas participativas realizadas com a comunidade e os atores externos foi vital para o processo de revisão do plano de gestão, visto que a aproximação com a comunidade possibilitou conhecer os anseios e perspectivas para um novo ciclo de gestão da APA.

Todos os atores externos afirmaram conhecer a unidade e ter noção de seus limites, além de destacarem a importância da APA para a manutenção dos recursos naturais e da biodiversidade; para a conservação da flora única que existe na área aluvial; para a compatibilização entre presença humana e conservação da natureza; para a gestão dos recursos hídricos nela existentes (rio, lago, igarapés e aquífero); para a valorização do patrimônio histórico como referência cultural: Lago do Amapá, Praia do Amapá, Sítio Histórico Plácido de Castro; para as atividades de ecoturismo, educação ambiental e de preservação do lago.

As oficinas captaram relatos de vários pontos fortes, com destaque para a promoção da conservação dos recursos naturais (fauna, flora, funga e recursos hídricos), ordenamento territorial, beleza cênica dos atributos naturais (lago do Amapá, rios, florestas), turismo ecológico (observação de fauna silvestre, trilhas, contemplação e visitas a sítios históricos).

Os pontos fracos foram apontados e concorrem para a degradação da APA, como o desmatamento e as queimadas, a poeira nas estradas causada pelo intenso trânsito de caminhões de transporte de areia, poluição (lixo e entulhos), atividades de educação ambiental escassas, problemas na gestão, infraestrutura inadequada (acessos via ramais, baixa cobertura de serviços de internet), ausência de segurança, aumento da urbanização. Alguns pontos mereceram destaque nas discussões, principalmente os que envolvem a invasão no ramal do Pica-pau e dos aterros nas proximidades da Via Verde, os quais causam, respectivamente, problemas de segurança e alagamentos.

Em contrapartida, a comunidade sugeriu melhorias para a gestão da unidade, pontuando a necessidade de envolvimento dos moradores nas ações, principalmente da juventude; chamou para si a responsabilidade de participação nas ações de gestão; propôs a realização de campanhas de conscientização sobre os direitos e deveres dos moradores, assim como, do valor da APA; e destacou a importância da sinalização e de melhorias na infraestrutura, principalmente acessos e esgoto.

### 3.2. QUADRO POPULACIONAL

A atualização da densidade demográfica da APA foi um resultado importante. Com uso de técnicas de geoprocessamento (imagem de satélite e Sistema de Informações Geográficas – SIG), a estimativa da população residente na APA foi determinada, considerando dois momentos distintos: 2010, quando da elaboração do plano de gestão; e 2021, quando de sua revisão.

Os resultados deram base para a atualização do quadro populacional, que revelou um aumento no número de moradores, uma vez que em 2010 ele estava estimado em 3.085 habitantes (59,30 hab./km<sup>2</sup>), enquanto em 2021, a estimativa foi de 5.215 habitantes (100,24 hab./km<sup>2</sup>), portanto, um incremento de 69% no período analisado. A atualização da população tem sua importância na gestão, pois implica diretamente nas estratégias de planejamento e execução das ações previstas na revisão do plano de gestão da unidade.

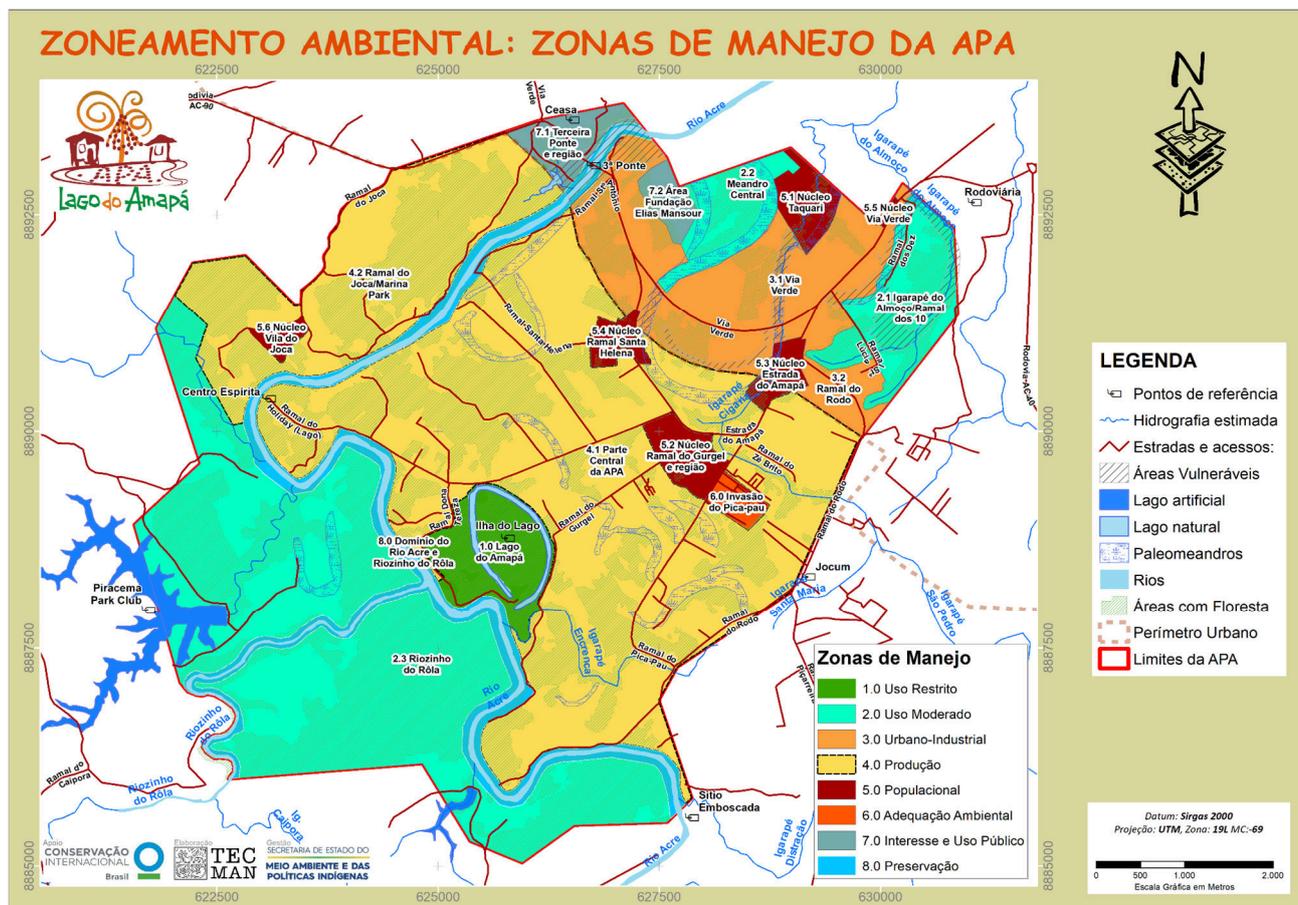
### 3.3. AS ZONAS AMBIENTAIS

O zoneamento ambiental da APA foi atualizado e modificado sensivelmente quando comparado à proposta feita em 2010. Segundo a avaliação da efetividade do zoneamento proposto na Fase I do plano de gestão, algumas diretrizes não foram implementadas em sua totalidade, principalmente com relação a redução de impactos sobre os recursos hídricos, considerando a presença de rios, igarapés e lagos, assim como do aquífero Rio Branco, que está presente em grande parte da unidade. Em relação ao aquífero, o zoneamento de 2010 não traz em suas diretrizes medidas de proteção e, tampouco, faz sua identificação nas zonas ambientais. No regramento não consta o que pode e o que não pode ser realizado. Concorreu para o agravamento dessa situação, a inexistência de descarte adequado do lixo e de sistema de saneamento básico, assim como de ações continuadas para a recuperação e conservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs).

As questões ambientais apontadas nas avaliações, aliadas aos levantamentos ambientais, e as contribuições multidisciplinares das oficinas participativas, lastreadas pelas definições, conceitos e usos contidos no roteiro metodológico do ICMBio (2018), deram forma ao novo zoneamento ambiental, primando pela compatibilização dos diversos usos com os objetivos de criação e da missão da APA Lago do Amapá.

O zoneamento possibilitou o ordenamento das áreas para minimizar os impactos negativos, adotando parâmetros ambientais aceitáveis e garantindo a recuperação ambiental, quando necessário.

As novas zonas ambientais refletem, portanto, o esforço de conservação da APA e seus recursos naturais, assim como da atualização dos usos da unidade. A atualização do zoneamento previu as seguintes áreas de manejo: Zona de Uso Restrito, Zona de Uso Moderado, Zona Urbano-Industrial, Zona de Produção, Zona Populacional, Zona de Adequação Ambiental, Zona de Interesse e Uso Público e Zona de Preservação (Figura 2).



**Figura 2.** Zonas de manejo da APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre, definidas durante as oficinas participativas ocorridas em 2021.

Chama atenção o fato de não haver zona de amortecimento na UC, comum em outras unidades de conservação, como por exemplo, Parques Nacionais e Florestas Estaduais. De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (BRASIL, 2000), as Áreas de Proteção Ambiental são dispensadas de possuir Zona de Amortecimento. Segundo ICMBio (2012), a zona de amortecimento tem como função estabelecer limitações ao uso das propriedades privadas situadas junto às unidades, sendo desnecessários para as APAs, uma vez que se admite propriedade particular em seu interior, com ordenamento regulado pelas normas específicas de gestão da própria unidade.

A Zona de Uso Restrito inclui a área de influência do lago do Amapá, que apresenta baixo grau de intervenção e forte identificação histórico-cultural e ambiental, afinal, foi através do movimento para proteção do lago que as discussões se intensificaram para a criação da APA como ela é atualmente. As análises apontaram que poucos moradores estão presentes no remanescente florestal existente na ilha do lago e seu entorno, o qual abriga diversidade elevada de animais e plantas, e merece atenção e cuidados especiais.

A Zona de Uso Moderado foi criada considerando a presença de ambientes naturais e ambientes moderadamente alterados, com médio grau de intervenção, cujo objetivo principal reside na manutenção, o mais próximo possível, do estado natural e na conciliação da dinâmica social e econômica da população residente. Nela estão os paleomeandros abandonados (paleocanais), estruturas frágeis, sob risco de inundação e pouca aptidão para infraestrutura, devendo ser evitadas para essa finalidade. A Subzona Riozinho do Rôla, apesar de apresentar produção pecuária extensiva consolidada, possui densidade demográfica baixa e grandes fragmentos florestais que podem contribuir para a formação de corredores ecológicos.

A Zona Urbano-Industrial é caracterizada pela presença da Via Verde, um importante meio de ligação entre os distritos de Rio Branco, que desvia o trânsito pesado do centro da cidade. Ela possui alto grau de intervenção e foi criada em função da pressão exercida pelos empreendimentos existentes ao longo do seu eixo, contudo, entremeia ambientes frágeis e suscetíveis a inundações, requerendo cuidado na permissão de instalações de empreendimentos que representem risco ambiental.

A Zona de Produção é caracterizada pela baixa densidade demográfica, com alto grau de intervenção e áreas consolidadas ao longo do tempo, com poucos remanescentes florestais e alta concentração de paleomeandros abandonados, ocupados principalmente por tanques para piscicultura. Em sua parte central, há atividade de extração e depósito de areia ao longo das margens do rio Acre e dos ramais, principalmente do Gurgel e do Riozinho. Esta zona tem como objetivo geral manejar as áreas para atividades produtivas sustentáveis, associadas ou não a moradias, e conciliar as atividades rurais com a conservação da biodiversidade, com incentivo à adoção de técnicas e alternativas de baixo impacto.

A Zona Populacional reúne as concentrações de populações residentes na APA, compreendendo vários núcleos habitacionais com alta densidade demográfica e tem como objetivo destinar áreas para moradias respeitando o modo de vida da população, contribuir para o ordenamento territorial e buscar medidas mitigadoras para os problemas ambientais. Ausência de infraestrutura de saneamento, impermeabilização do solo, descarte inadequado do lixo são problemas recorrentes. Os núcleos estão distribuídos ao longo da UC e foram identificados como Núcleo Taquari, Núcleo do Ramal do Gurgel e região, Núcleo da Estrada do Amapá, Núcleo do Ramal Santa Helena, Núcleo da Via Verde e o Núcleo da Vila do Joca.

A Zona de Adequação Ambiental foi estabelecida com propósito de regularização e recuperação da área identificada como “invasão do ramal do Pica-pau”. Ela é caracterizada por ser uma área invadida e urbanizada, sem planejamento e tampouco infraestrutura, saneamento básico e coleta de lixo, o que redundava em problemas ambientais. A violência na APA foi atribuída em grande parte à ocupação. A área está *sub judice* com solicitação de reintegração de posse por parte dos proprietários

e tão logo a situação se resolva, para qualquer um dos lados, essa zona deverá ser objeto de recuperação e poderá passar para Zona de Produção ou Zona Populacional, a depender da sentença judicial.

A Zona de Interesse e Uso Público contém estruturas e empreendimentos de interesse público e o seu objetivo é compatibilizar os diferentes usos com procedimentos que minimizem os impactos sobre a APA. Nessa zona estão localizadas a Estação de Tratamento de Água (ETA 2), a Terceira Ponte, a Central de Abastecimento de Rio Branco (CEASA), a estrutura do antigo Hotel Confort e a antiga Marina Park. Na área de influência dessa zona também está a área da Fundação Elias Mansour, localizada nas proximidades do local onde ocorriam os festivais do Amapá.

E, por fim, a Zona de Preservação - Rios da APA, é caracterizada pela faixa de domínio dos principais rios e curso d'água presente na UC e o seu objetivo é manter, preservar e recuperar as APPs, reduzir os problemas ambientais e auxiliar no estabelecimento de corredores ecológicos. O rio Acre e o Riozinho do Rôla são importantes coletores de água para a cidade de Rio Branco e utilizados como via de acesso e tráfego das populações ribeirinhas à montante. São locais de pesca e de lazer, enfrentam problemas ambientais comuns como lixo nas praias e nas margens, degradação das áreas de preservação permanente (APP), exploração e depósito de areia nas margens, pesca predatória e poluição decorrente do lançamento de esgoto sem tratamento (*in natura*).

#### 3.4. CONHECIMENTO SOBRE A BIODIVERSIDADE LOCAL

No Plano de Gestão - Fase 1 (2010) as informações do meio biótico foram baseadas, principalmente, nos diagnósticos do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), sendo, portanto, compilação de dados secundários.

Para o processo de revisão, foram contratadas equipes de especialistas em vários grupos taxonômicos. Essa estratégia possibilitou avanço no conhecimento da biodiversidade local e na geração de lista de espécies da APA Lago do Amapá, sendo a única unidade de conservação sob gestão do governo estadual que possui uma lista multitaxa oriunda de levantamentos de campo envolvendo a avifauna, ictiofauna, herpetofauna, mastofauna e flora.

O levantamento das informações secundárias indicou 40 documentos relacionados com a APA, produzidos entre os anos de 1999 a 2020. Os temas mais estudados foram aqueles relacionados com o meio biótico, com predominância para os estudos voltados para a flora.

Os resultados dos estudos do componente biótico detalharam as características da vegetação, atualizaram o estado da arte sobre a biodiversidade e constataram a presença de várias espécies da fauna, da funga e da flora.

A vegetação está estreitamente relacionada com o pulso anual de inundação dos rios e com os ambientes deposicionais que formam os terraços. Pode ser caracterizada pela presença de formações pioneiras que ocorrem nas “praias” formadas ao longo da planície de inundação, dos paleomeandros que estão em vários estágios de colmatação e de sucessão ecológica e nos “buritizais” presentes nos ambientes lacustres do terraço baixo, associados aos paleomeandros e igarapés da microbacia hidrográfica; e, predominantemente, por dois tipos de floresta ombrófila aberta: a aluvial e a das terras baixas, com predominância de palmeiras e bambus, associados ou não com plantas trepadeiras e espécies de Zingiberales, podendo ocorrer o bambu *Guadua weberbaueri*, enquanto nos terraços altos predominam palmeiras como *Attalea phalerata* e *A. butyracea*. Os estudos da flora identificaram 471 táxons de plantas vasculares e 138 espécies de fungos, com destaque para as 30 espécies inéditas de plantas para a flora do Acre, incluindo espécies de maracujá que consistem em novos registros para a lista da flora do Acre e do Brasil e um novo táxon para a ciência: *Passiflora acreana* sp. nov.

O levantamento das aves, resultou em uma lista com 317 espécies, que representam 44% da riqueza total da avifauna e todas as espécies registradas para o Acre. Na APA foram registradas 43 espécies de anfíbios, incluindo algumas que servem como indicadores de áreas que ainda mantêm condições favoráveis de conservação ambiental, devido às exigências reprodutivas e fisiológicas apresentadas por estas espécies. Algumas das 20 espécies de répteis registradas na APA podem estar ameaçadas, principalmente aquelas que são utilizadas na alimentação dos habitantes locais como: tracajá (*Podocnemis unifilis* – caça predatória de animais adultos, captura de ovos e redução de sítios para ovoposição, dada a utilização dos bancos de areia para o desenvolvimento de culturas sazonais) e jacaré-tinga (*Caiman crocodilus* – caça predatória).

Quanto aos mamíferos (mastofauna), o levantamento revelou a presença de 14 espécies de morcegos, das quais nenhuma foi identificada como hematófaga (que se alimenta de sangue). Os mamíferos terrestres são representados por 23 espécies, sendo os macacos os mais representativos. Entre os macacos, há uma espécie, classificada como “Vulnerável” na lista vermelha da IUCN, *Callimico goeldii* (taboqueiro ou mico-de-goeldi) que se junta às espécies “Em Perigo” *Inia geoffrensis* (boto-cor-de-rosa) e *Sotalia fluviatilis* (boto-cinza ou tucuxi). Nos cursos de água da APA o levantamento de peixes resultou na documentação de 85 espécies, todas nativas da região, com destaque para as espécies de interesse médico: poraquê (*Electrophorus electricus*), arraia (*Potamotrygon motoro*), piranhas (*Serrasalmus* spp.) e mandi (*Pimelodus blochii*), pois são responsáveis por vários acidentes.

## **4. LIÇÕES APRENDIDAS COM O PROCESSO DE REVISÃO**

O processo participativo ocorreu durante a pandemia de Covid-19, com início em novembro de 2020 e conclusão em fevereiro de 2022, o que implicou em severas restrições de reuniões com grupos numerosos de participantes e, ao mesmo tempo, influenciou no estabelecimento de critérios de participantes com potencial de representatividade.

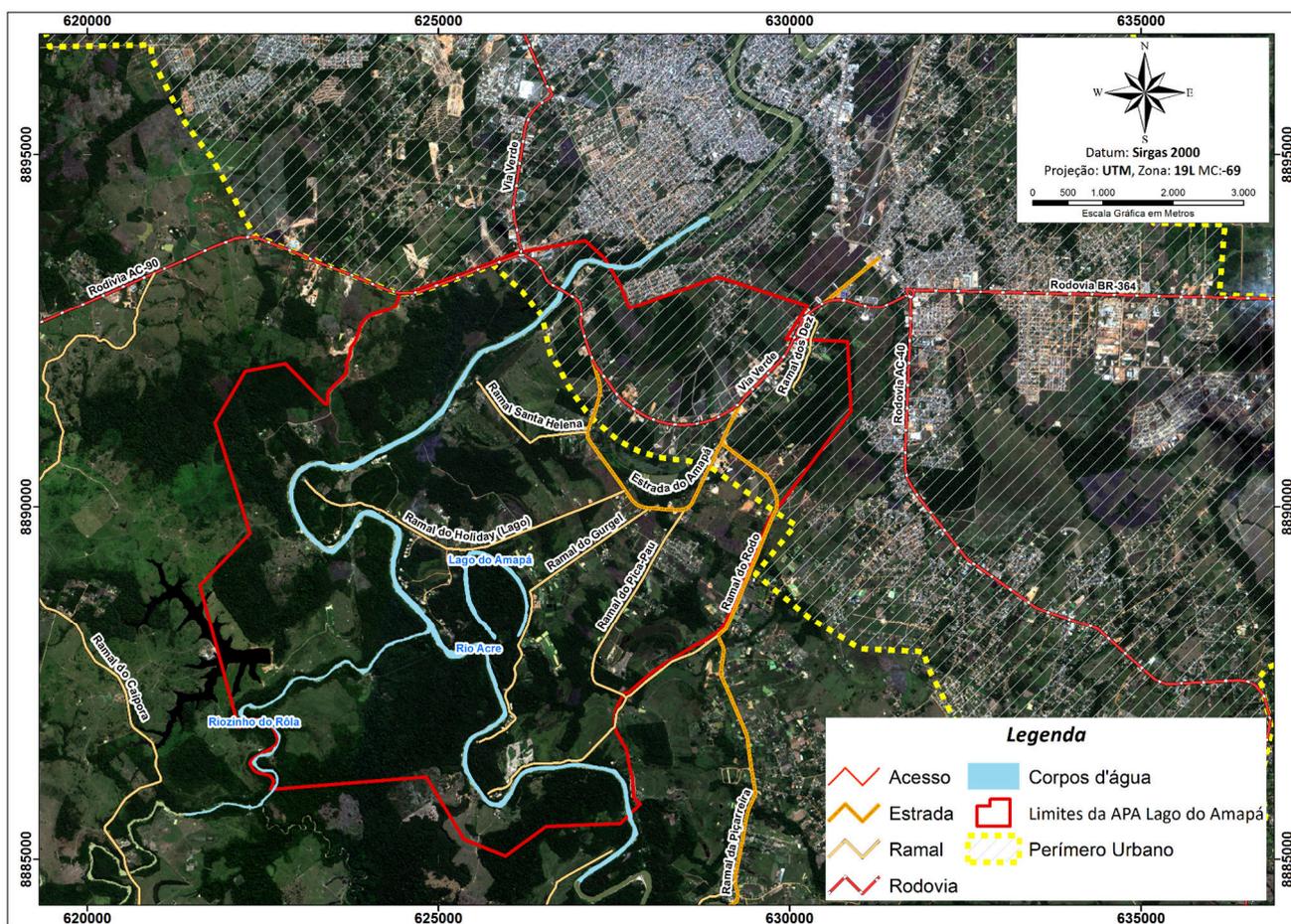
Em função do agravamento da pandemia, no início de 2021, a consultoria contratada e a equipe técnica da Sema adiaram a realização de atividades de campo, e ao mesmo tempo, prorrogaram o cronograma originalmente estabelecido.

As mobilizações sociais com atores estratégicos externos envolveram diferentes segmentos, chamaram a atenção dos meios de comunicação social, e atraíram parceiros que não estavam atuantes no território, como a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) e o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

Esse fato dinamizou o processo de governança territorial e ambiental, de forma que, ações que outrora estavam estáticas, foram impulsionadas e repercutiram para além das fronteiras da APA. Também possibilitou um maior engajamento dos moradores que se encontravam afastados da associação e o acompanhamento dos desdobramentos das oficinas participativas e da implementação do Plano de Gestão, por parte do Ministério Público do Estado do Acre.

## **5. A APA E O PLANO DIRETOR DE RIO BRANCO**

De acordo com o Plano Diretor de Rio Branco, cerca de 18% da extensão do território da APA Lago do Amapá está localizada no perímetro urbano (Figura 3), o que corresponde a 1.010,09ha. Esta faixa urbana está situada ao longo das margens da Via Verde.

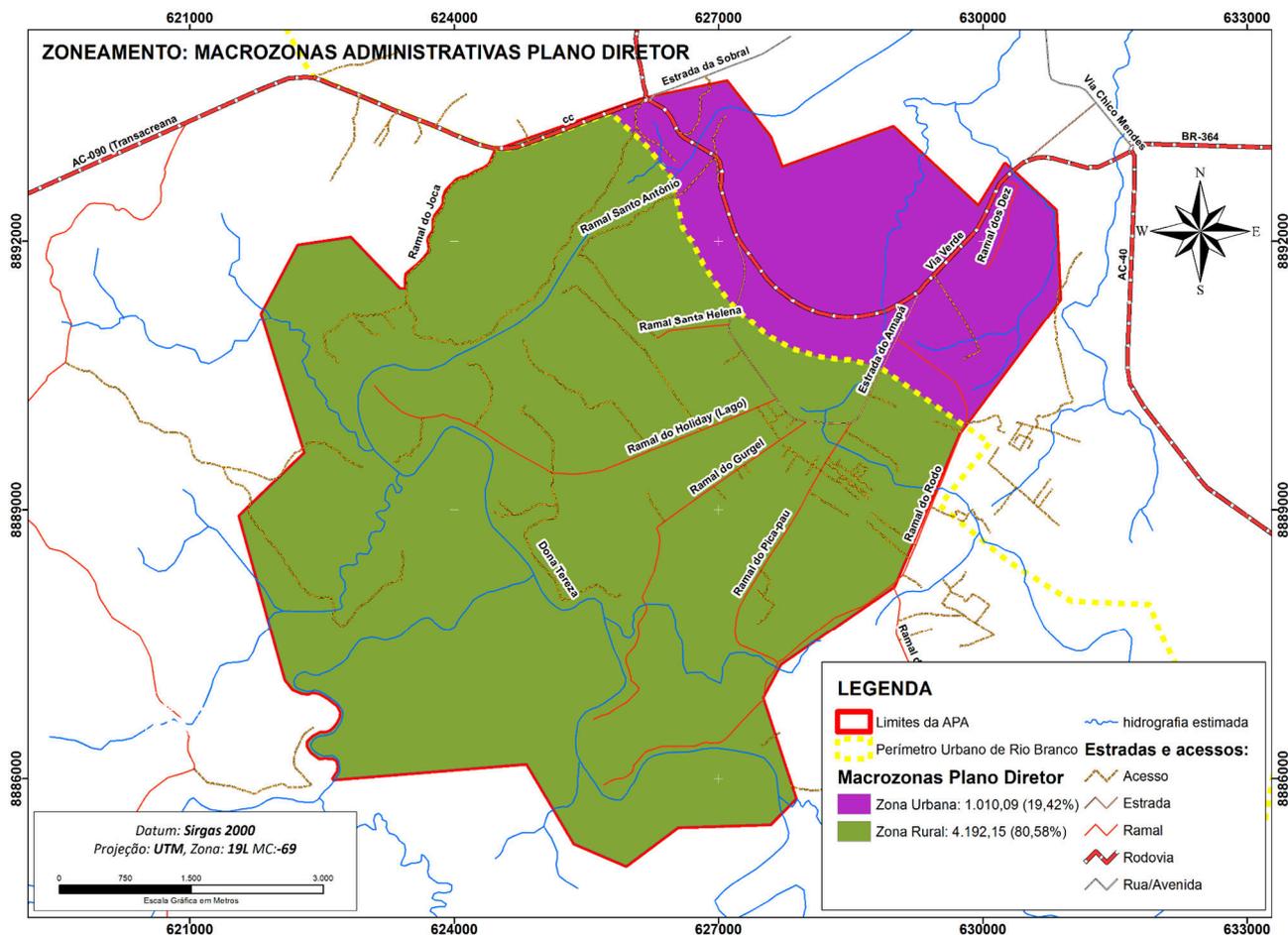


**Figura 3.** APA Lago do Amapá e o Plano Diretor de Rio Branco, Acre.

Dessa forma, a revisão do plano de gestão da unidade de conservação dialogou intrinsecamente com as diretrizes do Plano Diretor, principal instrumento de planejamento territorial do município.

Assim, de acordo com o macrozoneamento do Plano Diretor, o trecho da APA enquadrado na Macrozona Urbana (Figura 4) está inserido especificamente na Zona de Vulnerabilidade Ambiental (ZVA), localizada na margem direita do rio Acre, ocupando cerca de 17% da APA (885,3 ha); e na Zona em Consolidação (ZOC), localizada na margem esquerda do rio Acre, que ocupa 1% da área da UC (53,5 ha).

O trecho da Zona de Vulnerabilidade Ambiental inserida na APA Lago do Amapá está classificado como de Baixa Vulnerabilidade, pois não apresenta incidência de alagação, possui vazios urbanos, sofrendo influência direta de rodovias de acesso à cidade, como BR 364/Via Verde e Rodovia AC-40, bem como, um remanescente de área com alta densidade populacional na região da Baixada da Sobral (PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO, 2016).



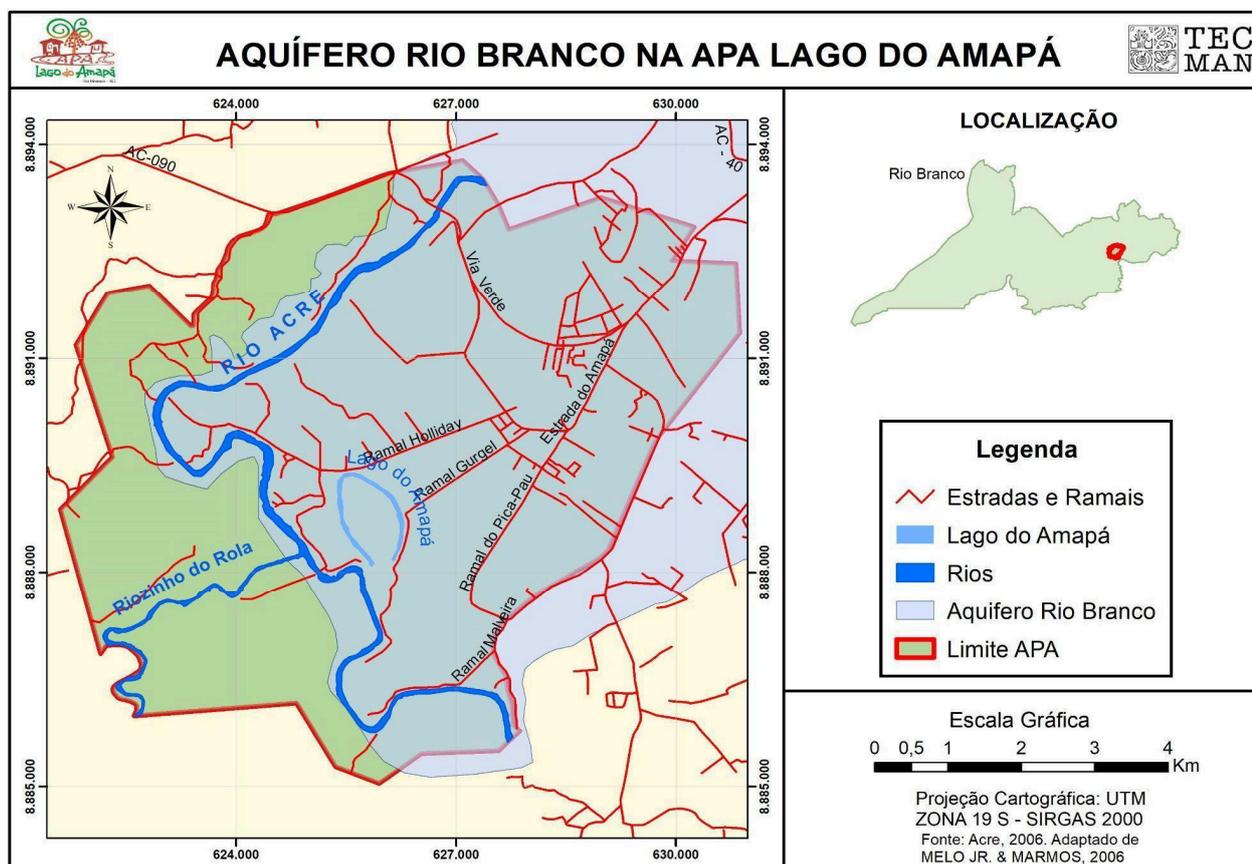
**Figura 4.** Plano Diretor de Rio Branco, planejamento territorial incidente na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.

No entanto, essa região apresenta atributos naturais como os paleomeandros abandonados, caracterizados como áreas vulneráveis pelo Plano Diretor de Rio Branco (PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO, 2016), suscetíveis a inundações no período chuvoso, em que muitos se mantêm úmidos por todo o ano. Nessa área são permitidos vários usos, tais como residencial, polos geradores de tráfego<sup>29</sup>, estabelecimentos comerciais e serviços, estabelecimentos geradores de ruído diurno e noturno e empreendimentos agroflorestais.

A Zona em Consolidação (ZOC) apresenta uma densidade populacional média e baixa, com vazios urbanos e vocação para alto adensamento. Essa área da APA está localizada na porção norte, divisando com o rio Acre, e apresenta área com risco geológico, de acordo com mapeamento do Plano Diretor.

<sup>29</sup> PGT – Os Polos Geradores de Tráfego são empreendimentos que atraem ou produzem grande número de viagens, causando impacto na circulação viária do seu entorno imediato e, por vezes, com prejuízos à acessibilidade de toda a região.

É importante destacar que o aquífero Rio Branco (Figura 5), uma importante fonte de água para o abastecimento da cidade, está presente em cerca de 60% da área da UC e em todo o trecho do perímetro urbano da APA (ver capítulo 2).



**Figura 5.** Área do aquífero Rio Branco na APA Lago do Amapá, Rio Branco, Acre.  
Fonte: Adaptado de Melo Jr. & Marmos (2006).

A Via Verde foi construída no intuito de desviar o fluxo de caminhões que trafegavam na porção urbana da rodovia BR-364, no centro da cidade. Neste trecho existe a tendência de serem instalados galpões para armazenamento de mercadorias e outros empreendimentos, ocupando as áreas que anteriormente não apresentavam cobertura florestal. Essa estrada também viabiliza a implantação de novos empreendimentos mais para o interior da APA. A expansão de loteamentos e empreendimentos existentes na unidade, são potenciais fontes poluidoras que podem afetar o aquífero Rio Branco. Neste sentido é importante realizar um levantamento das condições sanitárias das áreas residenciais e de outras construções.

A revisão do zoneamento ambiental da APA permitiu identificar e destacar os paleocanais e a área de abrangência do aquífero, estabelecendo diretrizes e recomendações de uso, contribuindo para conservação das águas subterrâneas que abastecem o aquífero Rio Branco.

Por fim, a discussão sobre a fragilidade e susceptibilidade ambiental da região da Via Verde foi uma grande contribuição do processo de revisão.

Muitos foram os debates e subsídios, tanto a favor da flexibilização das diretrizes previstas no plano diretor, tais como área mínima dos lotes e taxa de permeabilização e área de ocupação dos terrenos, quanto de maior restrição, considerando a vulnerabilidade da região.

Nesse sentido, visando atender os questionamentos sobre a viabilidade de loteamentos na Zona Urbano-Industrial, durante audiência pública para aprovação do plano de manejo revisado, foi proposto incluir uma questão-chave no plano de manejo visando elaborar estudo complementar para análise de viabilidade técnica e de vulnerabilidade na região da Via Verde, com intuito de dar segurança aos empreendedores e para questões ambientais da área.

A partir de alguns indicativos do plano de manejo da APA Lago do Amapá, foi apontada a necessidade de ampliar o conhecimento sobre a gestão dos recursos hídricos da região, uma vez que as informações produzidas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) podem carecer de algum tipo de revisão e ajuste quanto os estudos elaborados e sistematizados.

Uma interface importante entre a gestão dos recursos hídricos e a economia do município de Rio Branco, diz respeito à extração de areia, a partir do leito do rio Acre. Muitas lacunas permaneceram quanto a capacidade de suporte para extração de areia do rio Acre e sobre a compensação ambiental continuada, uma vez que as mineradoras se beneficiam de um recurso natural provido pela unidade de conservação.

Esta informação oriunda das contribuições provenientes das oficinas participativas e foi direcionada para a SEMA, que revisará o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Acre. Considerando que o estudo sedimentológico deve ser feito no âmbito de bacia, a sua realização em apenas um trecho do rio Acre redundaria em resultados insatisfatórios do ponto de vista da gestão hídrica.

Outro ponto que não apresentou consenso está relacionado aos “serviços ambientais” que a unidade provém, pois além da mineração de areia, existe a captação de água para abastecimento urbano da cidade de Rio Branco, que é realizada dentro do perímetro da APA Lago do Amapá. Uma vez que o estado do Acre possui o Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA) e nunca se discutiu ou se cogitou a possibilidade de cobrança de taxa ou tarifa nas contas mensais de água e que pudesse ser revertido à gestão e conservação dos recursos hídricos na região da APA Lago do Amapá.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão do plano de gestão da APA Lago do Amapá introduziu critérios técnicos ancorados no roteiro metodológico utilizado pelo ICMBIO, responsável pela gestão de unidades de conservação federais. Isso possibilitou a orientação e facilitou a condução dos debates e discussões durante as oficinas participativas, no sentido de produzir um documento mais sintético e de caráter executivo, ou seja, menos descritivo, sem longos textos de caracterização e diagnósticos.

O novo formato expressa e evidencia os componentes fundamentais, declaração do propósito e significância, os recursos e valores fundamentais pela qual a unidade foi criada, e que, portanto, devem ser garantidos o bom manejo e gestão para sua conservação.

Esse caráter mais dinâmico do plano, demandará esforço constante por parte da gestão para a incorporação nos planejamentos de acordo com o contexto e cenário organizacional.

A geração de listas de espécies de vegetação, fauna, funga e flora da APA Lago do Amapá, discriminam os táxons de aves, anfíbios, répteis, peixes, morcegos, mamíferos, macrofungos e plantas vasculares, chama a atenção pela relevância biológica de espécies, inclusive com a ocorrência de novos registros para a lista de espécies do estado do Acre, do Brasil, e ainda, novos registros para a ciência. Essa ocorrência de novas espécies em uma área pressionada pelo avanço urbano, reafirma a importância dos ecossistemas da APA Lago do Amapá, cujos habitats são peculiares para a conservação da biodiversidade.

Além disso, a padronização do zoneamento possibilitará a comparação quanto à efetividade da gestão com Áreas de Proteção Ambiental gerenciadas em outros níveis (federal e/ou municipal).

As oficinas participativas foram estratégicas para a abertura de diálogo entre comunidade, órgãos parceiros, pesquisadores e interessados na área, e estabeleceu uma maior aproximação entre os anseios da comunidade. As restrições de reunião e aglomeração impostas pela pandemia do Covid-19 foram um ingrediente adicional ao processo de mobilização comunitária e que exigiu esforço e criatividade por parte da equipe da Sema e Tecman na organização das reuniões presenciais.

As demandas que surgiram das oficinas foram priorizadas de acordo com a votação dos grupos e referendadas em plenárias, portanto, seguiu critérios democráticos, transparentes, onde a maioria dos participantes pode opinar de forma livre.

## 7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos moradores da APA Lago do Amapá que participaram das oficinas participativas de avaliação e revisão do plano de gestão, à Associação de Moradores e Produtores

Rurais da Estrada do Amapá (Amprea), à Conservação Internacional pelo apoio na gestão do Projeto Paisagens Sustentáveis da Amazônia (ASL), à equipe técnica do Departamento de Unidades de Conservação (DEUC) da Sema.

## 8. REFERÊNCIAS

ACRE. Prefeitura Municipal de Rio Branco. **Lei nº 2.222, de 26 de dezembro de 2016.** Aprova e Institui a revisão do Plano Diretor do Município de Rio Branco e dá outras providências. Rio Branco, 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

HOCKINGS, Marc; STOLTON, Sue; DUDLEY, Nigel. **Evaluating effectiveness: a framework for assessing the management of protected areas.** IUCN, 2000.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. **Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais.** D'AMICO, A. R.; COUTINHO, E. O.; MORAES, L. F. P. (Orgs.). Brasília: ICMBio, 2018. 208 p.

MELO JR, H.R; MARMOS, J. **Avaliação hidrogeologia do município de Rio Branco.** Relatório final. 2006. Porto Velho. <Disponível em <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/22024>>. Acessado em 04/02/2024.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO. **Lei nº 2.222, de 26 de dezembro de 2016.** Aprova e Institui a revisão do Plano Diretor do Município de Rio Branco e dá outras providências. Rio Branco, 2016. Disponível em < <http://portalcgm.riobranco.ac.gov.br/portal/legislacao/plano-diretor/>>. Acessado em 04/02/2024.

WWF-BRASIL; SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE DO ACRE – SEMA; SECRETARIA DE ESTADO DE FLORESTA DO ACRE – SEF; INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Efetividade da gestão das unidades de conservação no Estado do Acre.** Brasília: WWF-Brasil, 2009. 64 p.

## ORGANIZADORES



Marcos Silveira, como se diz no interior de São Paulo, é um “caipira do mato seco”, professor titular da Universidade Federal do Acre. É um apaixonado pela flora acreana desde que migrou para o Acre, em 1992, quando também iniciou as suas pesquisas sobre aspectos estruturais e dinâmicos da floresta Amazônica. Ele coordena o Núcleo Regional Acre do Programa de Pesquisa em Biodiversidade e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia “Centro de Estudo Integrados da Biodiversidade Amazônica”, e participa de projetos da Rede Amazônica de Inventários Florestais, da Rede Amazônica de Diversidade Arbórea e da Rede Amazônica de Inventários de Plantas Herbáceas. No cenário conservacionista, ele realiza pesquisas em várias Unidades de Conservação (UCs) existentes no Acre e contribui com a elaboração de peças de criação de UCs, de planos de manejo delas e com a revisão destes.

Mirna Caniso, acreana do pé rachado, antropóloga, especialista executivo da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, desde 2015, onde atualmente, responde pela chefia do Departamento de Unidades de Conservação. Foi gestora da APA Lago do Amapá de 2015 a 2022 e coordenou a revisão do plano de manejo da APA. A cada ida a campo foi desvendando lugares pitorescos e histórias guardadas na memória e afetividade de seus moradores. Motivada pelo movimento em defesa da APA, vislumbrou o livro, após a realização do Seminário Sociobiodiversidade, em 2021, agregando as informações e apresentando o estado da arte da sociobiodiversidade.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelhas das orquídeas: 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 256 e 257.

Avifauna: 313, 314, 315, 316, 317, 328, 332, 417 e 418.

### B

Bioeconomia: 373, 374, 376, 377, 379, 382, 383 e 385.

### F

Floresta aluvial: 113.

Floresta ombrófila aberta: 58, 59, 60, 113, 114, 117, 118, 119, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 315, 351 e 418.

Fungos comestíveis: 115, 138, 146, 147 e 148.

Fungos entomopatogênicos: 138, 150 e 151.

### G

Geomorfologia fluvial: 68.

Gestão participativa: 393 e 395.

### H

Herpetofauna: 285, 302 e 417.

### I

Ictiofauna: 262, 263, 264, 271, 274, 275, 276, 277 e 417.

Insetos aquáticos: 235, 240, 242, 243 e 243.

### L

Levantamento de solos: 91, 94 e 95.

Levantamento florístico: 160, 161 e 168.

### M

Manejo de área protegida: 91.

Monitoramento ambiental: 68, 243 e 404.

Morcegos: 349, 354, 363, 364, 365, 366, 368, 418 e 424.

### P

Paleomeandro: 51, 58, 61, 68, 69, 113, 117, 119, 121, 122, 123, 133, 140, 416, 418 e 421.

Pedoambiente: 56, 91, 92, 94 e 96.

Polinização: 246, 247, 255 e 257.

Políticas públicas: 38, 40, 64, 70, 367, 373, 374, 375, 376, 377, 379, 381, 382, 383, 384, 385, 394 e 404.

Primatas: 349, 354, 355 e 366.

## **R**

Remanescentes florestais: 38, 246, 249, 250, 252, 256 e 416.

## **T**

Tipologias florestais: 113 e 114.

## **Z**

Zoneamento ambiental: 40, 64, 408, 412, 414 e 423.

Zooplâncton: 190, 191, 192, 194, 195, 196 e 275.

ISBN: 978-65-80261-33-8



DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261338